

Élelmiszer - áruismeret

I.



Írta:
dr. Sahin-Tóth Gyula

Lektor:
Szegediné Lengyel Piroska

A kiadvány kifejlesztésében közreműködtek
a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
módszertani központjának munkatársai.

© Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Budapest, 2001

4. változatlan utánnyomás 2003.

ISBN 963 637 188 1
ISBN 963 637 190 3 ö
ISSN 1218-7542

Kiadja a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
Felelős kiadó: Dr. Asbóth Arthur
Készült a KIT Nyomdában
KIT Nyisz: 03.005/312

MALOMIPARI TERMÉKEK

Malomipari termékeknek nevezzük azokat az élelmiszereket, amelyek gabonafélékből nyerhetők őrléssel, hántolással és egyéb sajátos eljárásokkal.

Ide tartoznak

- ☐ az őrlmények,
- ☐ a hántolt, valamint
- ☐ az egyéb eljárásokkal készült termékek.

A gabonafélék jellemzése és fajtai

A gabonafélék gazdag keményítőtartalmú, többségükben lágy szárú, lisztes szerepet játszanak, s napjainkban a legtöbb ország mezőgazdasági termelésében is kiemelkedő jelentőségűek. Magvaik az emberi táplálkozáson kívül nélkülözhetetlenek még a takarmányozásban, továbbá számos iparágban – többek között a sör-, a szesz-, a textil-, a papír- és a vegyiparban –, valamint a talajok szerkezetének és termőerejének a kialakításában, illetve javításában (pl. a futóhomok megkötésében, a vetésforgóban stb.). A pázsítófűfélékhez tartozó gabonafélék valójában kultúrnövénynek tekintendők, mivel az emberiség fejlődése során a gabonatermesztés a gyűjtögető, halászó, vadászó, állattenyésztő – összességében tehát a vándorló – népeket helyhez kötötte, letelepítette. A magyarság a Volga-Káma-Ural környéki őshazában ismerkedett meg nagyobb mértékben a gabonatermesztéssel.

* a búza,

* a rozs

* az árpa és

* a rizs.

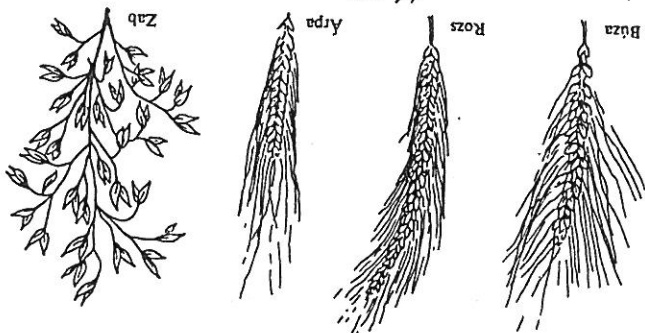
A mérsékelt éghajlatú övnek a legfontosabb kenyérgabonája a búza és a rozs, hántholt termékek előállítására pedig a rizs és az árpa a legalkalmasabb.

* A búza a legnagyobb mennyiségben termesztett gabonanövény, valamennyi földrészen megél az 5. szélességi foktól egészen a 64-ig, a Föld lakosságának több mint a fele fogyasztja. A pázsítottfélék családjában egyedül abban a vonalkozásban, hogy fehérei sikképzésre hajlamosak, amelynek következtében örömenyéből laza állomány, könnyen emészthető termékeket lehet készíteni. A búzaliszt valamennyi gabona lisztjeinél finomabb, fehérebb, táplálébb és könnyebben emészthető. A ma termesztett búzafajták legnagyobb része a *közönséges búza*hoz tartozik, amelyek őszi vagy tavaszi vetésűek. Hazánkban az őszi búza vetése a biztonságosabb. A tesztáparmak fontos alapanyagai az úgynevezett *kenény búza*k (üveges vagy durum búzá), amelyek a világ búzatermesztésének kb. 9%-át alkotják. Jellemző rájuk, hogy szenttermésük fehérijében és karotinoidokban gazdagabb, sikkéjük rendkívül szilvós és rugalmas tulajdonságú, üreges szerkezetű, ezáltal kiválóan alkalmas a szárazításra készítéséhez szükséges megfelelő szemcseenyagságú örömeny előállítására.

* A rozs a hűvösebb, csapadékosabb éghajlatú, homokos talajú vidékek kenyérgabonája. Nagy terméshozamú, igénytelen gabonanövény, amelyet hazánkban főleg az északi illetve keleli országokban termesztene. A rozs vízzel kimosható sikkert nem tartalmaz, ezért sikkérváz hiányában a tesztá gazviszszatartó képessége gyenge, így a belőle készült kenyér tömör, süti állományú, nehezebben emészthető. A sütőipar rendszerint búzaliszttel keverve együttesen dolgozza fel.

* Az árpa a rövid nyarú, hűvös, csapadékos északi tájak legfontosabb kenyérgabonája. A lisztjéből készült kenyér gyorsan szárad, és nehezen emészthető. Kásként is fogyasztják. A hazánkban termesztett árpa főként mint a sörgyártás nyersanyaga jelentős, de takarmányozásra is felhasználják. Az örlő- és a hántolóípar árpából árgyöngyöt és hántolt árpát (gersli) állít elő. A kétsoros tavaszi árpából - az úgynevezett sörárpából - készített malátakávét, illetve árpakávét jelentősége a szemes kávé (babbaké) világméretű elterjedésével háttérbe szorult.

* A rizs - amelyet több mint 5000 éve termesztettek - Kelet-Ázsia legfontosabb gabonaműve. Világviszonylatban megközelítőleg a búzával azonos mennyiségben termesztik. Először teljesen a csapadékos, meleg szubtrópusi területeket kedveli, de hazánkban is megterem, főként a Tiszamente és a Kelet-Főcsatorna környéke. (Termőterülete más szántóföldi művényekhez képest kicsi, olyan vidéken termesztjük, amelyek vízgazdálkodása rossz, talajuk szikes, és ahol a rizsen kívül más értékes művény nem terem meg.) A termesztett mennyiség legnagyobb részét emberi táplálkozás céljaira használják (többnyire hántolva és csiszolt állapotban), de mint tápszecseripari alapanyag is kiváló, keményítője pedig a legértékesebb valameny gabonafajta keményítője közül.



Gabonafélék

A gabonaszem összetétele és táplálkozástani jelentősége

A gabonafélék egymagvú szemtermésének szerkezetét felépítésében a következő főbb részek különböztethetők meg, nevezetesen

☐ a héj,

☐ az aleuronerég,

☐ a magbelső és

☐ a csíra.

☐ A héj a termésfal és a maghéj összenövéséből származik, feladata a magbelső és a csíra védelme a külső behatásokkal szemben. A héj több rétegből épül fel, az egyes rétegek összetétele különböző. A külső rétegekben (a terméshéjban) halmozódnak fel a *szinanyagok*, amelyek a gabona színét döntően meghatározzák. A színből - amely a halványasárgától a pirosbarnáig terjedhet - viszonylag nagy biztonsággal lehet következtetni a gabonafélék malomipari és részben a malomipari termékek sütőipari tulajdonságaira. Ezek a héjrétegek - amelyek elřasodott sejtekből állnak - főként *cellulóz*, *B₁-vitamint* és *asványi anyagokat* tartalmaznak.

☐ A héjrétegek alatt található az úgynevezett aleuronerég az átlagosnál nagyobb méretű, vastag falú sejtekből épül fel. Az aleuronszemcsékben különböző tápanyagok, így *fehérjék* (összetételükből adódóan nem sikeřképző tulajdonságúak), *zsíradékok*, *asványi anyagok* és a *B-csoportba tartozó vitaminok* találhatók.

☐ A gabonaszem fő tömegét képező magbelső vagy *liszttest* vékonyfalú, nagy sejtekből álló tápanyag-raktározó szövet, amelynek legnagyobb része szénhidrát és fehérje. A magbelső *szenhidrátja* főleg *keményítő* (kb. 55-80%), amely meleg vízben megduzzad, majd csívizesedik, de a gabonaszemben kis mennyiségben *cukrok* (hexózok, pentózok), *cellulóz* és *hemicellulóz* is található. A keményítőszemcsék a sejttüreget töltik ki, beágyazódva a többnyire sikeřképző fehérjéből álló nitrogéntartalmu sejtananyagokba. A keményítőszemcsék alakja és nagysága az egyes gabonafélékre jellemző, mérjük az emészthetőséget befolyásolja.

(Minél kisebb, annál könnyebben emészthető.) A gabonafélék fehérjéi főként az egyszerű fehérjék közé tartoznak. Közülük is a búza sikerképző fehérjei, a *gliadin* és *glutenin* a legfontosabbak. A siker jellegzetes tulajdonsága, hogy bár vízben gyakorlatilag oldhatatlan, képes vizet felvenni (száraz állapotára vonatkoztatva 170-220%-ot) és megkötni. Ilyenkor a sikertrögöcskék megduzzadnak, egymáshoz tapadnak és így hálós, szivacszerű szerkezetet hoznak létre. Ennek az úregeiben helyezkednek el a liszt többi alkotórészei. A siker mennyisége és tulajdonságai döntő mértékben meghatározzák a búza, illetve a belőle készült örlmények minőségét. Az elegendő mennyiségű, jó sikert tartalmazó lisztből jól nyújtható, rugalmas tésztát lehet kialakítani, amely a sütőipari és a tézsaipari termékek készítésénél fontos követelmény.

□ A csíra - amelyből csirázáskor az új növény kifejlődik - sok fehérjét, zsírokat és zsírszerű anyagokat, ásványi sókat, valamint vitaminokat tartalmaz. A vitaminok közül az A- és az E-vitamin, továbbá a karotintartalom a számottevő. Az ásványi anyagok közül - ugyanúgy mint a maghéjban - a foszfor, a magnézium, a kálium és a kalcium található meg a csírasejtekkben.

A felsorolt összetevőkön kívül a gabonaszemben számos enzim található, közülük is a keményítőt, a fehérjéket és a zsírokat lebontó enzimek a legjelentősebbek (α , β , amiláz, proteáz, lipáz). Az enzimek hasznos bontó tevékenysége a sütőiparban és a sörgyártás során jelentős.

A gabonafélék táplálkozási-életlani szempontból - kémiai összetételüket tekintve - elsősorban mint energiát szolgáltató élelmiszerek jelentősek. Fehérjéik nem teljes értékűek, amúgyisav összetételük sem kedvező, mivel több lényeges, a szervezet számára nélkülözhetetlen aminosavat csak igen kis mennyiségben tartalmaznak. Ilyen körülmények között lényeges szerepet kap a komplementálás. A gabonaörleményekből készült élelmiszerek megkönyítják a zsíros ételek emészthetőségét, emészthetetlen ballasztanyagait pedig serkentik az emésztőmirigyek működését és a bélcsatorna mozgását.

A gabonafélék feldolgozása

A gabonafélék malomipari feldolgozásának az a célja, hogy a szemtermésnek a táplálkozástan szempontból hasznosítható anyagainak a kevésbé értékes részekről elkülönítése, ezáltal emberi táplálkozásra alkalmas, tápanyagban gazdag és könnyen emészthető termékeket állítson elő. Mindezeket különböző technológiai eljárásokkal, nevezetesen

- ☐ az őrléssel,
- ☐ a hántolással,
- ☐ a pelyhesítéssel,
- ☐ a puffasztással és
- ☐ az extrudálással éri el.

Örlemények

Az őrlés feladata a lisztkészítés. őrléskor a megfelelően tisztított és előkészített (kondicionált) gabonaszemeket fokozatosan felaprítják, s közben az emészthetetlen héjrészeket szitálással külön a magbelsőből származó, értékes töredékrészekről. Az őrlést követően a hengerpárokat használják, amelyek hengersizékekbe vannak beépítve. A hengersizékek száma és a hengerpárok egymástól való távolsága szerint *sima, félmagas és magas őrlési* eljárást különböztetünk meg. Ez utóbbit magyar őrlésnek is nevezik, mivel magyar szakemberek dolgozták ki az eljárást.

Az őrlési műveletek célja, hogy korpamentes lisztet vagy darát, valamint lisztmentes korpát állítsanak elő. A feldolgozás végső termékei

- ☐ a liszték,
- ☐ a darák és
- ☐ a korpa.

□ A liszték búzából vagy más gabonából (rozsból, kukoricából stb.) tisztítással, őrléssel és részleges héjeltávolítással nyert finom szemcséjű termékek. A köznap használálatban azonban liszten csak a búza és a rozs szemterméséből nyert őrleményt értjük. Mind kereskedelmi, mind pedig élelmiszeripari szempontból a búzaliszték a legjelentősebbek, mivel kizárólag ennek a gabonafélének a téhéryei képeznek sikert. Hazánkban elsősorban búzából és csak kis mennyiségben rozsól készítenek nagy tömegben emberi táplálkozásra alkalmas lisztet. Világviszonylatban is, így Magyarországban is tendencia, hogy csökkentsék a lisztféleségek választékát, így napjainkban már a 20-30 félé lisztfajta helyett mindössze 5-8 félé búzaliszt kapható. ugyanakkor előtérbe került az úgynevezett céliliszték, azaz egy-egy termékcsoporthoz vagy termék gyártására a legjobban megfelelő lisztféleségek előállítása, amikor is a malomipari műveletek során keverik a lisztékhez a különleges igényeket kielégítő adalekanyagokat (pl. a burgonyaliszt, a savóport stb.). Ilyen céliliszt a *tesztaliszt*, a *piskótaliszt*, az *ostyaliszt* stb.

* A liszt minősége

- érzékszervi tulajdonságai és
- sütőipari értéke alapján határozható meg.

— Az érzékszervi tulajdonságok közül a lisztéknek a szintét alapvetően a *korpatisztaságuk*, ezenkívül pedig a *színezőanyaguk*, *szemcsenagyságuk* és *nedvességtartalmuk* határozza meg. Minél több lisztet nyerünk ki adott mennyiségű búzából (szakkifejezéssel: minél magasabb a kiőrlési százalék), annál több héjész kerül bele az őrleménybe, ezért színe is annál sötétebb lesz. A lisztbe juttatott héjreszcek növekedéssel némiképp romlik ugyan a lisztből készült élelmiszerek emészthetősége, az ásványi anyagok, a B1-vitamin és a rosttartalom mennyiségének a növekedésével viszont jelentősen javul a biológiai értékük. A liszt színezékkanyagai a levegő oxigénjének hatására a tárolás folyamán fokozatosan elbomlanak, ezért a frissen előállított liszték mindig sárgább árnyalatúak. A nagyobb nedvességtartalmú liszték sötétebbnek tűnnek. A szemcsenagyság is befolyásolja a liszt színét.

Az azonos korp- és színezéktartalmú liszték közül az apróbb - legfeljebb 0,45 mm - - szemcsenagyságú liszték (a finom- vagy sima liszték) világosabbak, a nagyobb - a 0,4-1,5 mm közötti - - szemcsenagyságúak (az

úgynevezett fogós liszték) pedig a nagyobb szemcsék árnýkólo hatása következtében sötétebb színűek.

A liszt színe és hamutartalma között szoros összefüggés van. A *hamutartalmat* a lisztnek, laboratóriumi hamvasztókémenyében történő elégetése után oxidok formájában visszamaradt ásványi anyagai adják, amelyek az összetört héjnak, a korpának a jellegetes alkotórészei. Ennek a mennyiségéből pontosan lehet következtetni a héjreszek arányára, következtésképpen a liszt színére. Minél több héjreszt tartalmaz a liszt, ezzel arányosan több az ásványianyag-tartalma - vagyis hamutartalma - is. Ezek a lisztfajták sötétebb színűek.

A liszt szaga és íze is fontos értékmérő tulajdonság. A jó minőségű liszt jellegetes, kellemes szagú és ízű termék. Minden ettől eltérő szag és íz - többek között a főtt dohos szag, a keserű, avas, illetve édeskes íz - nyersanyaghibára, vagy a tárolás és a szállítási hibájára vezethető vissza.

- A liszt sütőipari értékén a liszt további feldolgozásának a szempontjából legfontosabb belső értékmérő tulajdonságoknak az összességét értjük. E jellemzők közül legfontosabb a liszt vízfelvevő képessége, a tézsa állóképessége (stabilitása), nyújthatósága és rugalmassága, valamint gázfejlesztő és gázvisszatartó képessége. Összességében a sütőipari értéket a búzalisztnek a siker mennyisége, valamint minőségi tulajdonságai, a rozslisztnek a keményítőszemcsék állapota, illetve mindkét lisztfajtaánál a búzalisztnek a keményítőszemcsék aktivitása határozza meg.

* A búzalisztnek három fő típusát különböztetjük meg.

- a finomlisztet,
- a fogós lisztet és
- a kenyérlisztet.

Az egyes lisztminőségek a kiőrés mértékétől függően korpatartalmukban, illetve szennyezettségükben különböznek. A lisztnek megnevezése a búza szóra utaló B és a liszt szóra utaló L betűkből, illetve a fogós lisztnek a L betű helyett az F betűből összeállított két kezdőbetűből, továbbá a mellélt szárazanyagra számított hamutartalom tízedesvesztő nélkül írt számjegyeiből történik (55%=0,55%). Kivételek a kétszer fogós liszt, amelynél a nagyobb szennyezettséget az F betű megismétlésével jelzik (FF).

– A finomliszték apró szemcseméretű (sima liszték), alacsony korpatartalmú, ezért világos színárnyalatú örlemények. Főleg a háztartásokban, a vendéglátóiparban és a sütőiparban – a péksütemények előállítására – kerülnek felhasználásra. (PL BL 51, BL 55).

– A fogós liszték a sima lisztnél erősebb tapintású, nagyobb szemcseméretű örlemények. Mivel sikeirtartalmuk az őrlésnél kevésbé károsodott, ezért olyan termékeket – pl. száritott tésztaakat – állítanak elő belőlük, amelyeknél a jó sikertminőség elsőrendű követelmény. (PL BF 50, BFF 55, TL 50.)

– A kenyérliszték viszonylag több héjrész tartalmazó, sötétebb színű örlemények, amelyek csak sima változatban készülnek. Kiskereskedelmi forgalomba nem kerülnek, a sütőiparban a különböző kenyértípusok alapanyagaként kerülnek felhasználásra. (PL BL 80, BL 112, BL 160, BL 225.)

* A rozslisztéknek három fajta ismert, nevezetesen a rozsláng-liszt (RL 50), a fehér rozsliszt (RL 80) és a félbarna rozsliszt (RL 125).

A malomipar a háztartási és sütőipari célra készített búza- és rozslisztéken kívüli egyéb örleményeket is előállít, nevezetesen kukoricaliszt, rizsliszt, szójaliszt, valamint a már említett célliszt (PL tészta liszt, TL 50).

* A liszték tárolása nagy gondosságot igényel. A lisztet száraz, hűvös, szellős helyen kell tartani, amelyre a legalacsonyabb a 15-20 °C hőmérsékletű és 60-70% relatív nedvességtartalmú levegőjű rak tártárhelyiség. A liszt - mivel nagy felületű anyag - az átható szagokat könnyen magába

kereskedelmi jelentősége.

Hántoláskor a különböző magfélesegeknek - többnyire a rizsnek és a szaraz borsónak, ritkábban a búzának, a kölesnek és az árpanak - a külső, elfásodott, cellulóztartalmú héját távolítják el úgy, hogy közben lehetőleg minél több szem épen, egészben maradjon. A héjrészecskék eltávolítása után a magbelső felületét sajátos műveletekkel - pl. fénnyezéssel, gömbölyítéssel stb. - tetszetősebbé teszik. A hántolt termékek közül a rizsnek van a legnagyobb népszerűsége és

Hántolt termékek

□ A korpa a tisztított gabonamagvak őrlésének mellékterméke. *Vitaminokban* (B1-, B2- és E-vitaminokban) és *ásványi anyagokban* (magnéziumban, vasban, foszforban, káliumban) bővelkedik, azonban táplálkozástani szempontból *ballasztanyag* (cellulóz, lignin stb.)-tartalma miatt jelentős. Ezek az anyagok ugyanis a gyomrot, illetve a bélcsatornát megtöltve hozzájárulnak a jóllakottság kellemes érzetének kialakításához, ingerlő hatásukkal serkentik az emésztőnedvek kiválasztását, valamint a tápanyagokat és egyéb anyagokat tovább szállító belmozgást. Ezenkívül a duzzadó növényi rostanyagok megkötik a bélcsatornában felhalmozódó bomlástermékeket és gyorsítják kiürülésüket a szervezetből. Ismert és kedvelt termék az éltkezősi búzakorpa, valamint zabkorpa.

□ A darák a búza magasörléssel történő feldolgozásának a közbenő termékei, amelyeknek szemcsenagysága jelentősen nagyobb, mint a liszteké. A leggyakrabban tisztított darát a kereskedelem *asztali dara* néven hozza forgalomba. Az asztali dara többnyire sárgás árnyalatú, kifőgéskor erősen fojtószerű tulajdonságú termék. Szemcsenagysága nincs előírtva, de nagyobb a fogós liszt szemcsenagyságánál, amelyre az elnevezés is utal. Éltelkészítésre, és mivel vitaminokban gazdag csíratörődeket tartalmaz, gyermekétajpszerek készítésére is felhasználják.

szíja, s felhasználásra alkalmatlanná válik. A nedves rakásban tárolt liszt csomósodik, penészesedik, dohos ízűvé és szagúvá válik, a szellőzőtelenség miatt - mivel a lisztben lévő enzimek aktívak (köznapki kifejezéssel: a liszt "lelegrzik") - pedig a liszt befűl. A nem kellően tisztán tartott helyiségekben a liszt állati kártevői is elszaporodhatnak.

Elismiszer - árúismeret I.



Írta:
dr. Sahin-Tóth Gyula

Lektor:
Szegediné Lengyel Piroska

A kiadvány kifejlesztésében közreműködtek
a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
módszertani központjának munkatársai.

© Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Budapest, 2001

4. változatlan utánnyomás 2003.

ISBN 963 637 188 1
ISBN 963 637 190 3 ü
ISSN 1218-7542

Kiadja a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
Felelős kiadó: Dr. Asbóth Arthur
Készült a KIT Nyomdában
KIT Nyisz: 03.005/312

Malomipari termékeknek nevezzük azokat az élelmiszereket, amelyek gabonafélékből nyérhétők őrléssel, hántolással és egyéb sajátos eljárásokkal.

Ide tartoznak

- ☐ az őrlemények,
- ☐ a hántolt, valamint
- ☐ az egyéb eljárásokkal készült termékek.

A gabonafélék jellemzése és fajtai

A gabonafélék gazdag keményítőtartalmú, többségükben lágy szárú, lisztes szerpentinos növények. Az emberek táplálkozásában már ösödök óta fontos szerepet játszanak, s napjainkban a legtöbb ország mezőgazdasági termelésében is kiemelkedő jelentőségűek. Magvaik az emberi táplálkozásban kívül nélkülözhetetlenek még a takarmányozásban, továbbá számos iparágban - többek között a sör-, a szesz-, a textil-, a papír- és a vegyiparban -, valamint a talajok szerkezetének és termőerejének a kialakításában, illetve javításában (pl. futóhomok megkötésében, a vetésforgóban stb.). A pázsítfélékhez tartozó gabonafélék valójában kultúrnövénynek tekinthetők, mivel az emberiség fejlődése során a gabonatermesztés a gyűjtögető, halászó, vadászó, állattenyésztő - - összességében tehát a vándorló - népeket helyhez kötötte, letelepítette. A magyarság a Volga-Káma-Ural környéki őshazában ismerkedett meg nagyobb mértékben a gabonatermesztéssel.

- * a búza,
- * a rozs
- * az árpa és
- * a rizs.

A mérsékelt éghajlatú övnek a legfontosabb kenyérgabonája a *búza* és a *rozs*, hánolt termékek előállítására pedig a *rizs* és az *árpa* a legalkalmasabb.

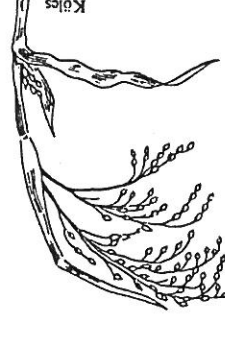
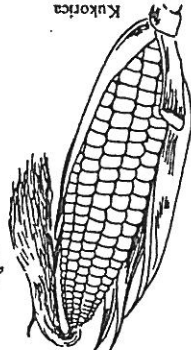
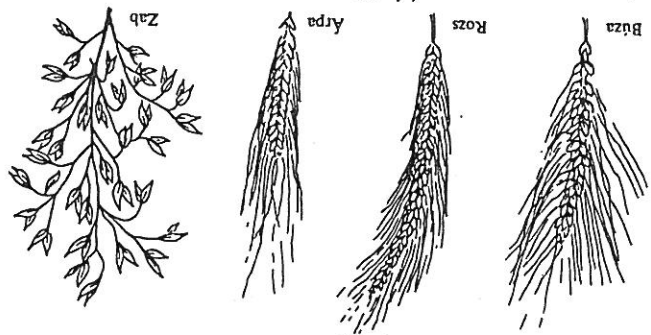
* A búza a legnagyobb mennyiségben termesztett gabonanövény, valamennyi földrészen megél az 5. szélességi foktól egészen a 64-ig, a Föld lakosságának több mint a fele fogyasztja. A pázsítottúfélék családjában egyedüli abban a vonatközásban, hogy lehetőli sikkertépzésre hajlamosak, amelynek következtében örömlényéből laza állomány, könnyen emészthető termékeket lehet készíteni. A búzaliszt valamennyi gabona lisztjénél finomabb, fehérabb, táplálóbb és könnyebben emészthető. A ma termesztett búzafajták legnagyobb része a *közönséges búzához* tartozik, amelyek őszi vagy tavaszi vetésűek. Hazánkban az őszi búza vetése a biztonságosabb. A tesztáparnak fontos alapanyagait az úgynevezett *kemény búza* (üveges vagy durum búza), amelyek a világ búzatermelésének kb. 9%-át alkotják. Jellemző rájuk, hogy szemtermésük fehérjében és karotinoidokban gazdagabb, sikkertük rendkívül szivós és rugalmas tulajdonságú, üreges szerkezetű, ezáltal kiválóan alkalmas a száraraztásnak készítéséhez szükséges megfellelő szemcseagyságu örömlény előállítására.

* A rozs a hűvösebb, csapadékosabb éghajlatú, homokos talajú vidékek kenyérgabonája. Nagy terméshozamú, igénytelen gabonanövény, amelyet hazánkban főleg az északi illetve országgrészben termesztének. A rozs vízzel kimosható sikkert nem tartalmaz, ezért sikkertváz hiányában a tesztá gázvisszatartó képessége gyenge, így a belőle készült kenyér tömör, sűrű állományú, nehezebben emészthető. A sütőipar rendszerint búzalisztel keverve együttesen dolgozza fel.

* Az árpa a rövid nyárú, hűvös, csapadékos északi tájak legfontosabb

kenyérgabonája. A lisztjéből készült kenyér gyorsan szárad, és nehezen emészthető. Kásaként is fogyasztják. A hazánkban termesztett árpa főként mint a sörgyártás nyersanyaga jelentős, de takarmányozásra is felhasználják. Az örlő- és a hantolópárpárból árpagyöngyöt és hantolt árpát (gerslitt) állít elő. A kétsoros tavaszi árpából - az úgynevezett sörárpából - készített malátakávét, illetve árpakávét jelentősege a szemes kávé (babkávét) világméretű elterjedésével háttérbe szorult.

* A rizs - amelyet több mint 5000 éve termesztének - Kelet-Ázsia legfontosabb gabonanövénye. Világviszonylatban megközelítőleg a búzával azonos mennyiségben termesztik. Először a csapadékos, meleg szubtrópusi területeket kedveli, de hazánkban is megterem, fő termővidéke a Tisza mentén és a Kelet-Főcsatorna környékén. (Termőterülete más szántóföldi növényekhez képest kicsi, olyan vidéken termesztjük, amelyek vízgazdálkodása rossz, talajuk szikes, és ahol a rizsen kívül más értékes növény nem terem meg.) A termesztett mennyiség legnagyobb részét emberi táplálkozás céljaira használják (főként hantolva és csiszolt állapotban), de mint tápszertápi alapanyag is kiváló, keményítője pedig a legértékesebb valamennyi gabonafajta keményítője közül.



Gabonafélék

A gabonaszem összetétele és táplálkozástani jelentősége

A gabonafélék egymagvú szemtermésének szerkezetét felépítésében a következők több részecskéket tartalmaznak, nevezetesen

- ☐ a héj,
- ☐ az aleuronerég,
- ☐ a magbelső és
- ☐ a csíra.

☐ A héj a termésfal és a maghéj összenövéséből származik, feladata a magbelső és a csíra védelme a külső behatásokkal szemben. A héj több részecskékből épül fel, az egyes részecskék összetétele különböző. A külső részecskék (a terméshéjban) halmazódhatnak fel a színyanyagok, amelyek a gabona színét döntően meghatározzák. A színből - amely a halványasárgától a pirosbarnáig terjedhet - viszonylag nagy biztonsággal lehet következtetni a gabonafélék malomipari és részben a malomipari termékek sütőipari tulajdonságaira. Ezek a héjrészek - amelyek elválasztott sejtekből állnak - főként cellulózi, B₁-vitamint és asványi anyagokat tartalmaznak.

☐ A héjrészek alatt található az úgynevezett aleuronerég az állagosságra nagyobb mértékű, vastag falú sejtekből épül fel. Az aleuronerégben nem különböző tápanyagok, így fehérjék (összetételükből adódóan nem sükéreképző tulajdonságuk), zsíradékok, asványi anyagok és a B-csoportba tartozó vitaminok találhatóak.

☐ A gabonaszem fő tömegét képező magbelső vagy liszttest vékonyfalú, nagy sejtekből álló tápanyag-traktározó szövet, amelynek legnagyobb része szénhidrát és fehérje. A magbelső szénhidrátja főleg keményítő (kb. 55-80%), amely meleg vízben megduzzad, majd csirizsodik, de a gabonaszemben kis mennyiségben cukrok (hexózok, pentózok), cellulóz és hemicellulóz is található. A keményítőszemcsék a sejttüregből álló nitrogéntartalmú beágyazódva a többnyire sükéreképző fehérjékből álló nitrogéntartalmú sejtananyagokba. A keményítőszemcsék alakja és nagysága az egyes gabonafélékre jellemző, mértékig pedig az emészthetőséget befolyásolja.

(Minél kisebb, annál könnyebben emészthető.) A gabonafélék fehérjéi főként az egyszerű fehérjék közé tartoznak. Közülük is a búza sikéreképző fehérjéi, a *gliadin* és *glutenin* a legfontosabbak. A siker jellegzetes tulajdonsága, hogy bár vízben gyakorlatilag oldhatatlan, képes vizet felvenni (száraz állapotára vonatkoztatva 170-220%-ot) és megkötni. Ilyenkor a sikérrögöcskék megduzzadnak, egymáshoz tapadnak és így hálós, szivacszerű szerkezetet hoznak létre. Ennek az üregiben helyezkednek el a liszt többi alkotórészei. A siker mennyisége és tulajdonságai döntő mértékben meghatározzák a búza, illetve a belőle készült őrlmények minőségét. Az elegendő mennyiségű, jó sikért tartalmazó lisztből jól nyújtható, rugalmas tésztát lehet kialakítani, amely a sütőipari és a tésztaipari termékek készítésénél fontos követelmény.

□ A csíra - amelyből csírázáskor az új növény kifejlődik - sok fehérjét, zsírokat és zsírszerű anyagokat, ásványi sókat, valamint vitaminokat tartalmaz. A vitaminok közül az A- és az E-vitamin, továbbá a karotin tartalom a számottevő. Az ásványi anyagok közül - ugyanúgy mint a maghéjban - a foszfor, a magnézium, a kálium és a kalcium található meg a csírasejtekben.

A feldolgozott összetevőkön kívül a gabonaszemben számos enzim található, közülük is a keményítőt, a fehérjéket és a zsírokat lebontó enzimek a legjelentősebbek (α , β , amiláz, proteáz, lipáz). Az enzimek hasznos bontó tevékenysége a sütőiparban és a sörgyártás során jelentős.

A gabonafélék táplálkozás-életani szempontból - kémiai összetételüket tekintve - elsősorban mint energiatartó elemiszerek jelentősek. Fehérjék nem teljes értékűek, aminosav összetételük sem kedvező, mivel több lényeges, a szervezet számára nélkülözhetetlen aminosavat csak igen kis mennyiségben tartalmaznak. Ilyen körülmények között lényeges szerepet kap a komplementálás. A gabonárólleményekből készült elemiszerek megkömnyítik a zsíros ételek emészthetőségét, emészthetetlen ballasztanyagait pedig serkentik az emésztőmirigyek működését és a bélcsatorna mozgását.

A gabonafélék feldolgozása

A gabonafélék malomipari feldolgozásának az a célja, hogy a szemtermésnek a táplálkozástani szempontból hasznosítható anyagait a kevésbé értékes részekről elkülönítse, ezáltal emberi táplálkozásra alkalmas, tápanyagban gazdag és könnyen emészthető termékeket állítson elő. Mindezeket különböző technológiai eljárásokkal, nevezetesen

- ☐ az őrléssel,
- ☐ a hántolással,
- ☐ a pelyhesítéssel,
- ☐ a pufasztással és
- ☐ az extrudálással éri el.

Őrlemények

Az őrles feladata a lisztkészítés. Őrléskor a megfelelően tisztított és előkészített (kondicionált) gabonaszemeket fokozatosan felaprítják, s közben az emészthetetlen héjszempereket szitálással külön a magbelsőből származó, értékes töredékrészekről. Az őrlésre rovátkolt hengerpárokat használnak, amelyek hengersizékekbe vannak beépítve. A hengersizékek száma és a hengerpárok egyformasól való távolága szerint *sima, felmagas és magas őrlési* eljárást különböztetünk meg. Ez utóbbit magyar őrlésnek is nevezik, mivel magyar szakemberek dolgozták ki az eljárást.

Az őrlési műveletek célja, hogy korpamentes lisztet vagy darát, valamint lisztmentes korpát állítsanak elő. A feldolgozás végső termékei

- ☐ a liszték,
- ☐ a darák és
- ☐ a korpa.

Az azonos korpa- és színezéktartalmú lisztek közül az apróbb - legfeljebb 0,45 mm - szemcse nagyságú lisztek (a finom- vagy szűra lisztek) világosabban, a nagyobb - a 0,4-1,5 mm közötti - szemcse nagyságúak (az

lisztek sötétebbnek tűnnek. A szemcse nagyság is befolyásolja a liszt színt. előállított lisztek mindig sárgább árnyalatúak. A nagyobb nedvességtartalmú hatására a tárolás folyamán fokozatosan elbomlanak, ezért a frissen javult biológiai értékű. A liszt színezékkanyagai a levegő oxigénjének vitamin és a rosttartalom mennyiségének a növekedésével viszont jelentősen lisztből készült élelmiszerek emészthetősége, az ásványi anyagok, a B1- lesz. A lisztbe juttatott héjreszek növekedéssel némiképp romlik ugyan a annál több héjresz kerül bele az örléménybe, ezért színe is annál sötétebb mennyiségű búzából (szakkifejezéssel: minél magasabb a kiőrlési százalék), *nedvességtartalmuk* határozza meg. Minél több lisztet nyerünk ki adott *korpatartalmuk*, ezenkívül pedig a *színezőanyagok*, *szemcse nagyságuk* és a liszt értékszervi tulajdonságok közül a liszteknek a színt alapvetően

— sütőipari értéke alapján határozható meg.

— értékszervi tulajdonságai és

* A liszt minősége

□ A lisztek búzából vagy más gabonából (rozsól, kukoricából stb.) tisztítással, őrléssel és részleges héjeltávolítással nyert finom szemcsejű termékek. A köznap használatban azonban liszten csak a búza és a rozs szemterméséből nyert örléményt értjük. Mind kereskedelmi, mind pedig élelmiszertipari szempontból a búzalisztek a legjelentősebbek, mivel kizárólag ennek a gabonafélének a fehérvéi képeznek sikert. Hazánkban elsősorban búzából és csak kis mennyiségben rozsól készítenek nagy tömegben emberi táplálkozásra alkalmas lisztet. Világviszonylatban is, így Magyarországon is tendencia, hogy csökkentsék a lisztfeleségek választékát, így napjainkban már a 20-30 félé lisztfajta helyett mindössze 5-8 félé búzaliszt kapható. ugyanakkor előtérbe került az úgynevezett céliliszték, azaz egy-egy termékcsoporthoz vagy termék gyártására a legjobban megfelelő lisztfeleségek előállítására, amikor is a malomipari műveletek során keverik a lisztekhez a különleges igényeket kielégítő adalekanyagokat (pl. a burgonyalisztet, a savóport stb.). Ilyen céliliszt a *észliszt*, a *piskótaliszt*, az *osyáliszt* stb.

ügynevezett fogós lisztek) pedig a nagyobb szemcsék ármékoló hatása következtében sötétebb színűek.

A liszt színe és hamutartalma között szoros összefüggés van. A *hamutartalmat* a lisztnek, laboratóriumi hamvasztókémenyében történő elégetése után oxidok formájában visszamaradt ásványi anyagai adják, amelyek az összetört héjnak, a korpának a jellegetes alkotórészei. Ennek a mennyiségéből pontosan lehet következtetni a héjtészek arányára, következtésképpen a liszt színére. Minél több héjtészt tartalmaz a liszt, ezzel arányosan több az ásványianyag-tartalma - vagyis hamutartalma - is. Ezek a lisztajták sötétebb színűek.

A liszt szaga és íze is fontos értékmérő tulajdonság. A jó minőségű liszt jellegetes, kellemes szagú és ízű termék. Minden ettől eltérő szag és íz - többek között a foltó dohos szag, a keserű, avas, illetve édeskés íz - nyersanyaghibára, vagy a tárolás és a szállítás hibájára vezethető vissza.

- A liszt sütőipari értékén a liszt további feldolgozásának a szempontjából legfontosabb belső értékmérő tulajdonságoknak az összességét értjük. E jellemzők közül legfontosabb a liszt vízfelvevő képessége, a tézsa állóképessége (stabilitása), nyújthatósága és rugalmassága, valamint gázfejlesztő és gázvisszatartó képessége. Összességében a sütőipari értéket a búzaliszteknel a sikér mennyisége, valamint minőségi tulajdonságai, a rozsliszteknel a keményítőszemcsék állapota, illetve mindkét lisztajtánál a bennük található enzimek aktivitása határozza meg.

* A búzaliszteknek három fő típusát különböztetjük meg.

- a finomlisztek,
- a fogós lisztek és
- a kenyérliszteket.

* A lisztek tárolása nagy gondosságot igényel. A lisztet száraz, hűvös, szellős helyen kell tartani, amelyre a legalkalmasabb a 15-20 °C hőmérsékletű és 60-70% relatív nedvességtartalmú levegőjű rak tárhelyiség. A liszt - mivel nagy felületű anyag - az átlható szagokat könnyen magába

A malomipar a háztartási és sütőipari célra készített búza- és rozsliszteken kívül egyéb őrleményeket is előállít, nevezetesen *kukoricalisztet, rizslisztet, szójalisztet*, valamint a már említett *célliszteket* (Pl. tézstaliszt, TL 50).

* A rozsliszteknél három fajta ismert, nevezetesen a *rozsláng-liszt* (RL 50), a *fehér rozsliszt* (RL 80) és a *félbarna rozsliszt* (RL 125).

- A kenyérlisztek viszonylag több hőtérít tartalmazó, sötétebb színű őrlemények, amelyek csak sima változatban készülnek. Kiskereskedelmi forgalomba nem kerülnek, a sütőiparban a különböző kenyérfajták alapanyagaként kerülnek felhasználásra. (Pl. BL 80, BL 112, BL 160, BL 225.)

- A fogós lisztek a sima lisztél érdesebb tapintású, nagyobb szemcseméretű őrlemények. Mivel sikértartalmuk az őrlésnél kevésbé károsodott, ezért olyan termékeket - pl. szárított tézstakat - állítanak elő belőlük, amelyeknél a jó sikértartalom elsősorandú követelmény. (Pl. BF 50, BFF 55, TL 50.)

- A finomlisztek apró szemcseméretű (sima lisztek), alacsony korpatartalmú, ezért világos színárnyalatú őrlemények. Főleg a háztartásokban, a vendéglátóiparban és a sütőiparban - a péksütemények előállítására - kerülnek felhasználásra. (Pl. BL 51, BL 55).

Az egyes lisztminőségek a kiörítés mértékétől függően korpatartalmukban, illetve szemcseménységükben különböznek. A lisztek megnevezése a búza szóra utaló B és a liszt szóra utaló L betűkből, illetve a fogós lisztekél az L betű helyett az F betűből összeállt két kezdőbetűből, továbbá a mellélt szárazanyagra számított hamutartalom tízedesvesző nélkül írt számjegyből történik (55%=0,55%). Kivétel a kétszer fogós liszt, amelynél a nagyobb szemcseménységet az F betű megismétlésével jelzik (FF).

kereskedelmi jelentősége.

Hántoltakor a különböző magfélésegeknek - többnyire a rizsnek és a szaraz borsónak, ritkábban a búzának, a kölesnek és az árpanak - a külső, elfásodott, cellulóztartalmu héját távolítják el úgy, hogy közben lehetőleg minél több szem épen, egészben maradjon. A héjrészecskék eltávolítása után a magbelső felületét sajátos műveletekkel - pl. fénnyezéssel, gömbölylítéssel stb. - tetszetősebbé teszik. A hántolt termékek közül a rizsnek van a legnagyobb népszerűségi és kereskedelmi jelentősége.

Hántolt termékek

□ A korpa a tisztított gabonamagvak őrlésének mellékterméke. *Vitaminokban* (B₁-, B₂- és E-vitaminokban) és *dasnyi anyagokban* (magnéziumban, vasban, foszforban, káliumban) bővelkedik, azonban táplálkozási szempontból *ballaszanyag* (cellulóz, lignin stb.)-tartalma miatt jelentős. Ezek az anyagok ugyanis a gyomrot, illetve a bélcsatornát megtöltve hozzájárulnak a jóllakottság kellemes érzeténél, ingerlő hatással serkentik az emésztőnedvek kiválasztását, valamint a tápanyagokat és egyéb anyagokat tovább szállító bélmozgást. Ezenkívül a duzzadó növényi rostanyagok megkötik a bélcsatornában felhalmozódó bomlástermékeket és gyorsítják kiürülésüket a szervezetből. Ismert és kedvelt termék az étkezési búzakorpa, valamint zabkorpa.

□ A darák a búza magasörléssel történő feldolgozásának a közbeeső termékei, amelyeknek szemcsenagysága jelentősen nagyobb, mint a liszté. A leggyakrabban tisztított darát a kereskedelem asztali dara néven hozza forgalomba. Az asztali dara többnyire sárgás árnyalatú, kifogástalan ízékszervi tulajdonságú termék. Szemcsenagysága nincs előírva, de nagyobb a fogós liszt szemcsenagyságánál, amelyre az elnevezés is utal. Ételkészítésre, és mivel vitaminokban gazdag csírátoredéket tartalmaz, gyermekétajszerek készítésére is felhasználják.

helyiségekben a liszt állati kártevői is elszaporodhatnak.

"lelegetik") - pedig a liszt befűled. A nem kellően tisztán tartott miatt - mivel a lisztben lévő enzimek aktívak (köznapki kifejezéssel: a liszt csomósodik, penészedik, dohos ízűvé és szagúvá válik, a szellőztetés csökkenti a nedves rakatárban tárolt liszt sűrűsége, s felhasználásra alkalmatlanná válik. A nedves rakatárban tárolt liszt

Hazánkban *barna*, illetve *csiszolt rizs* állítanak elő. A hántolt csiszolt rizs fényezett és fényszerelien (mat) formában kerül forgalomba. A jó minőségű csiszolt rizs erőteljesen fehér színű, üvegesen áttetsző törmelék- és idegenanyag-tartalma a szabványban meghatározott értékeket nem haladja meg. Idegen izektől és szagoktól mentes, főzési tulajdonságai jók. Az ételkészítés céljaira kiválóan alkalmas az a rizs, amely főzés alkalmával kb. 2-2,5-szörösre duzzad, és nem hajlamos az összetapadásra, csirizsedésre. Az értékcsoökkentő tulajdonságok közül említést érdemel a szürkés színárnyalat, a csíkos szemek jelenléte, a gipszes és a gipszholdas szemek előfordulása, továbbá a megengedettnél nagyobb törmelék- és idegenanyag-tartalom, valamint a dohos vagy egyéb idegen szag és íz. A "gipszes" rizsszemekben a keményítőreszesecskék lazán helyezkednek el, ezért könnyen szétállanak, s így ronjták a rizs főzési tulajdonságait. A rizs érzékeny elminiszter, de száraz, hűvös és jól szellőztetett helyiségben hosszú ideig eltartható. A hántolt csiszolt rizs kedvelt változata az úgynevezett gyorsrizs, amelynek főzési tulajdonságait gözöléssel teszik kedvezőbbé.

A hántolt termékek közé sorolható még a hántolt árpa (árpagyöngy vagy gersli), a hántolt búza (búzagyöngy vagy burizs), a hántolt köles stb. Ezek az elemiszterek a rizs pótlanyagaként kerülnek forgalomba.

Egyéb eljárásokkal készült termékek

A malomipar az előzőekben részletezett eljárásokon kívül egyéb módszereket is alkalmaz az egészséges és korszerű táplálkozás követelményeinek is megfelelő termékeknek előállítására. Ezen leggyakrabban alkalmazott eljárások közé tartozik

- ☐ a pelyhesítés,
- ☐ a puffasztás és
- ☐ az extrudálás.

☐ A pelyhesítés feladata, hogy a gabonaszemnek belsőjében lévő értékes vegyületeket - a tápanyagokat - feltárja, vagyis nagymértékben javítsa az emészthetőséget. Pelyheknek nevezzük a megfelelően tisztított, hántolt,

gőzzel felírt (megduzzasztott, megpuhított) majd hengerpárok közt pelyhek ké szétnyomott és megszártított termékeket. Az így készített zab-, búza-, rizs- és kukoricapelyhkeket tápszerek készítésére és diéta élelmiszerek előállítására használják fel.

□ A puffasztás során a gabonaszem (pl. búza, rizs, kukorica) tétfogata 8-10-szeresére duzzad, így könnyebben emészthetővé válik. Levesbetétek, édessegek előállításához használnak puffasztott gabonaszemeket.

□ Az extrudálás (sajtolás) során a felhasznált élelmiananyag (általában búza, kukorica, rizs) keverékes, tömörítéses, majd nyomás alatt végzett főzésen megy keresztül. A művelet befejezésekor az anyag tétfogata robbanásszerűen kiterjed, nő a fehérték és szénhidrátok emészthetősége, csökken a zsír- és vitamintartalom. (Ezt a termékeket extrudálás után vitaminozzák.) Kedvelt termékcsaládjuk a Cerebona-félék, továbbá a ropogós csemegék (alapanyaguk az extrudált, ízesített kukoricadara), amelynek zöltséges, magyáros, pizás, sonkás stb. változatai ismertek.

A sütiipari termékek lisztből víz (ritkábban tej), továbbá különféle segéd- és járulékos anyagok felhasználásával lazítás útján készített élelmiszerek.

A sütiipar a legnagyobb hagyományokkal rendelkező élelmészeti iparágak egyiké. A kenyérsütés az ember legősibb tevékenységei közé tartozik, hiszen a kenyér kezdetleges formáját, a forró kövek között megsütött lepényt már az őskor embere is ismerte. Hosszú volt az út, amíg a kenyér készítésének mestersege az ősi Egyiptomból elterjedt Európában, s jelenlegi technikai színvonalát elérte. Ezzel a sok ezer éves múltú táplálkozási hagyománnyal magyarázható az, hogy a sütiipar termékei a mindennapos étendűnknek szinte nélkülözhetetlen élelmiszerei.

A sütiipar igen sokféle terméket készít. Ezeknek két nagy csoportját különböztetjük meg, nevezetesen

- ☐ a kenyérféléket és
- ☐ a sütiipari féhértermékeket.

Kenyérnek nevezzük a kenyérlisztből, vízből, sóból és esetleg járulékos anyagokból élesztős lazítással készült, sütéssel előállított termékeket.

□ A kenyérfőzés nyersanyagai közé tartozik: a liszt, a víz, a só és az élesztő.

Az alapanyagok közül a legnagyobb mennyiségben a kenyérlisztet használják fel. Hazánkban főként *búzalisztból* készítenek kenyeret. A búzaliszt süítőipari értéket elsősorban a sikkértépző fehértékből kialakult siker minősége és mennyisége határozza meg. A sikkértépző fehérték a búzaliszthez adott víz hatására eredeti tömegüknek a két-háromszorosára duzzadnak meg, és a bedagasztott téztában rugalmas, elasztikus, vékony hátyáva nyújtható sikerhálót alakítanak ki, amely a téstaképzés alatt bevitt levegőt és az élesztő erjesztőtevékenysége során keletkezett szén-dioxid gázt buborék alakjában tartja vissza. A búzalisztet részben *rozslisz*t is helyettesítheti. A rozsliszből vagy túlnyomórészt rozslisztből készült kenyérlésztának más a szerkezete, ebből adódóan mások a tulajdonságai, mint a búzalesztának. A rozslisztnak a fehérté nem tudnak sikerre összekapcsolódni, mert a növényi nyálkaanyagok vízben megduzzadva nagy viszkozitást kolloid oldatot alkotnak, és gátolják a sikkértéket kialakulását. Ebből a sűrű oldalba ágyazódnak bele a keményítő- és a cellulózszerkezetek, amelyek következményének tudható be, hogy a rozslészták kevésbé rugalmasak, inkább képlekenyek, plasztikusak és alaktartó képességük is rosszabb. A konyhasó az izkialakításán kívül fontos szerepet játszik a sikkérté tulajdonságainak a javításában is. Az élesztőgombák enzimevékenységének következtében erjedési folyamatok indulnak meg a nyers kenyérlésztában, s ezáltal alakul ki a termék lyukacsos, laza belszerkezete. A kenyérfőzéshez jó minőségű, tiszta, fertőtlenített, ivóvíz tisztaságú víz szükséges. A minőség javításának érdekében különböző

járulékos anyagokat pl.: burgonyapelylyhet, kukoricapelylyhet, szójalisztet, sajtot stb. is felhasználhatnak. Hazánkban elterjedt a kovászt helyettesítő, porított állagu Citopán elnevezésű segédanyag (összetéttele főleg tejsavópor) alkalmazása, amely igen laza szerkezetű és jól tárolható késztermék előállítását teszi lehetővé.

□ A kenyérgyártás főbb szakaszai a következők:

- * a nyersanyagok előkészítése,
- * a tészta készítés (dagasztás, érlelés),
- * a tésztafeldolgozás (osztás, mérés, formázás),
- * a kelesztés,
- * a sütés
- * a készáru kezelése (hűtés, csomagolás, tárolás, szállítás).

* A nyersanyagok előkészítése során a lisztet megszítályák, a vizet előmelegítik, hogy azlesztősejtek szaporodását elősegítsék. A söt feloldják, azlesztőt kevés vízben egyenletesen eloszlatják.

* A tészta kialakítása kétféle módon történhet: közvetlen és közvetett

eljárással. A közvetlen tészta készítésnél - ezt az eljárást elsősorban a péksütemények készítésénél alkalmazzák - a felhasználásra kerülő liszt egész mennyiségét egyetlen műveletben dolgozzák össze a szükséges mennyiségű vízzel, sóval, ellesztővel. A kenyérgyártás legjellemzőbb formája a közvetlen tészta készítés, amelynek során először előtészta, kovászt készítenek. Ebből a

célból a felhasználandó lisztnek egy meghatározott részéből ellesztővel és vízzel tészta készítenek anélkül, hogy söt is adagolhassanak az elcsigához. (A söt ugyanis gátolná a mikroorganizmusok tevékenységét.) A továbbiakban a kovászt érlelik, vagyis optimális feltételeket biztosítanak azlesztőgombáknak és a savtermelő (főleg a tejsav) baktériumoknak, amelyek közül az

előbbieknek a tészta laza, lyukacsos belszerkezete, utóbbiaknak pedig a jellegzetes kenyérszrazmat köszönhető.

A megfelelően beérett kovászhoz hozzáadják a fennmaradó lisztmennyiséget, a vizet és a sóoldatot, és kellő konzisztenciájú tésztává *dagaszják* össze - ezáltal egyenmősítik -, majd *érlelik*. Az érlelés folyamán fokozódik az enzimek tevékenység, vagyis a keményítőnek és a fehérjének a lebontása, illetve megindul az alkoholos erjedés. A tészta egész tömege jól fellazul, kialakul a tērhalós sikerszerkezet, a sikersképző fehérjék nyújthatóvá, rugalmassá és gázvisszatartóvá válnak.

* A *tésztafeldolgozás az osztással* kezdődik, azaz a tésztát a megfelelő tömegű darabokra szakítják, majd *mérik* és a kenyér formájának megfelelően *alakítják*.

* A kelesztés során az élesztők erjesztő tevékenységének a hatására keletkező szén-dioxid a sikersváz fehérjemolekuláinak láncait erős tērfoagt-növekedés közepette megnyújtja. Az így kialakult szerkezetet sütéssel szilárdítják meg.

* A nyert kenyértészta a sütéssel válik élvezhető és jól emészthető

késztermékké, s ez az átalakulás a sütés hőmérsékletén megy végbe. A sütés előtt a kenyér felületét megnedvesítik, majd először kb. 270-300 °C-os, gőzzel telített légkörben a hējzatot alakítják ki, majd alacsonyabb (kb. 200-260 °C) hőmérsékletű légkörben a kenyértésztát egyenletesen átsütik. Kis pékségekben a sütést *veiókemencében és átsütő kemencében* végzik. Nagyobb üzemekben, kenyérgyárakban ma már elsősorban a korszerű, folyamatos működésű gáz- vagy elektromos tüésű automata, úgynevezett *alagút kemencékkel* alkalmazzák. A sütés folyamán a tészta belső hőmérséklete 30 °C-ról közel 100 °C-ra, a felszíne 150-170 °C-ra melegszik fel. A kemencéből kikerült

kenyercet vízzel megnedvesítik, így felüllete szép fényes lesz, majd gyorsan le kell hűteni és elszállításhoz hűvös, szellős, száraz helyiségben tárolni.

A kenyér minősége

☐ A kenyér minőségét

* érzékszervi tulajdonságai, továbbá

* fizikai-kémiai jellemzői fejezik ki.

Az érzékszervi tulajdonságai közül meghatározó a kenyér alakja, térfogata, színe, héja, belszerkezetete, íze és illata. *A fizikai-kémiai jellemzői* közül pedig a kenyér tömege, sótartalma, savfoka, a bélzet víztartalma stb. a fontos minőségi értékmérő. Ezeket laboratóriumi vizsgálatokkal ellenőrzik.

A jó minőségű kenyér *alakja* a kenyérfajtára jellemző hosszúság, tojásdad vagy kerek, de mindenkor arányosan domború, *térfogata* eltérő, de a termék tömegével arányos és az összetételre mindig jellemző. A kenyér *héjának* színe a kenyérfajtától függően változhat, a búzakenyérnél aranyásárgába vagy barnába hajló, a rozskenyérnél pedig sötétbarna, de mindig fényes. A *héj allománya* a búzalisztból készült kenyérnél ropogós, cserpes, a 10%-nál több rozsliszttel készített kenyérnél sima, összetűgű. A friss kenyér *bélzete* a termékre jellemzően lazított, jól átsült, szerkezetiileg összetűgű, rugalmas, csomómentes, sima, egyenletes színű, vékony pórusfokú. A kenyér mind egészben, mind felvágott állapotban a termékre jellemző *illatú és ízű*, kellően aromás, harmonikus, kissé savanykás.

* kenyérhíbakat és

* kenyérbetegségeket különböztetünk meg.

* A kenyérhíbak többnyire nyersanyag- vagy technológiai eredetűek, amelyek a hibás vagy szennyezett nyersanyagok felhasználására, a gyártás során a technológiai előírások megsértésére, a szállítás és a tárolás körülményeinek a helytelen megválasztására vezethetők vissza. Hibásnak minősül a túlérett kovasszal készített, felületesen alakított, túlkelt tésztából vagy csírazott gabonából őrölt lisztből süített lapos, kis térfogatú kenyér. A keletlenül vetett kenyér héja felreped, és a repedésen keresztül a még képlékeny tészta kitüremlik. Deformálódhat a kenyér sütés utáni helytelen kezeléstől is. Fénytelenné válhat a kenyér, ha a sütés után a felületét nem nedvesítik meg. A felülete nem lehet kormos, égett vagy idegen anyaggal szennyezett. Hibás az elégtelenül lazított nagy, egyenletlen lyukacsú, liszt-ső- és élesztőcsomókat tartalmazó, továbbá a sületlen, nedves tapintású, ragacsos, szalonnás, rugalmatlan, morzsálékos belzeű kenyér. Nemkívánatos jelenség az erős élesztőszag, valamint az erősen savanyú, szúrós, penészesedésre utaló idegen szag, továbbá a túlságosan savanyú, a túl sós vagy teljesen sóltan és az erősen idegen íz.

* A kenyérbetegségeket okozó a mikroszervezetek A beteg kenyér minősége a tárolás során fokozatosan romlik, s fennáll annak a veszélye, hogy a mikroorganizmusok okozta fertőzések a közeli környezetben tárolt egészséges kenyerekre (vagy más élelmiszerekre) is áttérjednek. A leggyakrabban előforduló kenyérbetegség a nyúlósodás és a penészesedés. Az előbbi a lisztrel (ritkábban a sütőélesztővel) a tésztaba kerülő spórák talajbaktériumok, utóbbi pedig a kenyér felületére, illőleg a kenyérbélbe jutó penészpórák okozzák.

Nyúlósodás főleg a nyári meleg időszakban gyakori, az ilyen kenyeret bélzete hajló elszíneződés látható, s szaga és íze kellemtelen, előrehaladott állapotban undort kelít. A nyúlósodás ellen a kenyérnek a gyors, 26 °C alatti hőmérsékletre történő lehűtésével, továbbá - mivel a baktérium savérzékeny - a kenyér savfokának a növelésével (pl. tejsavas kovászolással) lehet védekezni. A penészedés - amely utólagos fertőzés következménye - a magas páratartalmú, nyirkos levegőjű, meleg, szellőztelen helyiségekben tárolt kenyereken fordul elő. Ilyenkor érezhető a penészeknek a jellegzetes dohos szaga, továbbá jól láthatók a kenyérhéjon, illetve a felvágott kenyér metszeten megjelenő sárga, zöld vagy fekete penésztelepek. A penészedés az elszállításra váró kenyér levegős elhelyezésével, a rakat szellőztetésével, valamint az állványok, polcok és kosarak tisztán tartásával akadályozható meg.

Hazánkban - megfelelő hűtőberendezések hiányában - a *hűlési* és a *tárolási* egy műveletben végzik el, vagyis a tárolás alatt hűl ki a termék. A tárolóhelyiségnek világosnak, jól szellőztethetőnek és könnyen tisztán tartatónak kell lennie. A termékeket a rakatban koscsikon, polcokon, asztalokon, ládában stb. helyezik el. A kenyeret úgy kell *szállítani*, hogy azok szállítás közben ne nyomódjanak össze, s útközben szennyeződés ne férhessen a termékhez. Az ilyen szállításra a legalkalmasabbak a zárt karosszerű gépkocsik és a konténerek.

A sütőipari termékek - elsődlegesen a kenyér - élvezeti értéke a tárolás alatt rohamosan csökken, a ropogós, fényes héj fénytelen lesz, a rugalmas, lágy bél szerkezet szárazzá, morzsálékkossá válik. Ezeket a változásokat -, amelynek oka a bélzet kolloidszerkezetének az átalakulásában (a keményítőpép zsugorodásában, a fehérjéknek rövidüléseben) keresendő - nevezzük a

termék öregedésének. Az öregedés elsősorban a rozsliszttel és egyéb adalékokkal készíthető.

Kenyérfajták

A legnagyobb mennyiségben gyártott sütiőipari termék a kenyér. A felhasznál

nyersanyagok alapján

☐ búzakenyerekről,

☐ rozskenyerekről és

☐ különleges kenyerekről beszélhetünk.

☐ A búzakenyerek kereskedelmi jelentősége hazánkban igen nagy, s általánosságban három változatban készülnek és *fehér kenyér, félbarna kenyér*, illetve *barna kenyér* elnevezéssel kerülnek forgalomba. Megnevezésük attól függ, hogy milyen kiőrlésű lisztet milyen arányban használtak fel az előállításukhoz. Közös jellemzőjük, hogy súlyukhoz viszonyítva nagy térfogatúak és laza belsejűek, jellegzetesen kellences ízűek és zamatúak. A sötétebb színű kenyérféleségek emészthetősége kisebb, mint a fehér kenyereké, azonban biológiai értékük - viszonylag magasabb ásványianyag-, vitamin- és nyerstosttartalmuk révén - jelentősen meghaladja azokét.

A sütiőipar különleges búzakenyereket is készít, ezek részben a lazább bélzetűk miatt - ilyen pl. a *burgonya*-, illetve a *kukoricipaphehellyel* készült kenyér -, részben fejéjétartalmuk kompleálása miatt - pl. a *szójáskenyér*, a *sajtoskenyér* stb. - táplálkozástaniilag értékesebbek a többi kenyérfajánál.

A legkeresettebb búzakenyerek lisztösszetétele

Búzakenyerek	Felhasználható liszt típus	A keverés aránya	A lisztkeverék hamuartertartalma [% (m/m)]	
			0,80	1,08
Fehér kenyér	BL 80	—	0,80	1,08
Felbarna kenyér	BL 112 és RL 90	85 : 15	1,08	1,08
Büdkenyér	BL 112 és RL 90	85 : 15	1,08	1,08
Burgonyapéhehellyel készült kenyér	BL 80 és BL 55	50 : 50	0,68	1,03
Búzacipő	BL 112 és BL 55	85 : 15	0,68	1,03

- A rozskenyerek a lakossági fogyasztásban kisebb szerepet töltenek be. Készítésükhöz rozslisztet és általában lényegesen kevesebb búzalisztet használnak fel. Az alapanyagokat - a típustól függően - pl. tej, margarin, fűszerkömény stb. egészíti ki. Mivel a rozsliszt fehérjei nem képeznek sikértvázat, a rozstészta kevésbé rugalmasak, így a rozskenyerek sűrűbb bélzetűek, tömöttebbek, mint a búzakenyerek, felületük sima, nem cserepesedő és sötétbarna színű.

A legkeresettebb rozskenyerek lisztösszetétele

A termék megnevezése	Felhasználható liszt típus	A keverés aránya	A lisztkeverék hamuartertartalma [% (m/m)]	
			0,68	0,97
Talai rozskenyér	BL 80 és RL 56	50 : 50	0,68	0,97
Soroksári kenyér	BL 112 és RL 90	30 : 70	0,87	0,99
Fűszeres rozscipő	BL 80 és RL 90	30 : 70	0,87	0,99
világos sötét	BL 80 és RL 125	30 : 70	0,87	0,99
Barna kenyér	BL 96 és RL 96*	50 : 50	1,82	0,99

* A barna kenyérlisztek típusjelét ezáltal nem a hamuartertartalma a kiértékelési százaletkor jelzik. A 96% (m/m)-os kiértékelési búzaliszt hamuartertartalma a szárazanyag 1,75% (m/m)-a, a rozsliszté 1,90% (m/m)-a.

□ A sütőipar számos diétás terméket is előállít azok számára, akik egészségi állapotuk miatt étkezési szokásainktól elterjedt étrendre kényszerülnek. A különböző diétákat kiegészítő különleges kenyérfajtákhoz sorolható a Graham-kenyér, a levegőkenyér, a sóskegyeny, illetve a gliadinmentes (glutenmentes) kenyér. A *Graham-kenyér* (nevét a múlt század első felében élt Graham Sylvester amerikai orvostól kapta) magas korpataartalmu lisztből készül, ezért kiválóan alkalmas a rostban gazdag, energiaszegény diétára, valamint az elhízással járó állapotok, illetve az emésztőrendszeri rendellenességek - főleg a vastagbél-megbetegedések - gyógyítására. A *levegőkenyér* a cukorbetegségben szenvedők fogyasztásuk biztonságával, mivel szénhidrátszegény, alacsony glükóz (sikerliszt), amelyet búzalisztel, búzakorpával és szójalisztel kevernek. A *sóskegyeny kenyér* minimális konyhasó felhasználásával állítják elő a magas vérnyomásban, illetve a szív- és keringési elégtelenségben szenvedők részére. A *gliadinmentes kenyérről* kukoricalisztel és rizslishel helyettesítik a kenyér alapanyagának, a kalászosoknak az örömeit, amelyet a lisztérzékeny - orvosi szakkiírással coeliák - betegek is fogyaszthatnak. Új termék a *diétás búzavöröskes és diétás búzakorpa kenyér*, amelyek elsősorban a szénhidrátszegény táplálkozási igényeket elégítik ki, ezért cukorbetegeknek ajánlott.

Sütőipari letermékek

A sütőipari letermékek - közismert nevükön *pékütemények* - finomlisztből, többnyire járulékos dúsítóanyagok hozzáadásával, lazítással készített élelmiszerek.

A pékütemények termékválasztéka messze meghaladja a kenyéret. Alapanyaguk

kizárólag a *finomliszt* (BL 55 jelzésű fehér búzaliszt), amely hőlehet szinü, apró

szemcsemérettű (elnevezésük is ettől a lisztfeleségtől származik) és a víz, amelyet részben vagy egészben a tej helyettesítheti. Segédanyagaik - úgy, mint a kenyérmél - a *sütőélesztő* és a *konyhasó*. (Bár a 15%-nál több zsiradékkal készült tészták lazításához az élesztős-biókémiai eljárás mellett fizikai, ritkábban kémiai lazításra is szükség van.) Járulékos anyagaik sokfélék lehetnek: a liszthez *distilló anyagként* tejet, tojást, cukrot, zsiradékok (vaját, margarint, sertézsírt stb.), mákot, dióbelet, kakóport, gyümölcstiszt adagolnak. Ezek a hatékony dustítóanyagok a tészta tulajdonságain alapvetően nem változtatnak, azonban változtatásbba teszik a péksütemények ízét, aromáját, növelik a termékek tápértékét.

kialakult termékcsoportok a következők

- ☐ vizes tészták,
- ☐ tejés tészták,
- ☐ dustított tészták,
- ☐ tojással dustított tészták,
- ☐ omlás tészták,
- ☐ leveles tészták.

☐ A vizes tésztából készült *péksütemények* járulékos anyagok felhasználása

mélkül készülnek. Nagyon keresett termékek, a sütőipar felhárul-termelésének mintegy 40%-át teszik ki. Héjuk világos sárgásbarna, cserépesen töredezzel, belszerkezetük laza, puha tapintású. Egyszerű formájúak, tárolásuk fokozott gondosságot igényel. A gyártást követő 16, illetve 24 óra belül hozzhatók forgalomba. Vizes tésztából készül pl. a *Vizeszsémle*, a *Hosszú zsemle*, a *Zsemlecipő* stb.

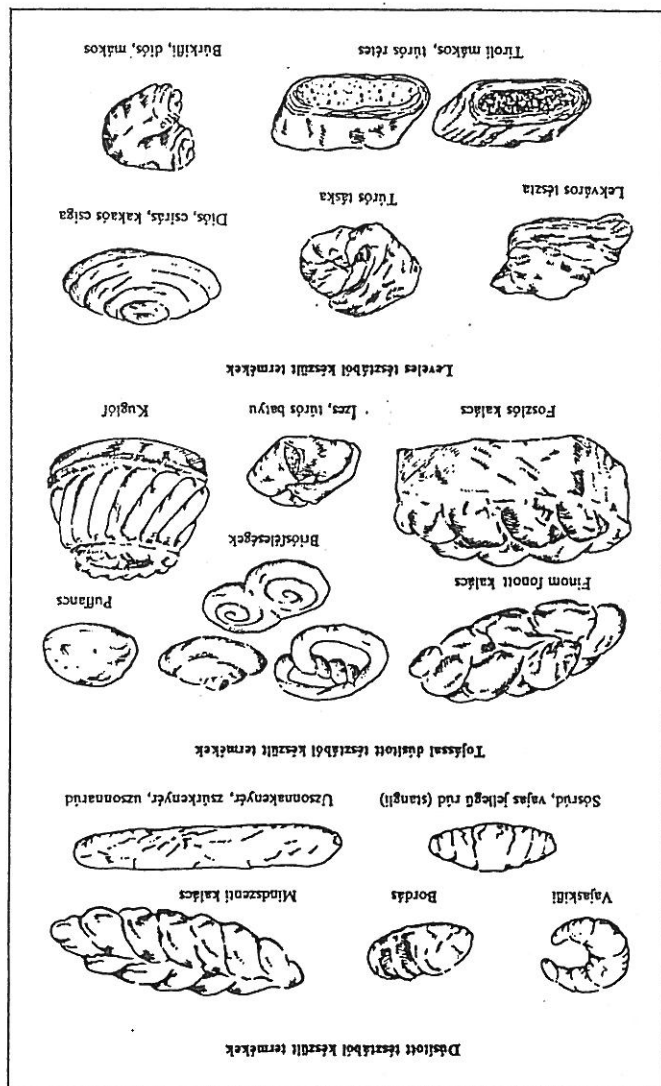
□ A dúsított lesztaból előállított fehéraruk összetétele a teljes lesztabkéhoz hasonló, csak ugyanazon mennyiségű liszthez és tejhez számítva hozzávetőlegesen kétszeres mennyiségű cukrot és zsíradékot használnak fel. Ennek következtében ízükön határozottabban érezhető a dúsítósanyagok jellegzetes aromája, belzeitük lazább szerkezetű, omlos állományú, a héj színe pedig sötétebb árnyalatú. Ide tartozik pl. a *Vajas kifli*, a *Vajas karika*, a *Sós rúd*, az *Uzsonnakenyér*, a *Mindszentli kalács* stb.

□ A tojással düsített tésztaból készült felhértérmékek a változatlan mennyiségű tején kívül viszonylag sok cukrot (10%), zsiradékot (6-15%) és lisztkilogrammonként 0,3-3,5 db teljes tojást tartalmaznak. Tészájuk a tojástól sárgás színű, laza, foszós beszerkezettű, édes ízű, külsőjük pedig, sötétbarna erősen fénylő felületű. Ebben a csoportban tölelkekkel készült, valamint formában, illetve olajban süített készítmény is található. Jellemző c

□ Az omlás tésztából készült péksütemények nagy zsírtartalmú (15-50%), laza szerkezetű termékek, jelleget tekintve a sütőipar és a cukrászipar haterületén helyezkednek el. Nevüket könnyen szetű, rugalmatlan, morzsolódó tésztájukról kapták. Készülhetnek édes - pl. *Pozsonyi kifli*, *Túrós pite*, *Díós lekeres*, *Vajaspogácsa* stb. alaptésztából is.

□ A leveles tésztából előállított fehérttermékek legalább 50%, de ennél általában több zsiradék hozzáadásával készülnek, és valójában zsiradékreteggel elválasztott tésztaelemekből álló rendszerek. Az ismételten nyújtástól és hajtogatástól kialakult rétegekre elkülvönülő tésztaelemek gözlezáró réteggként helyezkednek el egymáson, és a súllyal tésztából felszabaduló vízgőz hatására valának szét. Sós és édes változatban készülnek, valamint töltelékkel vagy

anélkül. Kedvelt és közismert leveles péksütemény a *Túrós láska*, a *Kakaós csiga*, a *Tirol-i rétes*, a *Káposztás* stb.



A tesztaiipari termékek - közhasználatú szóval *száritott tesztek* vagy *szárazítésztek* - búzalisztból, vízből, sóból, esetleg járulékos anyagokból előkészítés lazítás nélkül készített, alacsony víztartalmú élelmiszerek

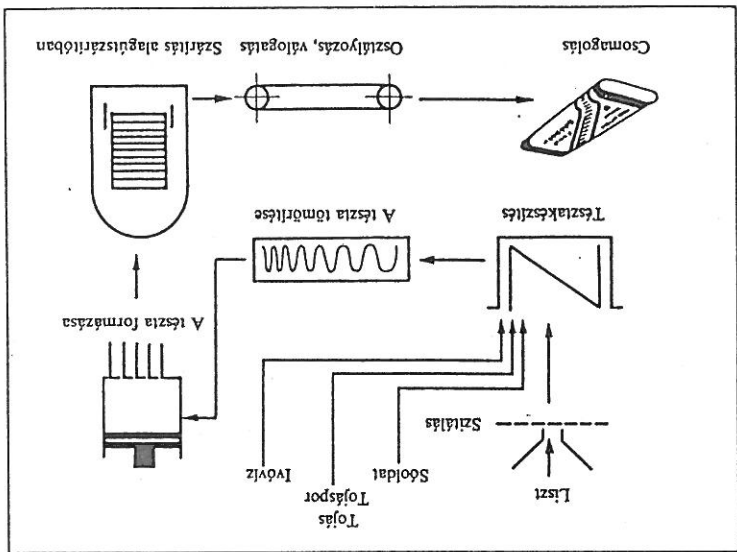
A száritott tesztek számos előnyös tulajdonságukból adódóan a fontos alapélelmiszerek közé sorolhatók. A kereslet irántuk évről évre növekszik, mivel ezek a készítmények jelentős mértékben megkönnyítik a háziasszonyoknak, valamint a vendéglátóiparban és az üzemelelmelésben dolgozóknak a munkáját. Valójában félkész termékeknek tekinthetők, mivel viszonylag kevés előkészületi munkával és egyszerű főzési eljárással gyorsan lehet változtatni és izletes ételeket készíteni belőlük. Megfelelő körülmények között jól és hosszú ideig tárolhatók, s a sütőipari termékekkel ellentétben nem öregednek el. Nagyüzemi gyártásuk jól gépesíthető, automatizálható.

□ A száritott teszteknek a megítélése táplálkozástani szempontból nem

mondható kedvezőnek, mivel magas szénhidrát- (keményítő-) tartalmuk miatt elsődlegesen az energiát adó táplálékok közé tartoznak. Ezenkívül fejtérjettartalmuk mennyiségileg sem kielégítő és csak részben teljes értékű, s védőtápanyagokat - mivel a legjobb minőségű (kiőrlésű) lisztből készülnek gyakorlatilag nem tartalmaznak. Mindeneket a tápanyag-összetételből adódó hiányosságokat ellensúlyozni lehet a gyártás során felhasználított teljes mennyiségének a növelésével, így a tojásban lévő teljes értékű fehérjék kiegészítik a búzaliszt hiányos fehérjét, s ezáltal - tekintettel vitamin- és ásványianyag-tartalmukra is - javítják a száritott tesztek biológiai értékét. Fokozni lehet még tápértékeiket az ételkészítés során felhasználított sajátos

kiegészítő és ízesítőanyagok - pl. sajt, zöldségfélék, paradicsommártás, hús stb. hozzáadásával.

- A szárított tészák készítéséhez alapanyagként jó minőségű, szívos és rugalmas sikkert tartalmazó, kétszer, esetleg háromszor fogós búzaliszt, tiszta, fertőtlenített ivóvíz, segédanyagként *konyhasót*, továbbá járulékos anyagként pedig - a legtöbb esetben - *tojást* használnak fel. Az átlagosnál fogósabb - tehát nagyobb szemcseztettségű - lisztfajtákra azért van szükség, hogy a tészta lágyulása (a fogósabb liszték sikkerje ugyanis lassabban duzzad) a szárítás előtt ne következzen be, ezért kisebb annak a veszélye, hogy a még nedves tésztaformátumok összetapadnak, vagy alakjukat veszítik. A konyhasót a sikerfehérítékre gyakorolt kedvező hatása miatt, a tojást pedig - bár használata nem feltétlenül szükséges - elsődlegesen komplettálás céljából, a tápérték növelése, továbbá a tetszetős szín és a kedvező főzési tulajdonságok kialakítása végett adják a száraztészákhoz.



A szárított tészák gyártásának folyamataiból

A **tészta gyártás** során alapvetően fontos a nyersanyagok megfelelő előkészítése, nevezetesen a liszt szitálása a víznek és a lisztnek az előirt hőfokra történő melegítése, a só feloldása és ülepítése a tojások egyenmővé keverése, a tojáspor feloldása stb. Ezt követi a nyersanyagoknak a *keverése*, a tészta kialakítása. A *tömörítés* (gyúrás), majd utána kövelező pihentetés alatt alakul ki a tészta végleges sikkerváza. A *formázási* követi a tészta készítés legkényesebb művelete, a *szárítás*. Korszerű szárító-bereendezésekben a levegő hőmérsékletének, nedvességtartalmának és áramlási sebességének a megfelelő szabályozásával lehetséges jó eredmény elérése. Az *osztályozás* a termékek egyenletességét biztosítja, a *csomagolás* pedig az árut védi a környezeti hatásokkal szemben.

A szárított tészta minősége

□ A szárított tészta minősége színük, alakjuk, nedvességtartalmuk, állományuk, tömélékartartalmuk, ízük, illatuk és főzési tulajdonságaik alapján bírálható el.

A jó minőségű szárított tészta fehér vagy tojástartalomtól függően világosabb-sötétebb sárga színárnyalatú, a tennék jellegének megfelelően üvegesen áttetsző, egyöntetűen sima, esetleg kissé érdes felületű, szabályos alakú, hajszaárpépedésektől mentes, a megengedettnél - legfeljebb 13% - nem nagyobb nedvességtartalmú, kemény állományú, tömélékartartalma a megengedett túréson belül van.

A jó főzési tulajdonságokról akkor beszélünk, ha a tészta főzés közben kellő mértékben megpuhul, belsejében nem marad nyers rész, jól megduzzad anélkül, hogy rugalmasságát vagy jellegzetes alakját elveszítene, továbbá íze

és illata jellemző, minden idegen ízről mentes marad, s a tesztadatok öblítés után nem ragadnak össze.

Értékcsokkentő tulajdonságaik közül a legfontosabbak: a szürkés vagy a tojástartalommal arányban nem álló fakósárga színárnyalat, a tesztá csikossága, a repedezett vagy légbuborékos felület, a megengedettnél nagyobb tömélértartalom, idegen - penészes vagy dohos szag és íz, valamint a főzéskor jelentkező hibák: a tesztá szétmállása, nagyfokú deformálódása, elégtelen duzzadása.

A szártított tesztlák - a lisztkehez képest - kevésbé érzékenyek a levegő páratartalmára és az idegen szagokra, viszont rosszul viselik a mechanikai hatásokat, tömélképzdésre hajlamosak, ezért szállításuk megkülönböztetett gondosságot igényel. A tesztáipari termékeket kartondobozba, polietilén fóliába, illetve tasakba, celofánba s.b. csomagolják. *Tárolásukra* a száraz, hűvös, jól szellőzethető, viszonylag állandó hőmérsékletű és páratartalmú, állati kártevőktől mentes helyiségek a legmegfelelőbbek. Minőség-megőrzési időtartamuk - néhány kivételtől eltekintve a 0 és 4 tojásos termékeknél 1 év, e felett 9 hónap.

☐ A szártított tesztlák csoportosítása

* alakjuk és

* összetételük szerint iörténhet.

* Alakjuk szerint szálasárúkat és apróárúkat különböztetünk meg. A szálasárúak - mint nevéüköl is adódik különbözö keresztmetszetű és hosszúságú szálakban készülnek. E termékcsoportban különösen nagy jelentőségű a tesztá kifogástalan és minden követelménynek megfelelő minőség, mivel ezek a készítmények mechanikai hatásokra igen érzékenyek és viszonylag könnyen - sok esetben számottevő mértékben - iörmek.

Szálasárak többek között a *Csőtészta*, a *Spagetti*, a *Cémmészta*, a *Hosszúmelelt* stb. Az apróárak nagy formagazdaságban - pl. *Rövidmelelt*, *Nagykocka*, *Tarhonya*, *Figurális készítmények* stb. - készülnek, s ezeknél a készítményeknek elsődleges a termékeknek a szabványban előírt megfelelő tetszetős alakja, formája, amely főzés után sem deformálódik.

* **Összetételük alapján fehérárakról és tojásos száraztésztákról beszélhetünk.** A fehérárak - e tesztatípusoknak a hazai forgalmazása nem számottevő - tojás vagy tojásport hozzáadása nélkül készülnek. A tojásos száraztésztákhoz különböző mennyiségű - általában 2-8 db - tojást, illetve tojásport használnak fel, amely jelentős mértékben megnöveli a tesztta tápértékét, javítja főzési tulajdonságait is. A száraztesztta annyi tojásos, ahány darab teljes tojást(50 grammot) vagy annak megfelelő tojáskészítményt tartalmaz kilogrammja. A teszttaipar a hagyományos száraztésztáktól eltérő jellegű - pl. fehérjedús, kukorica- és rozslisztből, valamint burgonyakeményítéssel előállított stb. - termékeket is készít a fogyasztók számára.

dr. Sahin-Tóth Gyula

Élismíster - áruismeret I.



Kereskedelmi és Idegenforgalmi
Továbbképző

Írta:
dr. Sahin-Tóth Gyula

Lektor:
Szegediné Lengyel Piroska

A kiadvány kifejlesztésében közreműködtek
a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
módszertani központjának munkatársai.

© Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Budapest, 2001

4. változatlan utánnyomás 2003.

ISBN 963 637 188 1
ISBN 963 637 190 3 6
ISSN 1218-7542

Kiadja a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
Felelős kiadó: Dr. Asbóth Arthur
Készült a KIT Nyomdában
KIT Nyisz: 03.005/312

Malomipari termékeknek nevezzük azokat az élelmiszereket, amelyek gabonafélékből nyerhetők őrléssel, hántolással és egyéb sajátos eljárásokkal.

Ide tartoznak

☐ az őrlmények,

☐ a hántolt, valamint

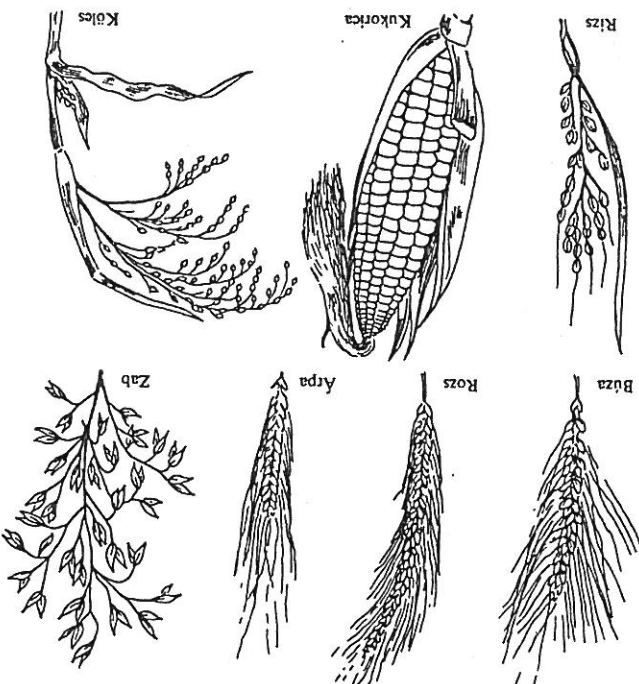
☐ az egyéb eljárásokkal készült termékek.

A gabonafélék jellemzése és fajái

A gabonafélék gazdag keményítőtartalmu, többségükben lágy szárú, lisztes szemtermésű növények. Az emberek táplálkozásában már ösödök óta fontos szerepet játszanak, s napjainkban a legtöbb ország mezőgazdasági termelésében is kiemelkedő jelentőségűek. Magvaik az emberi táplálkozásban kívüli nélkülözhetetlenek még a takarmányozásban, továbbá számos iparágban - többek között a sör-, a szesz-, a textil-, a papír- és a vegyiparban -, valamint a talajok szerkezetének és termőerejének a kialakításában, illetve javításában (pl. futóhomok megkötésében, a vetésforgóban stb.). A pázsítottfélékhez tartozó gabonafélék valójában kultúrnövénynek tekinthetők, mivel az emberiség fejlődése során a gabonatermesztés a gyűjtögető, halászó, vadászó, állattenyésztő - összességében tehát a vándorló - népeket helyhez kötötte, leteleptette. A magyarorságra a Volga-Káma-Ural környéki őshazában ismerkedett meg nagyobb mértékben a gabonatermesztéssel.

* Az árpa a rövid nyárú, hűvös, csapadékos északi tájak legfontosabb kenyérgabonájá. A lisztjéből készült kenyér gyorsan szárad, és nehezen emészthető. Kásaként is fogyasztják. A hazánkban termesztett árpa főként mint a sörgyártás nyersanyaga jelentős, de takarmányozásra is felhasználják. Az örlő- és a hantolópípar árpából árpagyöngyöt és hantolt árpát (gersli) állít elő. A kétsoros tavaaszi árpából - az úgynevezett sörárpából - készített malátakávét, illetve árpakávét jelentősége a szemes kávé (babkávét) világmértéltü elterjedésével háttérbe szorult.

* A rizs - amelyet több mint 5000 éve termesztettek - Kelet-Ázsia legfontosabb gabonánövénye. Világviszonylatban megközelítőleg a búzával azonos mennyiségben termesztik. Elsődileg a csapadékos, meleg szubtrópusi területeket kedveli, de hazánkban is megterem, fő termővidéke a Tisza-menti és a Keleti-Főcsatorna környéke. (Termőterülete más szántóföldi növényekhez képest kicsi, olyan vidéken termesztjük, amelyek vízgazdálkodása rossz, talajuk szikes, és ahol a rizsen kívül más értékes növény nem terem meg.) A termesztett mennyiség legnagyobb részét emberi táplálkozás céljaira használják (főbnyire hantolva és csiszolt állapotban), de mint tápszertipar alapanyag is kiváló, keményítője pedig a legértékesebb valameny gabonafajta keményítője közül.



Gabonafélék

A gabonaszem összetétele és táplálkozástani jelentősége

A gabonafélék egymagvú szemtermésének szerkezeti felépítésében a következő több részek különböztethetők meg, nevezetesen

☐ a héj,

☐ az aleuronréteg,

☐ a magbelső és

☐ a csíra.

☐ A héj a termésfal és a maghéj összenövéséből származik, feladata a magbelső és a csíra védelme a külső behatásokkal szemben. A héj több rétegből épül fel, az egyes rétegek összetétele különböző. A külső rétegekben (a terméshéjban) halmozódnak fel a *színanyagok*, amelyek a gabona színét (döntően meghatározzák. A színből - amely a halványasárgától a pirosbarnáig terjedhet - viszonylag nagy biztonsággal lehet következtetni a gabonafélék malomipari és részben a malomipari termékek sütőipari tulajdonságaira. Ezek a héjrétégek - amelyek elásodott sejtekből állnak - főként *cellulóz*, *B₇-vitamin* és *ásványi anyagok*at tartalmaznak.

☐ A héjrétégek alatt található az úgynevezett aleuronréteg az állagosságnál nagyobb méretű, vastag falu sejtekből épül fel. Az aleuronsejtekben különböző tápanyagok, így *fehérjék* (összetételükből adódóan nem sikerképző tulajdonságúak), *zsíradékok*, *ásványi anyagok* és a *B-csoportba* tartozó *vitaminok* találhatók.

☐ A gabonaszem fő tömegét képező magbelső vagy liszttest vékonyfalú, nagy sejtekből álló tápanyag-traktározó szövet, amelynek legnagyobb része szénhidrát és fehérje. A magbelső *szénhidrátja* főleg *keményítő* (kb. 55-80%), amely meleg vízben megduzzad, majd csirizsesedik, de a gabonaszemben kis mennyiségben *cukrok* (hexózok, pentózok), *cellulóz* és *hemicellulóz* is található. A keményítősejtszemcsék a sejtiutregget töltilik ki, beágyazódva a többnyire sikerképző fehérjékből álló nitrogéntartalmú sejtananyagokba. A keményítősejtszemcsék alakja és nagysága az egyes gabonafélékre jellemző, mértilük pedig az emésztilhetőséget befolyásolja.

(Minél kisebb, annál könnyebben emészthető.) A gabonafélék fehérjei főként az egyszerű fehérjék közé tartoznak. Közülük is a búza sikéreképző fehérjei, a *gliadin* és *glutenin* a legfontosabbak. A siker jellegzetes tulajdonsága, hogy bár vízben gyakorlatilag oldhatatlan, képes vizet felvenni (száraz állapotára vonatkoztatva 170-220%-ot) és megkötni. Ilyenkor a sikérrögöcskék megduzzadnak, egymáshoz tapadnak és így hálós, szivacszerű szerkezetet hoznak létre. Ennek az üregiben helyezkednek el a liszt többi alkotórészei. A siker mennyisége és tulajdonságai döntő mértékben meghatározzák a búza, illetve a belőle készült örlémények minőségét. Az elegendő mennyiségű, jó sikért tartalmazó lisztből jól nyújtható, rugalmas tésztát lehet kialakítani, amely a sütőipari és a térszálpári termékek készítésénél fontos követelmény.

□ A csira - amelyből csirázaskor az új növény kifejlődik - sok fehérjét, zsírokat és zsírszerű anyagokat, ásványi sókat, valamint vitaminokat tartalmaz. A vitaminok közül az A- és az E-vitamin, továbbá a karotin tartalom a számottevő. Az ásványi anyagok közül - ugyanúgy mint a maghéjban - a foszfor, a magnézium, a kálium és a kalcium található meg a csirasejtelekben.

A felsorolt összetevőkön kívül a gabonaszemben számos enzim található, közülük is a keményítőt, a fehérjéket és a zsírokat lebontó enzimek a legjelentősebbek (α , β , amiláz, proteáz, lipáz). Az enzimek hasznos bontó tevékenysége a sütőiparban és a sörgyártás során jelentős.

A gabonafélék táplálkozás-élettani szempontból - kémiai összetételüket tekintve - elsősorban mint energiát szolgáltató élelmiszerek jelentősök. Fehérjéik nem teljes értékűek, aminosav összetételük sem kedvező, mivel több lényeges, a szervezet számára nélkülözhetetlen aminosavat csak igen kis mennyiségben tartalmaznak. Ilyen körülmények között lényeges szerepet kap a kiegészítés. A gabonafélékből készült élelmiszerek megkönnyítik a zsíros ételek emészthetőségét, emészthetetlen ballasztanyagait pedig serkentik az emésztőmirigyek működését és a bélcsatorna mozgását.

A gabonafélék feldolgozása

A gabonafélék malomipari feldolgozásának az a célja, hogy a szemtermésnek a táplálkozási szempontból hasznosítható anyagait a kevésbé értékes részekről elkülönítse, ezáltal emberi táplálkozásra alkalmas, tápanyagban gazdag és könnyen emészthető termékeket állítson elő. Mindezeket különböző technológiai eljárásokkal, nevezetesen

- ☐ az őrléssel,
- ☐ a hántolással,
- ☐ a pelyhesítéssel,
- ☐ a puftasztással és
- ☐ az extrudálással éri el.

Örlemények

Az őrles feladata a lisztkészítés. Őrléskor a megfelelően tisztított és előkészített (kondicionált) gabonaszemeket fokozatosan felaprítják, s közben az emészthetetlen héjszempereket szitálással választják külön a magbelsőtől származó, értékes töredékrészekről. Az őrésre rovátkolt hengerpárokat használják, amelyek hengerszékbe vannak beépítve. A hengerszék száma és a hengerpárok egymástól való távolsága szerint *sima, felmagas és magas őrési* eljárást különböztetünk meg. Ez utóbbit magyar őrlésnek is nevezik, mivel magyar szakemberek dolgozták ki az eljárást.

Az őrési műveletek célja, hogy korpamentes lisztet vagy darát, valamint lisztmentes korpát állítsanak elő. A feldolgozás végső termékei

- ☐ a liszték,
- ☐ a darák és
- ☐ a korpa.

Az azonos korpa- és szinezéktartalmú lisztek közül az apróbb - legfeljebb 0,45 mm - szemcse nagyságú lisztek (a finom- vagy sima lisztek) világosabbak, a nagyobb - a 0,4-1,5 mm közötti - szemcse nagyságúak (az

lisztek sötétebbnek tűnnek. A szemcse nagyság is befolyásolja a liszt színt. előállított lisztek mindig sárgább árnyalatúak. A nagyobb nedvességtartalmú hatására a tárolás folyamán fokozatosan elbomlanak, ezért a frissen javul a biológiai értékük. A liszt szinezéskanyagai a levegő oxigénjének vitamin és a rosttartalom mennyiségének a növekedésével viszont jelentősen lisztből készült élelmiszerek emészthetősége, az ásványi anyagok, a B1- lesz. A lisztbe juttatott héjreszek növekedéssel nemcsak romlik ugyan a annál több héjresz kerül bele az őrléménybe, ezért színe is annál sötétebb mennyiségű búzából (szakkifejezéssel: minél magasabb a kiörlési százalék), *nedvesség-tartalmuk*, ezenkívül pedig a *szinezőanyagok*, *szemcse nagyságuk* és *korpatartalmuk* határozza meg. Minél több lisztet nyertünk ki adott

— sűrítőipari értéke alapján határozható meg.

— érzékszervi tulajdonságai és

* A liszt minősége

ostyaliszt stb. burgonyalisztet, a savóport stb.). Ilyen célú lisztet a *lészialiszt*, a *piszkóialiszt*, az lisztekhez a különleges igényeket kielégítő adalekanyagokat (pl. a lisztfelecségek előállítására, amikor is a malomipari műveletek során keverik a egy-egy termékcsoport vagy termék gyártására a legjobban megfelelő búzaliszt kapható. ugyanakkor előtérbe került az úgynevezett *cellüliszt*, azaz így napjainkban már a 20-30 félé lisztfajta helyett mindössze 5-8 félé Magyarországon is tendencia, hogy csökkentsék a lisztfelecségek választékát, tömegben emberi táplálkozásra alkalmas lisztet. Világviszonylatban is, így elsősorban búzából és csak kis mennyiségben rozsból készítenek nagy kizárólag ennek a gabonafélének a felterjei kepeznek sikert. Hazánkban élelmiszeripari szempontból a búzalisztet a legjelentősebbek, mivel szemterméséből nyert őrléményt értjük. Mind kereskedelmi, mind pedig tisztítással, őrléssel és részleges hőelávoítással nyert finom szemcsejű □ A lisztet búzából vagy más gabonából (rozsból, kukoricából stb.)

ügynevezett fogós liszték) pedig a nagyobb szemcsék árnýékólo hatása következtében sötétebb színűek.

A liszt színe és hamutartalma között szoros összefüggés van. A *hamutartalmai* a lisztnek, laboratóriumi hamvasztókeimenecben történő elégeése után oxidok formájában visszamaradt ásványi anyagai adják, amelyek az összetört héjnak, a korpának a jellegzetes alkotórészei. Ennek a mennyiségéből pontosan lehet következtetni a héjtészek arányára, következtésképpen a liszt színére. Min el több héjtészt tartalmaz a liszt, ezzel arányosan több az ásványianyag-tartalma - vagyis hamutartalma - is Ezek a lisztfajták sötétebb színűek.

A liszt szaga és íze is fontos értékmérő tulajdonság. A jó minőségű liszt jellegzetes, kellemes szagú és ízű termék. Minden ettől elterő szag és íz - többek között a fújtó dohos szag, a keserű, avas, illetve édeskes íz - nyersanyaghibára, vagy a tárolás és a szállítási hibájára vezethető vissza.

- A liszt sütőipari értékén a liszt további feldolgozásának a szempontjából legfontosabb belső értékmérő tulajdonságoknak az összességét értjük. E jellemzők közül legfontosabb a liszt vízfelvevő képessége, a tézsla állóképessége (stabilitása), nyújthatósága és rugalmassága, valamint gázfejlesztő és gázvisszatartó képessége. Összességében a sütőipari értéket a búzalisztnekél a siker mennyisége, valamint minőségi tulajdonságai, a rozslisztnekél a keményítőszemcsék állapota, illetve mindkét lisztfajtánál a bennük található enzimek aktivitása határozza meg.

* A búzaliszteknek három fő típusát különböztetjük meg.

- a finomlisztet,
- a fogós lisztet és
- a kenyérlisztet.

Az egyes lisztminőségek a kiőrés mértékétől függően korpatartalmukban, illetve szemcseanyagukban különböznek. A liszték megnevezése a búza szóra utaló B és a liszt szóra utaló L betűkből, illetve a fogós lisztéknél az L betű helyett az F betűből összeírt két kezdőbetűből, továbbá a melléírt szárazanyagra számított hamutartalom tízedesvessző nélkül írt számjegyeiből történik (55%=0,55%). Kivétele a kétszer fogós liszt, amelynél a nagyobb szemcseanyagot az F betű megismétlésével jelzik (FF).

– A finomliszték apró szemcseméretű (sima liszték), alacsony korpatartalmú, ezért világos színárnyalatú örlemények. Főleg a háztartásokban, a vendéglátóiparban és a sütőiparban – a péksütemények előállítására – kerülnek felhasználásra. (PL. BL 51, BL 55).

– A fogós liszték a sima lisztel érdekesebb tapintású, nagyobb szemcseméretű örlemények. Mivel sikeértartalmuk az örlésnél kevésbé károsodott, ezért olyan termékeket – pl. szárított lisztákat – állítanak elő belőlük, amelyeknél a jó sikermínőség elsőrendű követelmény. (PL. BF 50, BFF 55, TL 50.)

– A kenyérliszték viszonylag több héjrészt tartalmazó, sötétebb színű örlemények, amelyek csak sima változatban készülnek. Kiskereskedelmi forgalomba nem kerülnek, a sütőiparban a különböző kenyérfajták alapanyagaként kerülnek felhasználásra. (PL. BL 80, BL 112, BL 160, BL 225.)

* A rozslisztéknek három fajtája ismert, nevezetesen a *rozsláng-liszt* (RL 50), a *fehér rozsliszt* (RL 80) és a *felbarna rozsliszt* (RL 125).

A malomipar a háztartási és sütőipari célra készített búza- és rozslisztéken kívül egyéb örleményeket is előállít, nevezetesen *kukoricalisztet*, *rizslisztet*, *szójalisztet*, valamint a már említett *céllisztéket* (PL. tézsliszt, TL 50).

* A liszték tárolása nagy gondosságot igényel. A lisztet száraz, hűvös, szellős helyen kell tartani, amelyre a legalkalmasabb a 15-20 °C hőmérsékletű és 60-70% relatív nedvességtartalmú levegőjű rakáthelyiség. A liszt - mivel nagy felületű anyag - az átható szagokat könnyen magába

szilya, s felhasználásra alkalmatlanná válik. A nedves rakárban tárolt liszt miatt - mivel a lisztben lévő enzimek aktívak (köznapí kifejezéssel: a liszt "leleghzik") - pedig a liszt befűled. A nem kellően tisztán tartott helyiségekben a liszt állati kártevői is elszaporodhatnak.

□ A darák a buza magasörléssel történő feldolgozásának a közbeeső termékei, amelyeknek szemcsenagysága jelentősen nagyobb, mint a liszté. A legmondosabbban tisztított darát a kereskedelem *aszali* dara néven hozza forgalomba. Az aszali dara többnyire sárgás árnyalatú, kifogástalan érzékszervi tulajdonságú termék. Szemcsenagysága nincs előírva, de nagyobb a fogós liszt szemcsenagyságánál, amelyre az elnevezés is utal. Ételkészítésre, és mivel vitaminokban gazdag csírátoredéket tartalmaz, gyermekétápszerek készítésére is felhasználják.

□ A korpá a tisztított gabonamagvak örléseinek mellékterméke. *Vitaminokban* (B₁, B₂- és E-vitaminokban) és *ásványi anyagokban* (magnéziumban, vasban, foszforban, káliumban) bővelkedik, azonban táplálkozástani szempontból *ballaszanyag* (cellulóz, lignin stb.)-tartalma miatt jelentős. Ezek az anyagok ugyanis a gyomorot, illetve a bélcsatornát megtöltve hozzájárulnak a jóllakottság kellemes érzeténél kialakításához, ingerlő hatással serkentik az emésztőnedvek kiválasztását, valamint a tápanyagokat és egyéb anyagokat továbbszállító belmozgást. Ezenkívül a duzzadó növényi rostanyagok megkötik a bélcsatornában felhalmozódó bomlasztótermékeket és gyorsítják kiürülését a szűrőszövetből. Ismert és kedvelt termék az *élkezési búzákorpá*, valamint zabkorpá.

Hántolt termékek

Hántoláskor a különböző magfélesegeknek - többnyire a rizsnek és a száraz borsónak, ritkábban a búzának, a kölesnek és az árpnak - a külső, elásodott, cellulóztartalmú héját távolítják el úgy, hogy közben lehetőleg minél több szem épen, egészben maradjon. A héjrészek eltávolítása után a magbelső felületét sajátos műveletekkel - pl. fénnyezéssel, gömbölyítéssel stb. - tisztítják és teszik. A hántolt termékek közül a rizsnek van a legnagyobb népszerűsége.

Hazánkban barna, illetve csiszolt rizsi állítanak elő. A hántolt csiszolt rizs fényszett és fényezetlen (mat) formában kerül forgalomba. A jó minőségű csiszolt rizs erőteljesen fehér színű, üvegesen áttetsző törmelék- és idegenanyag-tartalma a szabványban meghatározott értékeket nem haladja meg. Idegen izektől és szagoktól mentes, főzési tulajdonságai jók. Az ételkészítés céljaira kiválóan alkalmas az a rizs, amely főzés alkalmával kb. 2-2,5-szörösre duzzad, és nem hajlamos az összetapadásra, csirizsedésre. Az értékesítőknél a gipszoldas szemek előfordulása, továbbá a jelenlété, a gipszes és a gipszholdas szemek előfordulása, valamint a dohos megengedettnél nagyobb törmelék- és idegenanyag-tartalom, valamint a dohos vagy egyéb idegen szag és íz. A "gipszes" rizsszemekben a keményítőre szecskék lazán helyezkednek el, ezért könnyen szétmállanak, s így rongyok a rizs főzési tulajdonságait. A rizs érzékeny elemiszert, de száraz, hűvös és jól szellőztethető helyiségben hosszú ideig eltartható. A hántolt csiszolt rizs kedvelt változata az úgynevezett gyorsrizs, amelynek főzési tulajdonságait gőzöléssel tesszik kedvezőbbé.

A hántolt termékek közé sorolható még a hántolt árpa (árpagyöngy vagy gersli), a hántolt búza (buzagyöngy vagy burizs), a hántolt köles stb. Ezek az elemiszerek a rizs pótlanyagaként kerülnek forgalomba.

Egyéb eljárásokkal készült termékek

A malomipar az előzőekben részletezett eljárásokon kívül egyéb módszereket is alkalmaz az egészséges és korszerű táplálkozás követelményeinek is megfelelő termékek előállítására. Ezen leggyakrabban alkalmazott eljárások közé tartozik

- ☐ a pelyhesítés,
- ☐ a puffasztás és
- ☐ az extrudálás.

□ A pelyhesítés feladata, hogy a gabonaszemek belsőjében lévő értékes vegyületeket - a tápanyagokat - feltárja, vagyis nagymértékben javítsa az emészthetőséget. Pelyheknek nevezzük a megfelelően tisztított, hántolt,

gőzzel feltárt (megduzzasztott, megpuhított) majd hengerpárok közti pályhéké szétmoyomott és megszáritott terméküket. Az így készített zab-, búza-, rizs- és kukoricapelyhékét tápszerek készítésére és diétás élelmiszerek előállítására használják fel.

□ A puffasztás során a gabonaszem (pl. búza, rizs, kukorica) térfogata 8-10-szeresére duzzad, így könnyebben emészthetővé válik. Levesbetétek, édességek előállításához használnak puffasztott gabonaszemeket.

□ Az extrudálás (sajtolás) során a felhasznált élelmiananyag (általában búza, kukorica, rizs) keveréses, tömörítéses, majd nyomás alatt végzett főzésen megy keresztül. A művelet befejezésekor az anyag térfogata robbanásszerűen kiterjed, nő a fehérjék és szénhidrátok emészthetősége, csökken a zsír- és vitamin tartalom. (Ezért a termékeket extrudálás után vitaminozzák.) Kedvelt termékcsaládjuk a Cerebona-félék, továbbá a ropogós csemegék (alapanyaguk az extrudált, ízesített kukoricadara), amelynek zöltséges, magyáros, pizzás, sonkás stb. változatai ismertek.

SÜTŐ- ÉS TÉSZTAIPARI TERMÉKEK

A sütőipari termékek lisztből víz (ritkábban tej), továbbá különféle segéd- és járulékos anyagok felhasználásával lazítás útján készített élelmiszerek.

A sütőipar a legnagyobb hagyományokkal rendelkező élelmészeti iparágak egyike. A kenyérsütés az ember legősibb tevékenységei közé tartozik, hiszen a kenyér kezdetleges formáját, a forró kövek között megsütött lepényt már az őskor.embere is ismerte. Hosszú volt az út, amíg a kenyér készítésének mestersége az ősi Egyiptomból elterjedt Európában, s jelenlegi technikai színvonalát elérte. Ezzel a sok ezer éves múltú táplálkozási hagyománnyal magyarázható az, hogy a sütőipar termékei a mindennapos étrendünknek szinte nélkülözhetetlen élelmiszerei.

A sütőipar igen sokféle terméket készít. Ezeknek két nagy csoportját különböztetjük meg, nevezetesen

- ☐ a kenyérféléket és
- ☐ a sütőipari féhértermékeket.

anyagokból előkészített lazítással kezült, sütéssel előállított termékek.

☐ A kenyérfélesztés nyersanyagai közé tartozik: a liszt, a víz, a só és az élesztő.

Az alapanyagok közül a legnagyobb mennyiségben a kenyérliszttel használják fel. Hazánkban főként *búzalisztból* készítenek kenyeret. A búzaliszt sütőipari értéket elsősorban a sikerszerű fehérség miatt kihasználják, és mennyisége határozza meg. A sikerszerű fehérség a búzalisztban adott víz hatására eredeti tömegüknek a két-háromszorosára duzzadnak meg, és a bedagasztott térfogatban rugalmas, elasztikus, vékony hátyáva nyúlható sikerszerű alakítanak ki, amely a térfogatvesztés alatt bevitt levegőt és az elasztosított fehérjét nem tudnak sikerszerű összekapcsolódni, mert a növényi nyálkaanyagok vízben megduzzadva nagy viszkozitású kolloid oldatot alkotnak, és gátolják a sikerszerű kialakulását. Ebből a sűrű oldatból ágazódnak be a keményítő- és a cellulózszerkezetek, amelyek következményének tudható be, hogy a térfogatvesztés kevesebb rugalmasság, inkább képlékenységet és alaktartó képességet is eredményez. A kenyérszerűség az izomlati kioldás miatt fontos szerepet játszik a sikerszerű tulajdonságainak a javításában is. Az elasztikusanyagok enzimatikus aktivitásának következtében erjedési folyamatok indulnak meg a nyers kenyérszerűségben, és ezáltal alakul ki a termékek lyukacsos, laza belső szerkezete. A kenyérszerűséghez jó minőségű, tisztá, fermentációs, és jóváhagyó viz szükséges. A minőség javításának érdekében különböző

járulékos anyagokat pl.: burgonyapelyhét, kukoricapelyhét, szójalisztét, sajtot stb. is felhasználhatnak. Hazánkban elterjedt a kovászt helyettesítő, porított állagu Citopán elnevezésű segédanyag (összetétellel főleg tejsavópor) alkalmazása, amely igen laza szerkezetű és jól tárolható késztermék előállítását teszi lehetővé.

□ A kenyérgyártás főbb szakaszai a következők:

- * a nyersanyagok előkészítése,
- * a tésztakészítés (dagasztás, érlelés),
- * a tésztafeldolgozás (osztás, mérés, formázás),
- * a kelesztés,
- * a sütés
- * a készáru kezelése (hűtés, csomagolás, tárolás, szállítás).

* A nyersanyagok előkészítése során a lisztet megszítálják, a vizet előmelegítik, hogy az élesztősejtek szaporodását elősegítsék. A sötét feloldják, az élesztőt kevés vízben egyenletesen eloszlatják.

* A tészta kialakítása kétféle módon történhet: közvetlen és közvetett

eljárással. A közvetlen tészta készítésénél alkalmazzák a teljes egészében a kenyérgyártás legjellemzőbb formáját a közvelel tésztát, sóval, élesztővel. A kenyérgyártás legjellemzőbb formája a közvelel tészta készítés, amelynek során először előtészta, kovászt készítenek. Ebből a célból a felhasználandó lisztnek egy meghatározott részéből élesztővel és vízzel tésztát készítenek anélkül, hogy sötét is adagolnának az elgyűzéshez. (A só ugyanis gátolná a mikroorganizmusok tevékenységét.) A továbbiakban a kovászt érlelik, vagyis optimális feltételeket biztosítanak az élesztőgombáknak és a savtermelő (főleg a tejsav) baktériumoknak, amelyek közül az

előbbieknél a tészta laza, lyukacsos belszerkezete, utóbbiaknak pedig a jellegzetes kenyérszemat köszönhető.

A megfelelően beérett kovászhoz hozzáadják a fennmaradó lisztmennyiséget, a vizet és a sóoldatot, és kellő konzisztenciájú tésztává *dagaszják* össze - ezáltal egyenmősítik -, majd *érlelik*. Az érlelés folyamán fokozódik az enzimevénység, vagyis a keményítőnek és a fehérjének a lebontása, illetve megindul az alkoholos erjedés. A tészta egész tömege jól fellazul, kialakul a tényleges sikeerszerkezet, a sikeérképző fehérjék nyújthatóvá, rugalmassá és gázvisszatartóvá válnak.

* A tésztafeldolgozás az *osztatással* kezdődik, azaz a tésztát a megfelelő tömegű darabokra szakítják, majd *mérik* és a kenyér formájának megfelelően *alakítják*.

* A kelesztés során az élesztő erjesztő tevékenységének a hatására keletkező szén-dioxid a sikeérváz fehérjemolekuláinak láncait erősítőgát-növekedés közepette megnyújtja. Az így kialakult szerkezetet sütéssel szilárdítják meg.

* A nyert kenyértésztát a sütéssel válik élvezhető és jól emészthető késztermékké, s ez az átalakulás a sütés hőmérsékletén megy végbe. A sütés

előtt a kenyér felületét megnedvesítik, majd először kb. 270-300 °C-os, gőzzel telített légkörben a héjzatot alakítják ki, majd alacsonyabb (kb. 200-260 °C) hőmérsékletű légkörben a kenyértésztát egyenletesen átsütik. Kis pékségekben a sütést *veiókemencében és átsütő kemencében* végzik. Nagyobb üzemekben, kenyérgyárakban ma már elsősorban a korszerű, folyamatos működésű gáz- vagy elektromos fűtési automata, úgynevezett *alagút kemencékkel* alkalmazzák. A sütés folyamán a tészta belső hőmérséklete 30 °C-ról közel 100 °C-ra, a felszíne 150-170 °C-ra melegszik fel. A kemencéből kikerült

kenyert vizzel megnedvesítik, így felüllete szép fényes lesz, majd gyorsan le kell hűteni és elszállításig hűvös, szellős, száraz helyiségben tárolni.

A kenyér minősége

□ A kenyér minőségét

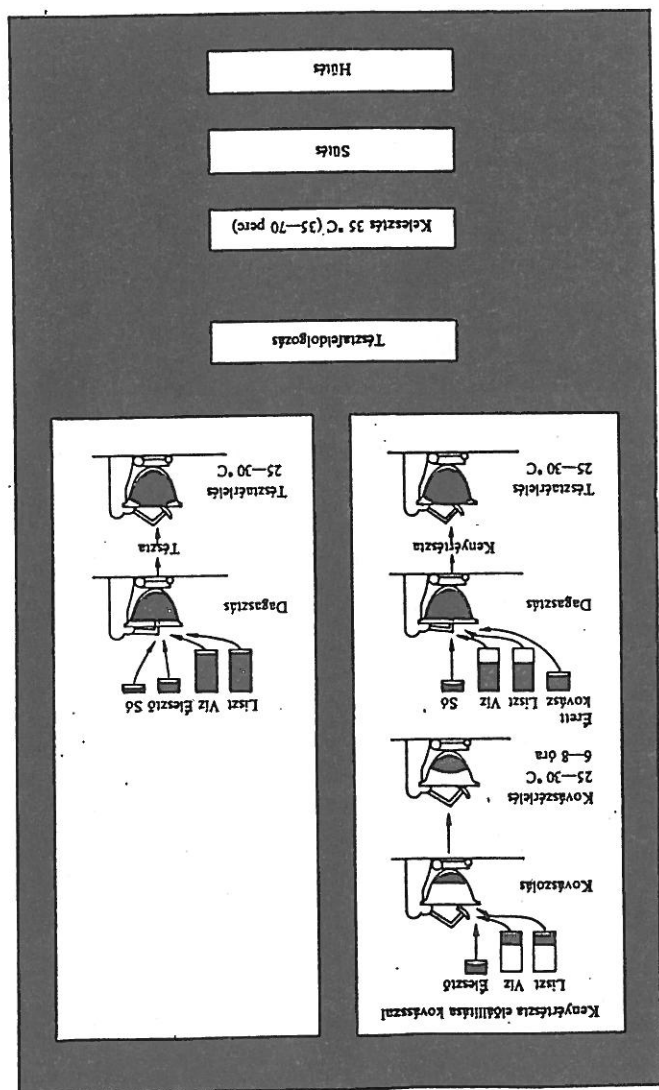
* érzékszervi tulajdonságai, továbbá

* fizikai-kémiai jellemzői fejezik ki.

Az érzékszervi tulajdonságai közül meghatározó a kenyér alakja, térfogata, színe, héja, belszerkezete, íze és illata. *A fizikai-kémiai jellemzői* közül pedig a kenyér tömege, sőtartalma, savfoka, a bélzet víztartalma stb. a fontos minőségi értékmérő. Ezeket laboratóriumi vizsgálatokkal ellenőrzik.

A jó minőségű kenyér *alakja* a kenyérfajtára jellemző hosszúság, tojásdad vagy kerek, de mindenkor arányosan domború, *térfogata* eltérő, de a tennék tömegével arányos és az összetételre mindig jellemző. A kenyér *héjának* a színe a kenyérfajtától függetlenül változhat, a búzakenyérmél aranyásárgába vagy barnába hajló, a rozskenyérmél pedig sötétbarna, de mindig fényes. A *héj allománya* a búzalisztből készült kenyérmél ropogós, csercpe, a 10%-nál több rozsliszttel készített kenyérmél sima, összetűgő. A friss kenyér *bélzete* a tennékre jellemzően lazított, jól átsült, szerkezetiileg összetűgő, rugalmas, csomómentes, sima, egyenletes színű, vékony pórusfokú. A kenyér mind egészben, mind felvágott állapotban a tennékre jellemző *illatú* és *ízű*, kellemesen aromás, harmonikus, kissé savanykás.

A sütőiparban alkalmazott tésztakészítési eljárások folyamatairaja



* kenyérhibákat és

* kenyérbetegségeket különböztetünk meg.

* A kenyérhibák többnyire nyersanyag- vagy technológiai eredetűek, amelyek

a hibás vagy szennyezett nyersanyagok felhasználására, a gyártás során a technológiai előírások megsértésére, a szállítás és a tárolás körülményeinek a helytelen megvalósítására vezethetők vissza. Hibásnak minősül a túlcitított kovásszal készített, felületesen alakított, túllikelt tésztából vagy csírázott gabonából öritt lisztből süített lapos, kis térfogatú kenyér. A keletlenül vetett kenyér héja felreped, és a repedésen keresztül a még képlékeny tészta kitüremlik. Deformálódhat a kenyér sütés utáni helytelen kezeléstől is. Fénytelenné válhat a kenyér, ha a sütés után a felületét nem nedvesítik meg. A felülete nem lehet kornos, égett vagy idegen anyaggal szennyezett. Hibás az elégtelenül lazított nagy, egyenletlen lyukacsú, liszt- só- és élesztőcsoomókat tartalmazó, továbbá a sületlen, nedves tapintású, ragacsos, szalonnás, rugalmatlan, morzsálékos bélzett kenyér. Némikivánatos jelenség az erős élesztőszag, valamint az erősen savanyú, szúrós, penészesedésre utaló idegen szag, továbbá a túlságosan savanyú, a túl sós vagy teljesen sólan és az erősen

idegen íz.

* A kenyérbetegségek okozói a mikroszervezetek A beteg kenyér minősége a

tárolás során fokozatosan romlik, s fennáll annak a veszélye, hogy a mikroorganizmusok okozta fertőzések a közelen tárolt egészséges kenyerekre (vagy más élelmiszerekre) is áttejednek. A leggyakrabban előforduló kenyérbetegség a nyúlósodás és a penészedés. Az előbbi a lisztrel (ritkábban a sülttésztával) a tésztaba kerülő spórák talajbaktériumok, utóbbi pedig a kenyér felületére, illetőleg a kenyérbélbe jutó penészsporák okozzák.

Nyúlósodás főleg a nyári meleg időszakban gyakori, az ilyen kenyér bélzete hajló elszíneződés látható, s szaga és íze kellemetlen, előrehaladott állapotban undort kelto. A nyúlósodás ellen a kenyérnek a gyors, 26 °C alatti hőmérsékletre történő lehűtésével, továbbá - mivel a baktérium savérzékeny - a kenyér savfokának a növelésével (pl. tejsavas kovászolással) lehet védekezni. A penészedés - amely utólagos fertőzés következménye - a magas páratartalmú, nyirkos levegőjű, meleg, szellőztelen helyiségekben tárolt kenyerekben fordul elő. Ilyenkor érezhető a penészeknek a jellegzetes dohos szaga, továbbá jól láthatók a kenyérhéjon, illetve a felvágott kenyér metszeten megjelenő sárga, zöld vagy fekete penésztelpek. A penészedés az elszállításra váró kenyér levegős elhelyezésével, a rakítár szellőztetésével, valamint az állványok, polcok és kosarak tisztán tartásával akadályozható meg.

Házánkban - megfelelő hűtőberendezések hiányában - a *hűtési* és a *tárolási* egy műveletben végzik el, vagyis a tárolás alatt hűl ki a termék. A tárolóhelyiségnek világosnak, jól szellőztethetőnek és könnyen tisztán tartatónak kell lennie. A termékeket a rakítárban koscsikon, polcokon, asztalokon, ládákban stb. helyezik el. A kenyeret úgy kell *szállítani*, hogy azok szállítás közben ne nyomódjanak össze, s útközben szennyeződés ne érhesse a termékehez. Az ilyen szállításra a legalakalmasabbak a zárt karosszériás gépkocsik és a konténerek.

A sütőipari termékek - elsődlegesen a kenyér - élvezeti értéke a tárolás alatt rohamosan csökken, a ropogós, fényes héj fénytelen lesz, a rugalmas, lágy bélzszerkezet szárazza, morzsalekossá válik. Ezeket a változásokat - amelynek oka a bélzet kolloidszerkezetének az átalakulásában (a keményítőpép zsugorodásában, a fehérjefláncok rövidülésében) keresendő - nevezzük a

termék öregedésének. Az öregedés elsősorban a rozslisztrel és egyéb adalékokkal készíthető.

Kenyérfajták

A legnagyobb mennyiségben gyártott sütőipari termék a kenyér. A felhasznál

nyersanyagok alapján

☐ búzakenyerekről,

☐ rozskenyerekről és

☐ különleges kenyerekről beszélhetünk.

☐ A búzakenyerek kereskedelmi jelentősége hazánkban igen nagy, s általánosságban három változatban készülnek és *fehér kenyér, felbarna kenyér*, illetve *barna kenyér* elnevezéssel kerülnek forgalomba. Megnevezésük attól függ, hogy milyen kiörlésű lisztet milyen arányban használtak fel az előállításukhoz. Közös jellemzőjük, hogy súlyukhoz viszonyítva nagy térfogatúak és laza belszerkezetűek, jellegzetesen kellemes ízűek és zamatúak. A sötétebb színű kenyérféleségek emészthetősége kisebb, mint a fehér kenyereké, azonban biológiai értékük - viszonylag magasabb asványianyag-, vitamin- és nyersrosttartalmuk révén - jelentősen meghaladja azokét.

A sütőipar különleges búzakenyereket is készít, ezek részben a lazább belzetük miatt - ilyen pl. a *burgonya*-, illetve a *kukoricapéhehellyel* készült kenyér -, részben fehértartalmuk kiegészítése miatt - pl. a *szójáskenyér*, a *sajtoskenyér* stb. - táplálkozástaniilag értékesebbek a többi kenyérfajtánál.

A legkisebbségi búzakenyerek lisztösszetétele

Búza kenyerek	Felhasználható liszt típus	A keverés aránya	A lisztkeverék hamu tartalma [% (m/m)]
Fehér kenyér	BL 80	—	0,80
Felbarna kenyér	BL 112 és RL 90	85 : 15	1,08
Büfékenyér	BL 112 és RL 90	85 : 15	1,08
Burgonyapelyhellyel készült kenyér	BL 80 és BL 55	50 : 50	0,68
Búzaciódó	BL 112 és BL 55	85 : 15	1,03

□ A rozskenyerek a lakossági fogyasztásban kisebb szerepet töltenek be. Készítésükhöz rozslisztet és általában lényegesen kevesebb búzalisztet használnak fel. Az alapanyagokat - a típustól függően - pl. tej, margarin, fűszerkeverék stb. egészíti ki. Mivel a rozsliszt fehérjéi nem képeznek sikértvázat, a rozslisztet kevésbé rugalmasak, így a rozskenyerek sűrűbb belsőtűk, tömöttebbek, mint a búza kenyerek, felületük sima, nem cserepesedő és sötétbarna színű.

A legkisebbségi rozskenyerek lisztösszetétele

A termék megnevezése	Felhasználható liszt típus	A keverés aránya	A lisztkeverék hamu tartalma [% (m/m)]
Tatai rozskenyér	BL 80 és RL 56	50 : 50	0,68
Soroksári kenyér	BL 112 és RL 90	30 : 70	0,97
Fűszeres rozsciódó	BL 80 és RL 90	30 : 70	0,87
világos sötét	BL 80 és RL 125	30 : 70	0,99
Barna kenyér	BL 96 és RL 96*	50 : 50	1,82

* A barna kenyérliszték típusjelét ezúttal nem a hamutartalmai, hanem a kiőrlési százalékok jelzik. A 96% (m/m)-os kiőrlésű búzaliszt hamutartalma a szárazanyag 1,75% (m/m)-a, a rozsliszté 1,90% (m/m)-a.

□ A sütiipar számos diétás terméket is előállít azok számára, akik egészségi

állapotuk miatt étkezési szokásainktól eltérő étrendre kényszerülnek. A különböző diétákat kiegészítő különleges kenyérfajtákhoz sorolható a Graham-kenyér, a levegőkenyér, a sószegeñy, illetve a gliadinmentes (gluténmentes) kenyér. A *Graham-kenyér* (nevét a múlt század első felében élt Graham Sylvester amerikai orvostól kapta) magas korpatartalmu lisztből készül, ezért kiválóan alkalmas a rostban gazdag, energiaszegény diétára, valamint az elhízással járó állapotok, illetve az emésztőrendszeri rendellenességek - főleg a vastagbél-megbetegedések - gyógyítására. A *levegőkenyérrel* a cukorbetegségben szenvedők fogyaszthatják biztonsággal, mivel szénhidrátszegény, alacsony glükóz (síkér) és szénhidrát, amelyet búzaliszt, búzakorpa és szójaliszt kevernek. A *sószegeñy kenyérrel* minimális konyhasó felhasználásával állítják elő a magas vényomásban, illetve a szív- és keringési elégtelenségben szenvedők részére. A *gliadinmentes kenyérrel* kukoricaliszttel és rizsliszttel helyettesítik a kenyér alapanyagának, a kalászosoknak az őrléményét, amelyet a lisztérzékeny - orvosi szakki fejezéssel coeliák - betegek is fogyaszthatnak. Új termék a *diétás búzakorpa és diétás búzakorpa kenyér*, amelyek elsősorban a szénhidrátszegény táplálkozási igényeket elégítik ki, ezért cukorbetegeknek ajánlott.

Sütiipari lehtermékek

A sütiipari lehtermékek - közismert nevükön *pékütemények* - finomlisztből, többnyire járulékos dúsítóanyagok hozzáadásával, lazítással készített élelmiszerek.

A pékütemények termékválasztéka messze meghaladja a kenyéret. Alapanyaguk kizárólag a *finomliszt* (BL 55 jelzésű fehér búzaliszt), amely hófehér színű, apró

szemcseméretű (elnevezésük is ettől a lisztféleségtől származik) és a víz, amelyet részben vagy egészben a tej helyettesítheti. Segédanyagaik - úgy, mint a kenyérmél - a *süítőélesztő* és a *konyhasó*. (Bár a 15%-nál több zsiradékkal készült tészták lazításához az élesztős-biókémiai eljárás mellett fizikai, ritkábban kémiai lazításra is szükség van.) Járulékos anyagaik sokfélék lehetnek: a liszthez *diszid* *anyagként* tejet, tojást, cukrot, zsiradékok (vaját, margarint, sertésszirt stb.), mákot, dióbelet, kakóport, gyümölcsízit adagolnak. Ezek a hatékony diszidóanyagok a tészta tulajdonságain alapvetően nem változtatnak, azonban változatosabbá teszik a péksütemények ízét, aromáját, növelik a termékek tápértékét.

A péksüteményeket a készítésükhöz felhasználított sütők, közülük is elsősorban a hozzáadott zsiradékoknak a mennyisége alapján csoportosíthatjuk. Az így kialakult **termékcsoportok** a következők

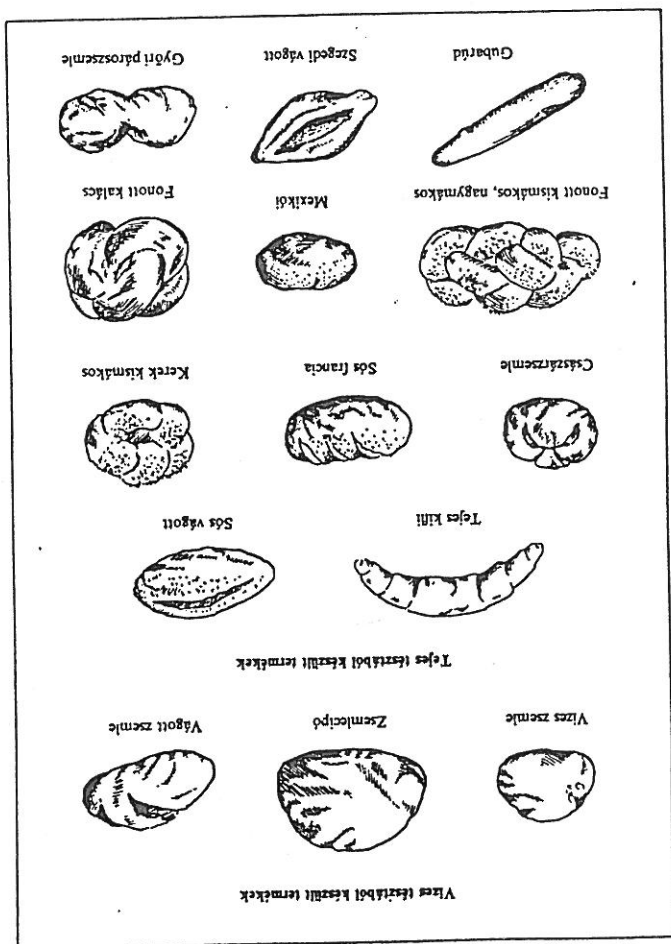
- ☐ vizes tészták,
- ☐ tej-es tészták,
- ☐ dúsított tészták,
- ☐ tojással dúsított tészták,
- ☐ omós tészták,
- ☐ leveles tészták.

☐ A vizes tésztából készült *péksütemények* járulékos anyagok felhasználása nélküli készűlnek. Nagyon keresett termékek, a sütőipar felhárú-termelésének mintegy 40%-át teszik ki. Héjuk világos sárgásbarna, cserépesen töredezzel, belszerkezetiük laza, puha tapintású. Egyszerű formájúak, tárolásuk fokozott gondosságot igényel. A gyártást követő 16, illetve 24 órában belül hozhatók forgalomba. Vizes tésztából készűl pl. a *Vizeszsémle*, a *Hosszú zsemle*, a *Zsemlecipő* stb.

vágott stb.

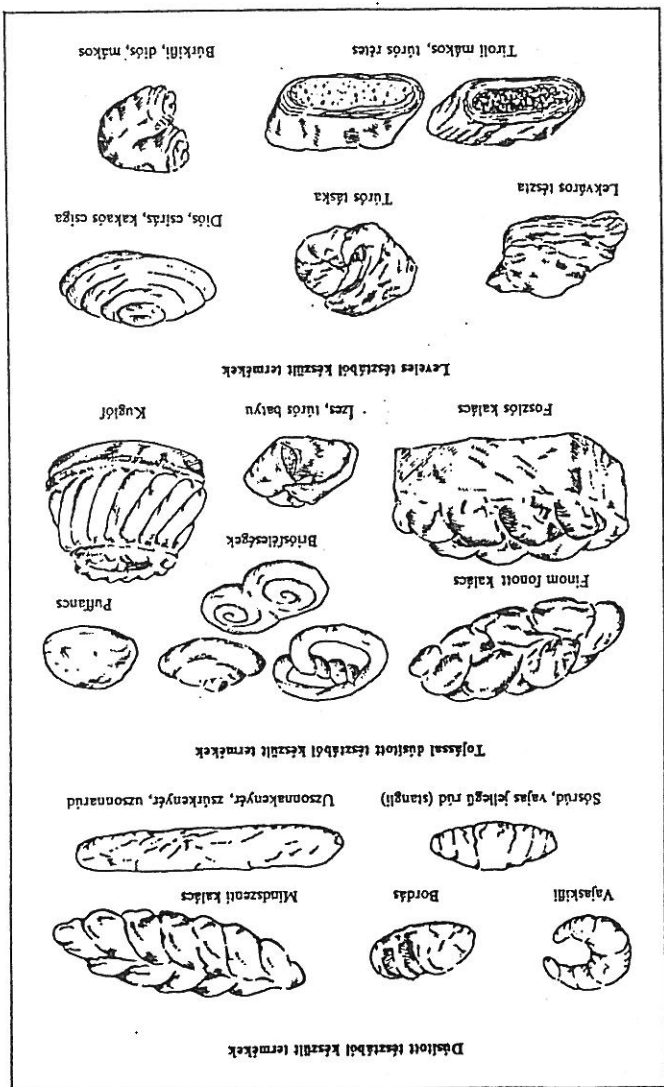
□ A tejés tésztából készült termékekben a víz nagy részét tej helyettesíti, ezért napján lehet forgalomba hozni. E termékcsoporthoz tartozik - többek között - a *Tejeskifli*, a *Sós kifli*, a *Császársemle*, az *Óriáskifli*, a *Szegedi* hozzáadott dúsítósanyagoknak a jelenléte érezhető. Ezeket a termékeket csak a ezenkívül kevés cukrot és margarint is felhasználhat készítésükhöz. Így a

Péksütemények



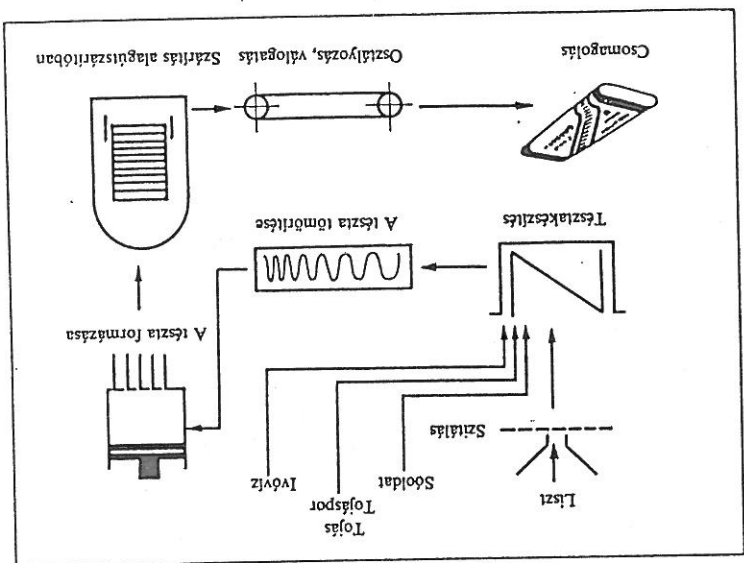
- A leveles tésztából előállított fehérttermékek legalább 50%, de ennél általában több zsiradék hozzáadásával készülnek, és valójában zsiradéktartéggel elválasztott tésztaelemzekből álló rendszerek. Az ismételt nyújtástól és hajtogatástól kialakult rétegekre elkülönülő tésztaelemek gözlezaró réteggént helyezkednek el egymáson, és a sült tésztából felszabaduló vizgöz hatására valnak szét. Sós és édes változatban készülnek, valamint töltelékkel vagy
- Az omlos tésztából készült péksütemények nagy zsirtartalmú (15-50%), laza szerkezetű termékek, jellegüket tekintve a sütőipar és a cukrászipar határterületén helyezkednek el. Nevüket könnyen szétgő, rugalmatlan, morzsolódó tésztájukról kapták. Készülhetnek édes - pl. *Pozsonyi kifli*, *Túrós pite*, *Díós lekeres*, *Vajaspogácsa* stb. alaptésztából is.
- A tojással dústított tésztából készült fehérttermékek a változatlan mennyiségű tojástól sárgás színű, laza, fozsós belszerkezetű, édes ízű, külsőjük pedig sötétbarna erősen fénylő felületű. Ebben a csoportban töltelékkel készült, valamint formában, illetve olajban süített készítmény is található. Jellemző termékekre, hogy kevésbé öregeudnek. Legismertebb közülük a *Bris*, a *Molnárka*, a *Fonoli kalács*, a *Puffancs*, a *Kakaós lekeres*, a *Kuglóf* stb.
- A tojással dústított tésztából készült fehérttermékek a változatlan mennyiségű tojástól sárgás színű, laza, fozsós belszerkezetű, édes ízű, külsőjük pedig lisztkilogrammonként 0,3-3,5 db teljes tojást tartalmaznak. Tésztájuk a tején kívüli viszonylag sok cukrot (10%), zsiradékot (6-15%) és
- A dústított tésztából előállított fehértárak összetétele a teljes tésztákéhoz
- Ennek köveikeztében izükön határozottabban érezhető a dústítóanyagok jellegzetes aromája, belzetük lazább szerkezetű, omlos állományú, a hgy színe pedig sötétbarna árnyalatú. Ide tartozik pl. a *Vajaskifli*, a *Vajaskarika*, a *Sós rúd*, az *Uzsonnakerényér*, a *Mindszent kalács* stb.

anélkül. Kedvelt és közismert leveles péksütemény a *Túrós íska*, a *Kakao*s csiga, a *Tiroli rétes*, a *Káposztás* stb.



kiegészítő és ízesítőanyagok - pl. sajt, zöldcsipkék, paradicsommártás, hús stb. hozzáadásával.

□ A szárított tészták készítéséhez alapanyagként jó minőségű, szívos és rugalmas sikért tartalmazó, kétszer, esetleg háromszor fogós búzalisztet, tiszta, fertőtlenített ivóvizet, segédanyagként *konyhasót*, továbbá járulékos anyagként pedig - a legtöbb esetben - *tojást* használnak fel. Az állagosságot tovább - tehát nagyobb szemcsezettségű - lisztfraktákra azért van szükség, hogy a tészta lagyulása (a fogósabb lisztet sikérje ugyanis lassabban duzzad) a szárítás előtt ne következzen be, ezért kisebb annak a veszélye, hogy a még nedves tésztaformátumok összetapadnak, vagy alakjukat veszítik. A konyhasót a sikerfehérekre gyakorolt kedvező hatása miatt, a tojást pedig - bár használata nem feltétlenül szükséges - elsődlegesen komplettálás céljából, a tápérték növelése, továbbá a tetszetős szín és a kedvező főzési tulajdonságok kialakítása végett adják a száraztésztákhoz.



A szárított tészták gyártásának folyamatábrája

A **tésztagyártás** során alapvetően fontos a nyersanyagok megfelelő **előkészítése**, nevezetesen a liszt szitálása a víznek és a lisztnek az előírt hőfokra történő melegítése, a só feloldása és utólagos elvegyezése, a keverése, a tojáspor feloldása stb. Ezt követi a nyersanyagoknak a *keverése*, a tészta kialakítása. A *tömörítés* (gyúrás), majd utána következik a pihentetés alatt alakul ki a tészta végleges sikkvázsa. A *formázás* követi a tészta készítés legkényesebb művelete, a *szárítás*. Korszerű szárító-berendezésekben a levegő hőmérsékletének, nedvességtartalmának és áramlási sebességének a megfelelő szabályozásával lehetséges jó eredmény elérése. Az *oszlályozás* a termékek egyenletességét biztosítja, a *csomagolás* pedig az árut védi a környezeti hatásokkal szemben.

A szárított tészta minősége

□ A szárított tészta minősége színük, alakjuk, nedvességtartalmuk, állományuk, tömélékartalmuk, ízük, illatuk és főzési tulajdonságaik alapján bírálható el.

A jó minőségű szárított tészta fehér vagy tojástartalomtól függően világosabb-sötétebb sárga színárnyalatú, a termékek jellegének megfelelően üvegesen áttetsző, egyöntetűen sima, esetleg kissé érdes felületű, szabályos alakú, hajszálrepedésekkel mentes, a megengedettnél - legfeljebb 13% - nem nagyobb nedvességtartalmú, kemény állományú, tömélékartalmú a megengedett tűréssen belül van.

A jó főzési tulajdonságokról akkor beszélünk, ha a tészta főzés közben kellő mértékben megpuhul, belsőjében nem marad nyers rész, jól megduzzad anélkül, hogy rugalmasságát vagy jellegzetes alakját elveszítene, továbbá ize

és illata jellemző, minden idegen ízről mentes marad, s a tesztadatok öblítés után nem ragadnak össze.

Értékcsokkentő tulajdonságaik közül a legfontosabbak: a szürkés vagy a tojástartalommal arányban nem álló fakósárga színárnyalat, a tesztá csikossága, a repedezett vagy légbuborékos felület, a megengedettnél nagyobb tömellektartalom, idegen - penészes vagy dohos szag és íz, valamint a főzőskor jelentkező hibák: a tesztá szétmállása, nagyfokú deformálódása, elégtelen duzzadása.

A szárított teszták - a lisztkehez képest - kevésbé érzékenyek a levegő páratartalmára és az idegen szagokra, viszont rosszul viselik a mechanikai hatásokkal, tömellekképződésre hajlamosak, ezért szállításuk megkülönböztetett gondosságot igényel. A tesztáipari termékeket kartondobozba, polietilén fóliába, illetve tasakba, celofánba s.b. csomagolják. *Tárolásukra* a száraz, hűvös, jól szellőztethető, viszonylag állandó hőmérsékletű és páratartalmú, állati kártevőktől mentes helyiségek a legmegfelelőbbek. Minőség-megőrzési időtartamuk - néhány kivételtől eltekintve a 0 és 4 tojásos termékekkel 1 év, e felett 9 hónap.

☐ A szárított teszták csoportosítása

* alakjuk és

* összetételük szerint történhet.

* Alakjuk szerint szálasárukat és apróárukat különböztetünk meg. A szálasárúk - mint nevéből is adódik különbözõ keresztmetszetű és hosszúságú szálakban készülnek. E termékcsoportban különösen nagy jelentőségű a tesztá kifogástalan és minden követelménynek megfelelő minősége, mivel ezek a készítmények mechanikai hatásokra igen érzékenyek és viszonylag könnyen - sok esetben számottevő mértékben - tömnek.

Szálasiáruk többek között a *Csőtészta*, a *Spagetti*, a *Cérumaészta*, a *Hosszúmelelt* stb. Az apróáruk nagy formagazdaságban - pl. *Rövidmelelt*, *Nagykocka*, *Tarhonya*, *Figuralis készítmények* stb. - készülnek, s ezeknél a készítményeknek elcsödlöges a terméknek a szabványban előírt megfelelő tetszetős alakja, formája, amely főzés után sem deformálódik.

* **Összetételük alapján** fehérárúkról és tojásos száraztésztákról beszélhetünk. A fehérárú - e tésztaféléknek a hazai forgalmazása nem számottevő - tojás vagy tojásport hozzáadása nélkül készülnek. A tojásos száraztésztákhoz különböző mennyiségű - általában 2-8 db - tojást, illetve tojásport használnak fel, amely jelentős mértékben megnöveli a tészta tápértékét, javítja főzési tulajdonságait is. A száraztészta annyi tojásos, ahány darab teljes tojást (50 grammot) vagy annak megfelelő tojáskészítményt tartalmaz kilogrammja. A tésztaipar a hagyományos száraztésztáktól eltérő jellegű - pl. fehérjefüvés, kukorica- és rozslisztből, valamint burgonyakeményítőből előállított stb. - termékeket is készít a fogyasztók számára.

Édesítőszernek nevezzük azokat a természetes eredetű vagy mesterségesen előállított izesztőanyagokat, amelyekkel táplálékainkat édesítjük..

Élelmiszereink, ételünk és italaink édesítésére elsősorban a szénhidrátokhoz tartozó természetes eredetű szerves vegyületek – így a *répacukor* (szacharóz), a *szőlőcukor* (glükóz), a *gyümölcscukor* (fruktóz), a *maláiacukor* (maltoz), az *invercukor* (a glükóz és a fruktóz elegye), a *tejcukor* (laktóz) használhatók fel, továbbá ide sorolható még a *méz* és a *keményítőszörp* is. Újszerű termékek a kukoricából előállított glükóz-fruktóz elegy, amely folyékony cukor, *izősörp* néven ismert. Elsősorban nyersanyagként, pl. likőr, szörp, befőtt ízesítésére alkalmazható.

Édes izűek a *cukoralkoholok* – a mannit, a szorbit stb. – is amelyek a természetes táplálékokban is előfordulnak, de többnyire ezeket szintetikus úton állítják elő, s alkalmazási területük főleg a cukorbetegség részére készített élelmiszerek. Ezek a vegyületek ugyanis a szervezetben nagyon lassan alakulnak át glükózzá, ezért csak kis mértékben növelik a vér cukortartalmát. A cukoralkoholok közül hazánkban csak a szorbitot állítják elő a glükóz katalitikus hidrogénezésével. Édesítő ereje közel azonos a répacukoréval, hátránya azonban, hogy a viszonylag hosszan tartó felszívódása és ozmotikus hatása miatt hasmenést okozhat. Glukonon néven is forgalomba kerül, amikor is szacharinnal keverik olyan mértékben, hogy édesítőképesége a répacukoréval legyen azonos. Jelenősége

elsősorban a diabétikus cukrászati termékek, diabétikus édességek előállításánál van. A szorbitot és a glukonot cukorpótló szereknek nevezzük.

A természetes édesítőszernek táplálékaink élvezeti értékének a növelésén túl fontos tápanyagoknak és kiterjedten alkalmazott tartósítószereknek is tekinthető. A természetes anyagok mellett jól használhatóak az ételek - elsősorban a cukorbetegségben szenvedők ételének - ízesítésére mesterséges édesítőszer is, amelyeknek édesítőképessége igen nagy, azonban sem tápértékük, sem pedig tartósító hatásuk nincs.

Természetes édesítőszer

Cukor

Hazánkban a cukor néven forgalomba hozott termékek alatt a cukorgyáraknak a cukortépából előállított szacharóztartalmú kereskedelmi cukorfajtáit értjük. A tépacukor - kémiai néven szacharóz - felépítését tekintve kettős cukor (diszacharid), hidrolízisekor két egyszerű cukor, egy molekula szőlőcukor és a molekula gyümölcs-cukor - vagy invertcukor - keletkezik. A szacharóz szintén (nagy tömegben fehér színű), vízben jól oldódó, túltelítelt oldatából kristályok (nagyjából) anyag. A szervezetben viszonylag gyorsan felszívódik, ezért a könnyen emészthető, és rövid időn belül hasznosítható energiát szolgáltat. Ezért a cukor a legfontosabb energiatartásaink közé tartozik, az emberi táplálkozásnak a legkellőmesebb édes ízt adó anyaga, amely az édesítőszernek közli a legnagyobb mennyiségben, ugyanakkor pedig a legolcsóbban állítható elő. A mértékletesen fogyasztott cukor az egészséges táplálkozás nélkülözhetetlen kelléke. Nemcsak közvetlen fogyasztása révén fontos vegyület, hanem számos iparágnak - többek között az édesiparnak, a tejiparnak, a konzerviparnak, a szesziparnak, a vegyiparnak stb. - is nélkülözhetetlen anyaga.

A cukorgyártás melléktermékei a *melasz*, a préselt vagy szárított *répaszelés* és a *mésziszap*. A melaszt takarmányozásra, továbbá élesztő, szesz-, glicerin-, tejsav- stb. gyártásra, a répaszelést szintén takarmányozásra, a mésziszapot pedig talajjavításra használják fel.

A centrifugából elválasztott cukorszörpöt - azt besűrítve és kristályosítva - másodszor, majd a művelet megismételve harmadszor is nyernék ki cukrot. Az így kapott nyerscukor azonban csak *finomítás* után hozható forgalomba. A finomítás lényege az, hogy a nyerscukrot vízben feloldják, az oldatot adszorpció segítségével tisztítják, színtelenítik (adszorbensként csontszén és főleg növényi eredetű aktív szén használják fel), majd kristályosítják. Ezen módon hőfőhő szűn, apró szemcséjű termékhez a finomított kristálycukorhoz jutnak.

□ A cukorgyártás nyersanyaga Magyarországon kizárólag a cukorrépa, amelynek a cukortartalma 16-20% között változik. (A trópusi éghajlati övben cukornádából készítik a cukrot.) A gyártás során a cukorban gazdag répaszelést *mossák*, majd a kioldás megkönnyítése végett nagy felületű keskeny *szeletekre vágják*. Az így kapott úgynevezett édes szeletekből meleg, kb. 80 °C-os diffúzorokban *kioldják* a cukrot. A nyers cukoroldatot - mivel sok idegen anyagot tartalmaz - *tisztítják* (deitük és szaturálják CaO-ot és CO₂-ot adnak a lehez), majd vákuumban *be párolva* a túltelített cukoroldatból, szakkifejezéssel a sűrűtől a cukrot *kikristályosítják*. Az így létrejött cukorpépből a *centrifugálás*sal választják el egymástól a kiváló cukorkristályokat és a telített cukoroldatot. Centrifugálás közben a kristályok felületére tapadt cukorszörpöt *tiszta vízzel* lemosják. Az így - tehát az egyszerű kristályosítás után - nyert cukor a kristálycukor, régebbi néven homokcukor.

A *finomított kristálycukor* apró szemcsenagyságú, a közönséges, úgynevezett "normál" kristálycukortól kissé nagyobb - 99,8% - szacharóztartalmában, kevesebb hamutartalmában és fehérebb, tisztebb színében különbözik.

* A kristálycukor a legnagyobb mennyiségben gyártott cukorféle. Viszonylag nagymeretű, egyenletes szemcsenagyságú, fehér vagy kissé sárgás színű kristályokból áll. A szemcsenagyság alapján apró, közép és nagy szemű kristálycukor minőség különböztethető meg. Szacharóz tartalma 99,75%.

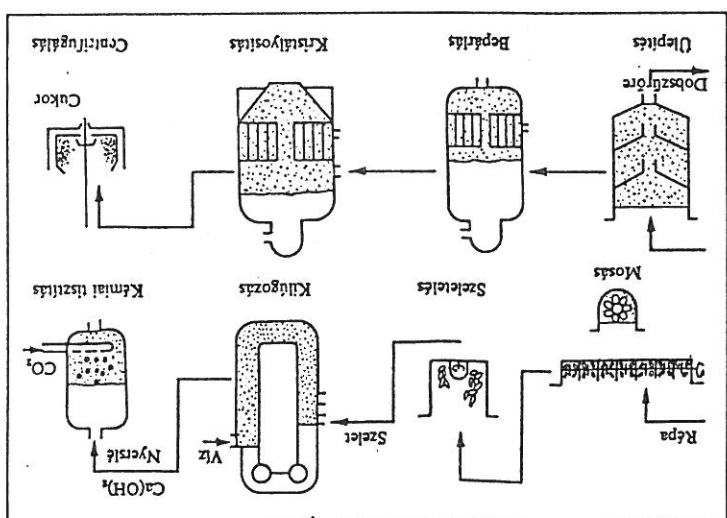
* a porcukor a legjelentősebb.

* a kockacukor és

* a kristálycukor,

□ A kereskedelmi cukorfajták közül

A cukorgyártás folyamata



* A kockacukor igen apró szemcseméretű és 1,5% nedvességtartalmú finomított cukorkristályokból, cukoripari szakkifejezéssel élve "kockalisztriből" készül. A kockaliszztet sajtolással rudakká alakítják, majd szárítják, és a rudakat tördelőgépeken kocka, illetve lapos hasáb alakú darabokra vágják. Több változatban - pl. mokkacukor, Hókristály stb. - kerül kereskedelmi forgalomba.

* A porcukor őrléssel készült szabványos normál kristálycukorból, finomítványból vagy tiszta hulladékcukorból. Fénytelen, fehér színű, legfeljebb 0,15%-os víztartalmú, lisztiszertű cukorfajta. Hátányos tulajdonsága, hogy higroszkópos, ezért nedves helyen tárolva víztartalma megnő, és - különösen, ha nyomás alá kerül - rögökké áll össze. Az összeállás nedvességre felvevő anyagokkal, pl. kb. 3% élekezési keményítő hozzáadásával megakadályozható. Ezt a terméket cukorliszt vagy lisztcukor néven árusítják.

□ A kereskedelmi cukorfajták minőségét színük, szacharózartalmuk, *minőségű cukor* színe fehér, a nem finomított termékeke legfeljebb gyengén sárgás árnyalatú, oldata pedig szintén. E tulajdonsága a felhasználási területnek tulajdonuló részén alapvetően fontos követelmény. Hasonlóan lényeges, hogy a termék szagtalan (főként a melasszag kellémellen) és idegen ízről mentes legyen. Kristályai egyenletes nagyságúak, fénylő felületűek, tapintásuk száraz, összeállt csomókról mentes. A jó minőség követelménye még az is, hogy az egyes cukorféleségeknél a szacharózartalma elérje a fajtajára jellemző értéket, íze édes legyen és vízben tartalmazzon kolloid méretű szennyeződést. A cukrot tiszta, száraz helyiségekben, más árutól - különösen a háztartási vegyi cikkekétől - jól elkülönítve kell tárolni.

A méz a legértékesebből ismert természetes édesítőszert. A mézet a mézelő méhek állítják elő a virágok nektárjából vagy más növényrészek édes nedveiből (pl. állatkiják, méhfarokból). A méhek a cukortartalmú oldatokat felszívják, meggyomrukban átalakítják, invertálják, majd lépsejteken rakítározzák, és ott érlelni hagyják. A mézet a lépből - a záró viaszréteg elítávolítása után - többféle eljárással, pl. csurgatással, pergetéssel, sajtolással lehet kinyerni.

□ A méz minőségét

* összetétel és

* érzékszervi tulajdonságai határozzák meg.

* A méz - összetételét tekintve - magas energia- és biológiai értékű élelmiszer: 70-80%-os töménységgű cukoroldat, amely túlnyomórészt *invertcukorból* áll, ezért kevésbé hajlamos a kristályosodásra. *Szacharóziaralma* mindössze 6-7%, s a cukrokban kívül egyéb vegyületeket, így *fehérjét, asványi anyagokat, B-vitaminokat, szerves savakat, enzimeket és zamatanyagokat* is tartalmaz. Víztartalma 14-20% között változik. A méz nemcsak energiáértékéből - 1350-1450 kJ) - adódóan értékes táplálék, hanem azért is, mert kedvezően befolyásolja az emésztőszervek, az izmok és a szív működését. Könnyen emészthető, s természetes gyógyhatású anyagainak köszönhetően légúti-, és májmegbetegedések, a magas vérnyomás és a vérszegénység ellen is használják. Előnyös tulajdonságait a méz a különböző ételkészítési behatások (pl. sütés, főzés stb.) után is megőrzi.

* Az érzékszervi tulajdonságok (szín, íz és illat) meghatározóak a méz minősége szempontjából. *A jó minőségű méz* minden esetben olyan virágmez, amelyet csurgatással vagy pergetéssel választottak ki a lépől. Színe

aranyssárga vagy barnássárga, íze aromásan édes, illata tiszta, a méz eredetére utaló. Állománya sűrűn folyó, idegen anyagoktól mentes, fény felé tartva csillogó. Az ikrás méz, vagyis az a termék, amelyben a cukor egy része már kikristályosodott, minőségileg nem kifogásolható. Enyhe melegítés hatására ugyanis a kivált glükóz feloldódik, s a méz ismét csillogóan tiszta lesz.

Az *érlekcsokekenti tulajdonságok* közé tartozik az idegen, a mézre nem jellemző illat és íz, a zavaros állomány és az üledékeség. Romlottnak minősíthető a méz akkor, ha a tejsavas erjedés következtében íze savanyú, illata undort kelto.

□ A gyűjtes nyersanyagára szorint

* fajtamézet és

* vegyes virágmezét különböztetünk meg.

* A **fajtamé** csoportjába tartoznak azok a termékek, amelyeket egyfajta növény virágairól gyűjtöttek a méhek és kinyeréskor a méhészek különválasztotta a többi fajtától. Hazánkban legközkedveltebb mézfajta az akácmez, amely világossárga színű, nem túl sűrű állományú, állatszó, kristályosodásra (ikrásodásra) nem hajlamos. Emliést érdemel még a *napraforgómé*, a *hársmez*, továbbá a *menta*, a *gesztenye*- és a *repcemé* is. A méz aromája jellemző arra a virágra, amelyikből származik.

* A **vegyes virágmezéről** abban az esetben beszélünk, amikor vagy a méhek gyűjtöttek egyszerre többfajta virágzó növényről nektárt, vagy a méhészek nem különítette el a különböző mézfajtaakat. A vegyes virágmez is kedvelt mézfajta közé tartozik.

A mesterseges édesítőszer szintetikus úton előállított szerves vegyületek, amelyek a természetben nem fordulnak elő. Édesítőképesességük nagy, közülük egyik másik a cukornál többszázszor édesebb, viszont esetükben sem biológiai, sem pedig energiaértéktől nem beszélhetünk. Elsődlegesen a cukorbetegségben - a diabéteszben - szenvedők részére készülnek, de a szénhidrát-szegény, valamint az energiaszegény táplálékokban is jelentős szerepet töltenek be.

A szintetikus édesítőszer egy része biológiailag még nem tisztázott hatású, ezért egyes termékek felhasználását számos országban nem engedélyezik. Hazánkban az élelmiszerek előállítása során a cukor helyett általában tilos mesterséges édesítőszer alkalmazni, ez alól csak a diéta készítmények és egyes különleges termékek - mint pl. a rágógumi, az osztya, a limonádépor stb. - a kivételek.

Magyarországon jelenleg két engedélyezett mesterséges édesítőszer hozható forgalomba:

- ☐ a szacharin és
- ☐ a ciklámát.

☐ A szacharin a Földünkön a legrégebben, 1879 óta ismert és a legnagyobb mennyiségben előállított mesterséges édesítőszer. Napjainkban a cukorbetegségek számára nélkülözhetetlen, az emésztőcsatornából valóztalanul ürül ki. Fehér színű, nagyon édes ízű (550-szer édesebb a szacharóznál), kristályos por, a kereskedelemben azonban a könnyebb adagolhatóság érdekében apró pasztillák formájában árúsítják. Hazai gyártású termék az "Édeske", importált készítmény a "Szacharin", valamint a "Sucrinell" tableta. Rendszerint a hideg vízben jobban oldódó nátriumsója a *Kriszallioz* kerüli

forgalomba, amelynek édesítőcserje 440-szeres. Hátrányos tulajdonsága egyrészt, hogy savas kémhatású ételek főzése közben könnyen bomlanak, és kesernyős ízű termékek keletkeznek belőlük, másrészt az általa kellett édes íz a szájból hosszasan megmarad.

- A ciklamátok keserű utóíz nélkül, a hőkezelésnek ellenálló édesítőszer. A ciklamát fehér, kristályos por, hozzávetőlegesen 30-szor édesebb a répacukornál. Az emésztőcsatornában - a szacharinhoz hasonlóan - változatlanul és felszívódás nélkül halad át. Hazánkban *Tanagra* néven kerül forgalomba. A ciklamátot gyakran szacharinnal, vagy krisztállalózzal elegyítve forgalmazzák, mivel ez a keverék kedvezőbb ízhatású. Ilyen termék a *Polisell* tableta, vagy a *Poli Sweet* (ejtsd: poli szvit) folyékony édesítőszer.

Édesipari termékek

Az édesipari termékek igen változatos nyersanyag-összetételű, magas élvezeti értékű, valamint jelentős láptértékű élelmiszerek. Tápanyagtartalmukat tekintve elsődlegesen a szénhidrátok jelentőse a jellemző, de a felhasználított nyersanyagoktól függően több-kévesebb zsíradékot, fehérjét, vitamint és ásványi anyagot is tartalmaznak. Mivel cukortartalmuk nagy, és a cukor a termékekben változatos módon, különböző izesítőkkal kiegészítve jelenik meg, energiaértékük mellett élvezeti értékük is kiemelkedő. Kereskedelmi jelentőségüket növeli, hogy széles választékban és tetszetős kivitelben készülnek, ezért a vevőfogyasztás és az ajándékozás céljaira is kiválóan megfelelnek. Ettől függetlenül az édesipari termékek többnyire a főétkezések kivétel, a cukrászkészítmények inkább befejező fogásként szerepelnek.

Az édesipari termékek a korszerű, a táplálkozástudományi kutatások eredményeit figyelembe vevő étrendekben is szerepelhetnek, azonban fogyasztásuk - mivel

többesük magas energiatartékkal rendelkezik - kellő mértékletességet igényel, ellenkező esetben könnyen kivánt testúlygyarapodást okozhatnak. Ezért az édesipar az utóbbi időben - eléget téve a korszerű, egészséges táplálkozás követelményeinek - számos olyan terméket is forgalomba hoz, amelyek többe között a cukorbetegségben szenvedők, illetve az energia- és a szénhidrát-szegény diétára kényyszerültek étrendjébe is beiktathatók. Az édesipar sokféle nyersanyagot, rendkívül változatos módon használ fel, ezért termékeinek a választéka valamennyi élelmiszeripari ágazat között a legnagyobb. A készítmények több jellemzői alapján a következő csoportok különböztethetők meg:

- ☐ cukorkák,
- ☐ kakaó- és csokoládéárak,
- ☐ nugátok és nugátyszerű készítmények,
- ☐ édesipari lisztésárak,
- ☐ diabétkus édességek.

Cukorkák

A *cukorkák* az édesipar legnagyobb mennyiségben előállított termékei, főként répacukor - szacharóz - felhasználásával készülnek. A különböző cukorkatípusoknak a cukortartalma általában magas, 50%-tól 98%-ig terjedhet. Készítésükhez a répacukort többnyire tömény cukoroldat formájában használják fel, de gyakran keményítőszörpöt, esetleg invertcukorszörpöt is adagolnak hozzá. Annak érdekében, hogy a cukor egyhangú, édes ízét változatossá tegyék, ugyanakkor a késztermékek tetszetőséget fokozzák, járulékos anyagként természetes vagy mesterséges ízesítő- és színezőanyagokat dolgoznak be a cukormasszába. Az értékesebb termékeket töltik is, töltőanyagként gyümölcsvelőt, szörpöt, nugátot vagy valamilyen szeszes folyadékot alkalmaznak. A cukorkák legismertebb csoportjai:

Két típusuk ismert: a **gyümölcszselé** (pektinben gazdag gyümölcsből készült, tulajdonágukat a felhasználó kocsonyásító - zselírozó - anyagoktól kapják. E kocsonyás szerkezetű készítmények (ugynevezett kolloid gélek). E

☐ A **zselécukorkák** magas - kb. 12-24% - víztartalmú, rugalmas állományú készítmény). A puhacukorkák legjellegzetesebb képviselője a *Szaloncukor*. ezért kevésbé krémszerű, mesterseges gyümölcsesszencákkal ízesített dúsított termék) és a **franciafondán** (nagyobb cukorkristályokat tartalmaz, állományú, tejporral, vajjal, kakaóporral, olajos magőrleményekkel stb. omlos. Két fő típusa ismert: a **krémfondán** (jobb minőségű, krémszerűbb cukorkristály-tömeg, valamint telített cukoroldat képezi. Állományuk puha, magyar jelentése olvadó, omló) - anyagát mikroszkopikus méretű

☐ A **puhacukorkák** - más néven *fondánkészítmények* (a fondant francia szó, kerülnek forgalomba. ismert, leginkább *lülillen-, lülül-, selyem- és pehelycukorkák* formájában kikristályosodását a cukormasszába. A keménycukorkákak több típusa felhasználónak készítésükhöz. Ez utóbbi gátolja meg a cukoranyag a tömény cukoroldaton kívüli viszonylag sok keményítő szörpöt is áttetsző, amorf és törésük szilánkos. E sajátos állomány kialakítása érdekében

- ☐ A **keménycukorkák** jellegzetessége, hogy állományuk rideg, üvegesen
- ☐ keménycukorkák,
 - ☐ puhacukorkák,
 - ☐ zselécukorkák,
 - ☐ karamellák,
 - ☐ drasztécukorkák,
 - ☐ likörös cukorkák,
 - ☐ egyéb cukorkák.

értékesebb termék) és a cukorzselé (agar-agar felhasználásával előállított, mesterséges anyagokkal ízesített és színezett termék).

□ A karamellák enyhén pörköl, úgynevezett karamellizált cukoranyagból, viszonylag sok zsiradék felhasználásával készült cukorfeleségek. A zsiradéktartalom jelentős mértékben befolyásolja a karamellák állományát és minőségét: több (10-20%) zsiradék adagolásával lágyabb karamellát nyernek. Jelenleg kemény-, puha-, kristályos, habosított és gumis karamellákat gyártanak a legnagyobb mennyiségben. Közkezdvelt fajtái: a *Tyjkaramella*, a *Peli karamella*, a *Fruiti* stb.

□ A drasztécukorkák belső magból (anyaga lehet: keménycukorka, karamella, fondán, zselé, földimogyoró stb.) és külső bevonatrétegből (anyaga lehet cukor vagy csokoládé) álló termékek, a legrettegben gyártott cukorkafélék. A bevonóanyag alapján cukor-, illetve csokoládédrazségeket különböztetünk meg. Ismertebb fajtáik: a *Tojásdraszé* (maganyaga: keménycukorka), a *Franciadraszé* (nugát), a *Dunakavics* (földimogyoró) stb.

□ A .likőrös cukorkák anyaga összetüggő cukorburrokba zárt alkoholos cukoroldat. Általában kéregöntéssel készülnek, amikor is a szesz és a tömény cukoroldat elegyből készült sűrű masszát formákba öntik és állni hagyják. Állás közben a cukornak egy része összetüggő kristályos burkot képez és magába zárja az alkoholos cukorszörpöt A cukorkákat többnyire csokoládé-bevonattal látják el. A likőrös cukorkák csokoládéval bevont változatai gyakran megtalálhatóak a diszdobozok desszertjei között is.

□ Az egyéb cukorkák közé a *gumicukorkák*, a *rágógumijelek*, valamint a *préselt cukorkák* sorolhatók.

* A gumi-cukorkák készítése hasonló a zselé-cukorkák előállításához, azzal a különbséggel, hogy esetükben a gumiarabikumot tartalmazó tömény cukoroldatot - bizonyos gyógyhatás elérése végett - természetes növényi kivonatokkal (pl. anizsolajjal, eukaliptuszolajjal stb.) ízesítik

* A rágógumik oldhatatlan, de rágható állományú természetes vagy mesterséges gumi-bázisból, cukorból, továbbá színező- és ízesítőanyagokból álló készítmények. A velük szemben támasztott követelmények közül a legfontosabb, hogy a termék kellően rugalmas, jól rágható és nyújtható legyen, valamint, hogy az ízesítőanyagok ne oldódjanak ki belőle túl gyorsan. Mentolos vagy gyümölcsös változatban készülnek.

* A préselt cukorkák répacukorból vagy szőlőcukorból ízesítőanyagok hozzáadásával préseléssel előállított termékek. E termékcsoporthoz közkedve tartja a citrom, mentol vagy anizs ízű *Szőlőcukor tableta*, továbbá a különféle *Szjízestő tabletták* mentolos, fahéjas vagy egyéb gyümölcs ízekben.

Kakao- és csokoládéáruk

A kakaó- és csokoládéáruk közös jellemzője, hogy a trópusi kakaófa termésének a magjából, a kakaóbabából készülnek. Magas tápértékű élelmiszerek, amelyek kiemelkedő élvezeti értéküknek köszönhetően az édesipari termékekben belül a legértékesebb árucikkek közé tartoznak.

A kakaóbab kémiai összetétele a táplálkozás szempontjából igen kedvező. Legfontosabb alkotórésze a **kakaóvaj** (52-55%), amely 34 C-on olvado, könnyen emészthető, avasodásra kevésbé hajlamos zsíradék. *fehértje-* (14%) és *keményítőiaralma* (10%) is jelenős. Hatóanyaga a teobromin, amely koffeinhez hasonló alkaloid, élénkítő hatással van az idegműködésre, fokozza az erőnlétet és az állóképességet, de kevésbé hat a szívműködésre, ezért a

A kakaópor minőségét az íze, illata, színe, víz- és zsírtartalma, őrlési finomsága és oldhatósága határozza meg. A jó minőségű kakaópor tiszta illatú, sötét barnásvörös színű, felt aromájú, csomómentes, porszerű tapintású termék. A belőle tejjel készült ital teljesen sima (kakaószezmcscék a nyelven nem érezhetők), és állás közben csak elhanyagolhatóan csekély

hőmérsékleten tartják, vagyis temperálják.

kiszűrőkülés megakadályozása végett - többször felmelegítik, majd adott úgynevezett kakaópogácsát megőrölve kapják a kakaóport. Az őrléményt - a felesleget, majd a visszamaradt, mindössze 24% kakaóvaj tartalmú, lebegőképességét. A feltart kakaóélesztából sajtolással távolítják el a kakaóvaj lúgos kémhatásu anyagokat kevernek, hogy javítsák a készáru oldhatóságát és Előállítás során a kakaóélesztához feltáras céljából csekély mennyiségben □ A kakaópor a részben zsírtalanított kakaóélesztá porszerű őrléménye.

□ a csokoládé.

□ a kakaópor és

készült termék alapanyaga. Ezek közül is a legfontosabb

kakaóélesztát (más néven *kakaómassza*), amely lényegében valamenyny belőle élesztászerűen képlekeny állományú, viszonylag magas kakaóvaj-tartalmú héjától és csutájától megtisztítva, hengerek között finomra őrlik. Így kapják a (e művelet során alakul ki végleges illata, zamat és részben színe is), majd kapnak. Az édesipari üzemekben a kakaóbabot tisztítás, valógatás után pörkölik kakaóbabot használnak fel egyidejűleg, annál kellemeőbb aromájú termékeket fajlara jellemző jellegzetes zamat- és színezőanyagok. Minél többfajta A kakaóbaban a termőterületen végzett fermenálás folyamán alakulnak ki a

mennyiségben tartalmaz még *ergoszterint* is.

kakaóbabából készült termékeket a gyermekek is fogyasztathatják. Számottevő

üledékképződés észlelhető. Zsírartalma megfelel a szabványban rögzített értéknek.

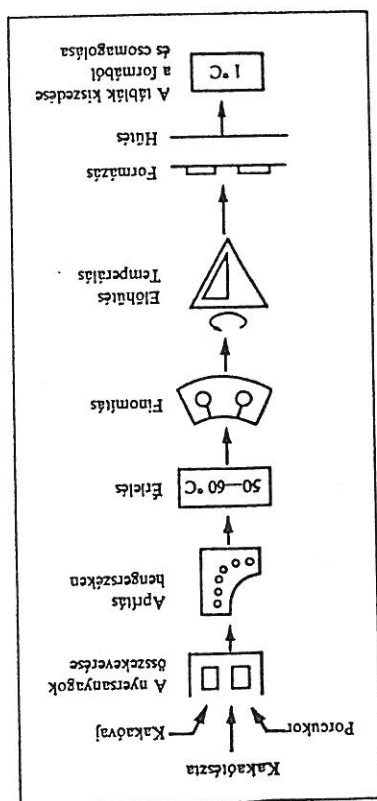
□ A csokoládé kakaóélesztőből, kakaóvajból és cukorból, esetleg járulékos anyagok felhasználásával egyenműsítéssel és finomítással készült édesipari termék. A gyártás első műveletekor az egyenműsítés során a kakaóélesztőt először cukorral dolgozzák össze. A kakaóvaját és a járulékos anyagokat csak később adagolják hozzá. Keverés után az anyagot hengerek között egyenműsítik, ezután - hogy íze és zamata kialakuljon - érlelik, majd finomítják. E művelet a kenőgyúrás, mivel a gép a megoldvadt csokoládémasszát folytonosan keveri és egyidejűleg a készületek falához dörzöli. Ezáltal a szemcsék mérete csökken, az anyag finom, bársonyos tapintásúvá válik. Közben a csokoládé nagy felületen érintkezik a levegővel, hatására iz- és illatanyagai tovább finomodnak. Finomítás után a csokoládémasszát temperálják, 30-32 C-ra lehűtik, hogy a kiszűrőkülést megakadályozzák. Befejező műveletként a sűrűn folyó anyagot fémmformákba adagolják, rázzák, majd hűtik. A formába öntött csokoládé lehűlésekor kissé összehúzódik, így a mintából könnyen kifordítható. A termékek csomagolását automata berendezések végzik.

A csokoládétermékek választéka igen nagy, amely a felhasználít járulékos anyagok sokaságával és különböző arányával, valamint a késztermék változatos alakjával magyarázható. A csokoládékészítmények ezért összetételük és alakjuk szerint csoportosíthatók.

* Összetételük alapján a következő több típusokról beszélhetünk:

- étcsokoládék,
- tej- vagy tejszíncsokoládék,
- mokkacsokoládék
- olajos magvakkal készült csokoládék.

A csokoládégyártás folyamatábrája



Az *éicsokoládék* járulékos anyagként legfeljebb vanilint tartalmaznak. A felhasználított cukor százalékos arányától függően keserű (40%), féledes (50%) és háztartási (63%) változatát különböztetjük meg. A *tejcsokoládék* készítéséhez sült tej vagy tejport használnak fel. A tejszíradék még simábbá teszi a termék állományát, és a tejnek a jó íze a csokoládé izhatóságban is erőteljesen érvényesül. A *mokkacsokoládék* finomra aprított kávéőrleleményel készülnek. Az

dr. Sahin-Tóth Gyula

Élelmiszer – áruismeret

I.



Kereskedelmi és Idegenforgalmi

TOVÁBBKÉPZŐ

Írta:
dr. Sahin-Tóth Gyula

Lektor:
Szegediné Lengyel Piroska

A kiadvány kifejlesztésében közreműködtek
a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
módszertani központjának munkatársai.

© Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Budapest, 2001

4. változatlan utánnyomás 2003.

ISBN 963 637 188 1
ISBN 963 637 190 3 ö
ISSN 1218-7542

Kiadja a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft.
Felelős kiadó: Dr. Asbóth Arthur
Készült a KIT Nyomdában
KIT Nytsz: 03.005/312

MALOMIPARI TERMÉKEK

Malomipari termékeknek nevezzük azokat az élelmiszereket, amelyek gabonafélékből nyerhetők őrléssel, hántolással és egyéb sajátos eljárásokkal.

Ide tartoznak

- ☐ az őrlemények,
- ☐ a hántolt, valamint
- ☐ az egyéb eljárásokkal készült termékek.

A gabonafélék jellemzése és fajtái

A gabonafélék gazdag keményítőtartalmú, többségükben lágyszárú, lisztes szemtermésű növények. Az emberek táplálkozásában már ősidők óta fontos szerepet játszanak, s napjainkban a legtöbb ország mezőgazdasági termelésében is kiemelkedő jelentőségűek. Magvaik az emberi táplálkozáson kívül nélkülözhetetlenek még a takarmányozásban, továbbá számos iparágban - többek között a sör-, a szesz-, a textil-, a papír- és a vegyiparban -, valamint a talajok szerkezetének és termőerejének a kialakításában, illetve javításában (pl. a futóhomok megkötésében, a vetésforgóban stb.). A pázsitfűfélékhez tartozó gabonafélék valójában kultúrnövénynek tekinthetők, mivel az emberiség fejlődése során a gabonatermesztés a gyűjtögető, halászó, vadászó, állattenyésztő - összességében tehát a vándorló - népeket helyhez kötötte, letelepítette. A magyarság a Volga-Káma-Ural környéki őshazában ismerkedett meg nagyobb mértékben a gabonatermesztéssel.

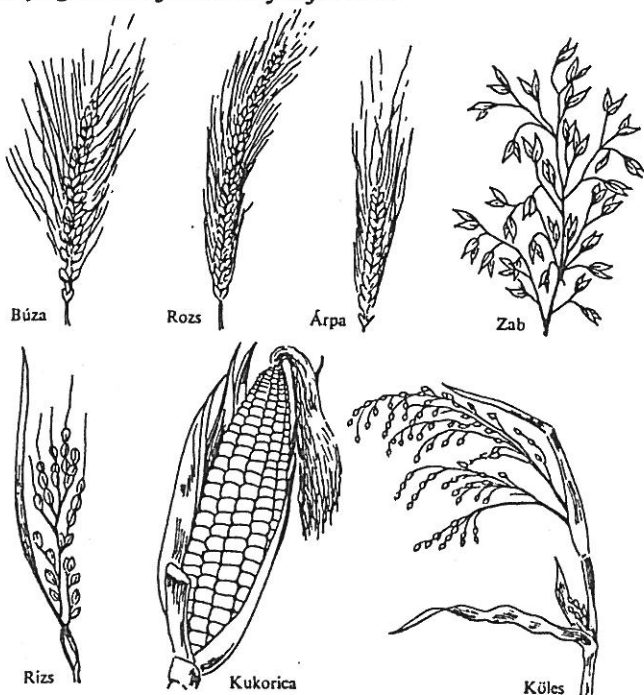
A gazdasági szempontból jelentősebb gabonaféle

- * a búza,
- * a rozs
- * az árpa és
- * a rizs.

A mérsékelt éghajlatú övnek a legfontosabb kenyérgabonája a *búza* és a *rozs*, hántolt termékek előállítására pedig a *rizs* és az *árpa* a legalkalmasabb.

- * A *búza* a legnagyobb mennyiségben termesztett gabonanövény, valamennyi földrészen megél az 5. szélességi foktól egészen a 64-ig, a Föld lakosságának több mint a fele fogyasztja. A pászitfűfélék családjában egyedüli abban a vonatkozásban, hogy fehérjéi sikérképzésre hajlamosak, amelynek következtében őrlményéből laza állományú, könnyen emészthető termékeket lehet készíteni. A búzaliszt valamennyi gabona lisztjeinél finomabb, fehérebb, táplálóbb és könnyebben emészthető. A ma termesztett búzafajták legnagyobb része a *közönséges búzához* tartozik, amelyek őszi vagy tavaszi vetésűek. Hazánkban az őszi búza vetése a biztonságosabb. A tésztaiparnak fontos alapanyagai az úgynevezett *kemény búzák* (üveges vagy durum búzák), amelyek a világ búzatermelésének kb. 9%-át alkotják. Jellemző rájuk, hogy szemtermésük fehérjében és karotinoidokban gazdagabb, sikérjük rendkívül szívós és rugalmas tulajdonságú, üreges szerkezetű, ezáltal kiválóan alkalmas a száraztészta készítéséhez szükséges megfelelő szemcsenagyságú őrlmény előállítására.
- * A *rozs* a hűvösebb, csapadékosabb éghajlatú, homokos talajú vidékek kenyérgabonája. Nagy terméshozamú, igénytelen gabonanövény, amelyet hazánkban főleg az északi illetve keleti országrészben termesztenek. A rozs vízzel kimosható sikért nem tartalmaz, ezért sikérváz hiányában a tészta gázvisszatartó képessége gyenge, így a belőle készült kenyér tömör, sűrű állományú, nehezebben emészthető. A sütőipar rendszerint búzalisztel keverve együttesen dolgozza fel.

- * Az árpa a rövid nyarú, hűvös, csapadékos északi tájak legfontosabb kenyérgabonája. A lisztjéből készült kenyér gyorsan szárad, és nehezen emészthető. Kásaként is fogyasztják. A hazánkban termesztett árpa főként mint a sörgyártás nyersanyaga jelentős, de takarmányozásra is felhasználják. Az őrölt- és a hántolóipar árpából árpagyöngyöt és hántolt árpát (gerslit) állít elő. A kétsoros tavaszi árpából - az úgynevezett sörárpából - készített malátakávé, illetve árpakávé jelentősége a szemes kávé (babbávé) világméretű elterjedésével háttérbe szorult.
- * A rizs - amelyet több mint 5000 éve termesztenek - Kelet-Ázsia legfontosabb gabonanövénye. Világviszonylatban megközelítőleg a búzával azonos mennyiségben termesztik. Elsődlegesen a csapadékos, meleg szubtrópusi területeket kedveli, de hazánkban is megterem, fő termővidéke a Tiszamente és a Keleti-Főcsatorna környéke. (Termőterülete más szántóföldi növényekhez képest kicsi, olyan vidéken termesztjük, amelyek vízgazdálkodása rossz, talajuk szikes, és ahol a rizsen kívül más értékes növény nem terem meg.) A termesztett mennyiség legnagyobb részét emberi táplálkozás céljaira használják (többnyire hántolva és csiszolt állapotban), de mint tápszeripari alapanyag is kiváló, keményítője pedig a legértékesebb valamennyi gabonafajta keményítője közül.



Gabonafélék

A gabonaszem összetétele és táplálkozási jelentősége

A gabonafélék egymagvú szemtermésének szerkezeti felépítésében a következő főbb részek különböztethetők meg, nevezetesen

- ☐ a héj,
 - ☐ az aleuronréteg,
 - ☐ a magbelső és
 - ☐ a csíra.
- ☐ A héj a termésfal és a maghéj összenövéséből származik, feladata a magbelső és a csíra védelme a külső behatásokkal szemben. A héj több rétegből épül fel, az egyes rétegek összetétele különböző. A külső rétegekben (a terméshéjban) halmozódnak fel a *színanyagok*, amelyek a gabona színét döntően meghatározzák. A színből - amely a halványsárgától a pirosbarnáig terjedhet - viszonylag nagy biztonsággal lehet következtetni a gabonafélék malomipari és részben a malomipari termékek sütőipari tulajdonságaira. Ezek a héjrétegek - amelyek elfásodott sejtekből állnak - főként *cellulózt, B₁-vitamint és ásványi anyagokat* tartalmaznak.
- ☐ A héjrétegek alatt található az úgynevezett aleuronréteg az átlagosnál nagyobb méretű, vastag falú sejtekből épül fel. Az aleuronszemcsékben különböző tápanyagok, így *fehérjék* (összetételükből adódóan nem sikképző tulajdonságúak), *zsiradékok, ásványi anyagok és a B-csoportba tartozó vitaminok* találhatók.
- ☐ A gabonaszem fő tömegét képző magbelső vagy liszttest vékonyfalú, nagy sejtekből álló tápanyag-raktározó szövet, amelynek legnagyobb része szénhidrát és fehérje. A magbelső szénhidrátja főleg *keményítő* (kb.55-80%), amely meleg vízben megduzzad, majd csirizesedik, de a gabonaszemben kis mennyiségben *cukrok* (hexózok, pentózok), *cellulóz és hemicellulóz* is található. A keményítőszemcsék a sejtüreget töltik ki, beágyazódva a többnyire sikképző fehérjékből álló nitrogéntartalmú sejtanyagokba. A keményítőszemcsék alakja és nagysága az egyes gabonafélékre jellemző, méretük pedig az emészthetőséget befolyásolja.

(Minél kisebb, annál könnyebben emészthető.) A gabonafélék fehérjéi főként az egyszerű fehérjék közé tartoznak. Közülük is a búza sikéreképző fehérjéi, a *gliadin* és *glutenin* a legfontosabbak. A sikér jellegzetes tulajdonsága, hogy bár vízben gyakorlatilag oldhatatlan, képes vizet felvenni (száraz állapotára vonatkoztatva 170-220%-ot) és megkötni. Ilyenkor a sikérrögöcskék megduzzadnak, egymáshoz tapadnak és így hálós, szivacszerű szerkezetet hoznak létre. Ennek az üregeiben helyezkednek el a liszt többi alkotórészei. A sikér mennyisége és tulajdonságai döntő mértékben meghatározzák a búza, illetve a belőle készült őrlmények minőségét. Az elegendő mennyiségű, jó sikért tartalmazó lisztből jól nyújtható, rugalmas tésztát lehet kialakítani, amely a sütőipari és a tésztaipari termékek készítésénél fontos követelmény.

- A csíra - amelyből csírázáskor az új növény kifejlődik - sok fehérjét, zsírokat és zsírszerű anyagokat, ásványi sókat, valamint vitaminokat tartalmaz. A vitaminok közül az A- és az E-vitamin, továbbá a karotintartalom a számottevő. Az ásványi anyagok közül - ugyanúgy mint a maghéjban - a foszfor, a magnézium, a kálium és a kalcium található meg a csírasejteken.

A felsorolt összetevőkön kívül a gabonaszemben számos enzim található, közülük is a keményítőt, a fehérjéket és a zsírokat lebontó enzimek a legjelentősebbek (α , β , amiláz, proteáz, lipáz). Az enzimek hasznos bontó tevékenysége a sütőiparban és a sörgyártás során jelentős.

A gabonafélék táplálkozás-élettani szempontból - kémiai összetételüket tekintve - elsősorban mint energiát szolgáltató élelmiszerek jelentősek. Fehérjéik nem teljes értékűek, aminosav összetételük sem kedvező, mivel több lényeges, a szervezet számára nélkülözhetetlen aminosavat csak igen kis mennyiségben tartalmaznak. Ilyen körülmények között lényeges szerepet kap a komplementálás. A gabonaőrleményekből készült élelmiszerek megkönnyítik a zsíros ételek emészthetőségét, emészthetetlen ballasztanyagaik pedig serkentik az emésztőmirigyek működését és a bélcsatorna mozgását.

A gabonafélék feldolgozása

A gabonafélék malomipari feldolgozásának az a célja, hogy a szemtermésnek a táplálkozástani szempontból hasznosítható anyagait a kevésbé értékes részekről elkülönítse, ezáltal emberi táplálkozásra alkalmas, tápanyagban gazdag és könnyen emészthető termékeket állítson elő. Mindezeket különböző technológiai eljárásokkal, nevezetesen

- ☐ az őrléssel,
- ☐ a hántolással,
- ☐ a pelyhesítéssel,
- ☐ a puffasztással és
- ☐ az extrudálással éri el.

Örlemények

Az őrlés feladata a lisztkészítés. Őrléskor a megfelelően tisztított és előkészített (kondicionált) gabonaszemeket fokozatosan felaprítják, s közben az emészthetetlen héjrészeket szitálással választják külön a magbelsőből származó, értékes töredékrészekről. Az őrlésre rovátkolt hengerpárokat használnak, amelyek hengerszékekbe vannak beépítve. A hengerszékek száma és a hengerpárok egymástól való távolsága szerint *sima*, *félmagas* és *magas őrlési* eljárást különböztetünk meg. Ez utóbbit magyar őrlésnek is nevezik, mivel magyar szakemberek dolgozták ki az eljárást.

Az őrlési műveletek célja, hogy korpamentes lisztet vagy darát, valamint lisztmentes korpát állítsanak elő. A feldolgozás végső termékei

- ☐ a lisztek,
- ☐ a darák és
- ☐ a korpa.

□ A lisztek búzából vagy más gabonából (rozsból, kukoricából stb.) tisztítással, őrléssel és részleges héjeltávolítással nyert finom szemcséjű termékek. A köznapiban használatban azonban liszten csak a búza és a rozs szemterméséből nyert őrleményt értjük. Mind kereskedelmi, mind pedig élelmiszeripari szempontból a búzalisztek a legjelentősebbek, mivel kizárólag ennek a gabonafélének a fehérjei képeznek sikért. Hazánkban elsősorban búzából és csak kis mennyiségben rozsból készítenek nagy tömegben emberi táplálkozásra alkalmas lisztet. Világviszonylatban is, így Magyarországon is tendencia, hogy csökkentsék a lisztféleségek választékát, így napjainkban már a 20-30 féle lisztfajta helyett mindössze 5-8 féle búzaliszt kapható. ugyanakkor előtérbe került az úgynevezett céllisztek, azaz egy-egy termékcsoport vagy termék gyártására a legjobban megfelelő lisztféleségek előállítására, amikor is a malomipari műveletek során keverik a lisztekhez a különleges igényeket kielégítő adalékanyagokat (pl. a burgonyalisztet, a savóport stb.). Ilyen célliszt a *tészta*liszt, a *piskóta*liszt, az *oszt*aliszt stb.

* A liszt minősége

- érzékszervi tulajdonságai és
 - sütőipari értéke alapján határozható meg.
- Az érzékszervi tulajdonságok közül a liszteknek a színét alapvetően a *korpatartalmuk*, ezenkívül pedig a *színezőanyagaik*, *szemcsenagyságuk* és *nedvességtartalmuk* határozza meg. Minél több lisztet nyerünk ki adott mennyiségű búzából (szakkifejezéssel: minél magasabb a kiörlési százalék), annál több héjrész kerül bele az őrleménybe, ezért színe is annál sötétebb lesz. A lisztbe juttatott héjrészek növekedtével némiképp romlik ugyan a lisztből készült élelmiszerek emészthetősége, az ásványi anyagok, a B₁-vitamin és a rosttartalom mennyiségének a növekedésével viszont jelentősen javul a biológiai értékük. A liszt színezékanyagai a levegő oxigénjének hatására a tárolás folyamán fokozatosan elbomlanak, ezért a frissen előállított lisztek mindig sárgább árnyalatúak. A nagyobb nedvességtartalmú lisztek sötétebbnek tűnnek. A szemcsenagyság is befolyásolja a liszt színét.

Az azonos korpa- és színezéktartalmú lisztek közül az apróbb - legfeljebb 0,45 mm - szemcsenagyságú lisztek (a finom- vagy sima lisztek) világosabbak, a nagyobb - a 0,4-1,5 mm közötti - szemcsenagyságúak (az

úgynevezett fogós lisztek) pedig a nagyobb szemcsék árnyékoló hatása következtében sötétebb színűek.

A liszt színe és hamutartalma között szoros összefüggés van. A *hamutartalmat* a lisztnek, laboratóriumi hamvasztókemencében történő elégetése után oxidok formájában visszamaradt ásványi anyagai adják, amelyek az összetört héjnak, a korpának a jellegzetes alkotórészei. Ennek a mennyiségéből pontosan lehet következtetni a héjrészek arányára, következésképpen a liszt színére. Minél több héjrészt tartalmaz a liszt, ezzel arányosan több az ásványianyag-tartalma - vagyis hamutartalma - is. Ezek a lisztfajták sötétebb színűek.

A liszt szaga és íze is fontos értékmérő tulajdonság. A jó minőségű liszt jellegzetes, kellemes szagú és ízű termék. Minden ettől eltérő szag és íz - többek között a fojtó dohos szag, a keserű, avas, illetve édeskés íz - nyersanyaghibára, vagy a tárolás és a szállítás hibájára vezethető vissza.

- A liszt sütőipari értékén a liszt további feldolgozásának a szempontjából legfontosabb belső értékmérő tulajdonságoknak az összességét értjük. E jellemzők közül legfontosabb a liszt vízfelvevő képessége, a tészta állóképessége (stabilitása), nyújthatósága és rugalmassága, valamint gázfejlesztő és gázvisszatartó képessége. Összességében a sütőipari értéket a búzaliszteknel a siker mennyisége, valamint minőségi tulajdonságai, a rozsliszteknel a keményítőszemcsék állapota, illetve mindkét lisztfajtánál a bennük található enzimek aktivitása határozza meg.

* A búzaliszteknek három fő típusát különböztetjük meg.

- a finomliszteket,
- a fogós liszteket és
- a kenyérliszteket.

Az egyes lisztminőségek a kiörlés mértékétől függően korpatartalmukban, illetve szemcsenagyságukban különböznek. A lisztek megnevezése a búza szóra utaló B és a liszt szóra utaló L betűkből, illetve a fogós liszteknel az L betű helyett az F betűből összeírt két kezdőbetűből, továbbá a melléírt szárazanyagra számított hamutartalom tizedesvessző nélkül írt számjegyből történik (55%=0,55%). Kivétel a kétszer fogós liszt, amelynél a nagyobb szemcsenagyságot az F betű megismétlésével jelzik (FF).

- A **finomlisztek** apró szemcseméretű (sima lisztek), alacsony korpatartalmú, ezért világos színárnyalatú őrlemények. Főleg a háztartásokban, a vendéglátóiparban és a sütőiparban - a péksütemények előállítására - kerülnek felhasználásra. (Pl. BL 51, BL 55).
- A **fogós lisztek** a sima lisztnél érdekesebb tapintású, nagyobb szemcseméretű őrlemények. Mivel sikértartalmuk az őrlésnél kevésbé károsodott, ezért olyan termékeket - pl. szárított tésztákat - állítanak elő belőlük, amelyeknél a jó sikérminőség elsőrendű követelmény. (Pl. BF 50, BFF 55, TL 50.)
- A **kenyérlisztek** viszonylag több héjrészt tartalmazó, sötétebb színű őrlemények, amelyek csak sima változatban készülnek. Kiskereskedelmi forgalomba nem kerülnek, a sütőiparban a különböző kenyérfajták alapanyagaiként kerülnek felhasználásra. (Pl. BL 80, BL 112, BL 160, BL 225.)
- * A **rozsliszteknek** három fajtája ismert, nevezetesen a *rozsláng-liszt* (RL 50), a *fehér rozsliszt* (RL 80) és a *félbarna rozsliszt* (RL 125).

A malomipar a háztartási és sütőipari célra készített búza- és rozsliszteken kívül egyéb őrleményeket is előállít, nevezetesen *kukoricalisztet*, *rizslisztet*, *szójalisztet*, valamint a már említett *célliszteket* (Pl. tézstaliszt, TL 50).

- * A **lisztek tárolása** nagy gondosságot igényel. A lisztet száraz, hűvös, szellős helyen kell tartani, amelyre a legalkalmasabb a 15-20 °C hőmérsékletű és 60-70% relatív nedvességtartalmú levegőjű raktárhelyiség. A liszt - mivel nagy felületű anyag - az átható szagokat könnyen magába

szívja, s felhasználásra alkalmatlanná válik. A nedves raktárban tárolt liszt csomósodik, penészedik, dohos ízűvé és szagúvá válik, a szellőztetlenség miatt - mivel a lisztben lévő enzimek aktívak (köznapi kifejezéssel: a liszt "lélegzik") - pedig a liszt befülled. A nem kellően tisztán tartott helyiségekben a liszt állati kártevői is elszaporodhatnak.

- A darák a búza magasörléssel történő feldolgozásának a közbenső termékei, amelyeknek szemcsenagysága jelentősen nagyobb, mint a lisztké. A leggondosabban tisztított darát a kereskedelem asztali dara néven hozza forgalomba. Az asztali dara többnyire sárgás árnyalatú, kifogástalan érzékszervi tulajdonságú termék. Szemcsenagysága nincs előírva, de nagyobb a fogós liszt szemcsenagyságánál, amelyre az elnevezés is utal. Ételkészítésre, és mivel vitaminokban gazdag csíratöredéket tartalmaz, gyermektápszerek készítésére is felhasználják.
- A korpa a tisztított gabonamagvak őrlésének mellékterméke. *Vitaminokban* (B₁-, B₂- és E-vitaminokban) és *ásványi anyagokban* (magnéziumban, vasban, foszforban, káliumban) bővelkedik, azonban táplálkozási szempontból *ballasztanyag* (cellulóz, lignin stb.)-tartalma miatt jelentős. Ezek az anyagok ugyanis a gyomrot, illetve a bélcsatornát megtöltve hozzájárulnak a jóllakottság kellemes érzetének kialakításához, ingerlő hatásukkal serkentik az emésztőnedvek kiválasztását, valamint a tápanyagokat és egyéb anyagokat tovább szállító bélmozgást. Ezenkívül a duzzadó növényi rostanyagok megkötik a bélcsatornában felhalmozódó bomlástermékeket és gyorsítják kiürülésüket a szervezetből. Ismert és kedvelt termék az étkezési búzakorpa, valamint zabkorpa.

Hántolt termékek

Hántoláskor a különböző magfélesegeknek - többnyire a rizsnek és a száraz borsónak, ritkábban a búzának, a kölesnek és az árpának - a külső, elfásodott, cellulóztartalmú héját távolítják el úgy, hogy közben lehetőleg minél több szem épen, egészben maradjon. A héjrészek eltávolítása után a magbelső felületét sajátos műveletekkel - pl. fényezéssel, gömbölyítéssel stb. - tetszetősebbé teszik. A hántolt termékek közül a rizsnek van a legnagyobb népelelmezési és kereskedelmi jelentősége.

Hazánkban *barna*, illetve *csiszolt rizst* állítanak elő. A hántolt csiszolt rizs fényezett és fényezetlen (matt) formában kerül forgalomba. A jó minőségű csiszolt rizs erőteljesen fehér színű, üvegesen áttetsző törmelék- és idegenanyag-tartalma a szabványban meghatározott értékeket nem haladja meg. Idegen ízektől és szagoktól mentes, főzési tulajdonságai jók. Az ételkészítés céljaira kiválóan alkalmas az a rizs, amely főzés alkalmával kb. 2-2,5-szörösre duzzad, és nem hajlamos az összetapadásra, csírizesedésre. Az értékcsoökkentő tulajdonságok közül említést érdemel a szürkés színárnyalat, a csíkos szemek jelenléte, a gipszes és a gipszholdas szemek előfordulása, továbbá a megengedettnél nagyobb törmelék- és idegenanyag-tartalom, valamint a dohos vagy egyéb idegen szag és íz. A "gipszes" rizsszemekben a keményítőrétegszálak lazán helyezkednek el, ezért könnyen szétmállanak, s így rontják a rizs főzési tulajdonságait. A rizs érzékeny élelmiszer, de száraz, hűvös és jól szellőztethető helyiségben hosszú ideig eltartható. A hántolt csiszolt rizs kedvelt változata az úgynevezett gyorsrizs, amelynek főzési tulajdonságait gőzöléssel teszik kedvezőbbé.

A hántolt termékek közé sorolható még a hántolt árpa (árpagyöngy vagy gersli), a hántolt búza (búzagöngy vagy burizs), a hántolt köles stb. Ezek az élelmiszerek a rizs pótlóanyagaként kerülnek forgalomba.

Egyéb eljárásokkal készült termékek

A malomipar az előzőekben részletezett eljárásokon kívül egyéb módszereket is alkalmaz az egészséges és korszerű táplálkozás követelményeinek is megfelelő termékeknek előállítására. Ezen leggyakrabban alkalmazott eljárások közé tartozik

- ☐ a pelyhesítés,
- ☐ a puffasztás és
- ☐ az extrudálás.

- ☐ A pelyhesítés feladata, hogy a gabonaszemek belsejében lévő értékes vegyületeket - a tápanyagokat - feltárja, vagyis nagymértékben javítsa az emészthetőséget. Pelyheknek nevezzük a megfelelően tisztított, hántolt,

gőzzel feltárt (megduzzasztott, megpuhított) majd hengerpárok közt pelyhekké szétnyomott és megszáritott termékeket. Az így készített *zab-, búza-, rizs- és kukoricapelyheket* tápszerek készítésére és diétás élelmiszerek előállítására használják fel.

- A puffasztás során a gabonaszem (pl. búza, rizs, kukorica) térfogata 8-10-szeresére duzzad, így könnyebben emészthetővé válik. Levesbetétek, édességek előállításához használnak puffasztott gabonaszemeket.

- Az extrudálás (sajtolás) során a felhasznált élelmianyag (általában búza, kukorica, rizs) keverékes, tömörítékes, majd nyomás alatt végzett főzésen megy keresztül. A művelet befejezésekor az anyag térfogata robbanásszerűen kiterjed, nő a fehérjék és szénhidrátok emészthetősége, csökken a zsír- és vitamintartalom. (Ezért a termékeket extrudálás után vitaminozzák.) Kedvelt termékcsaládjuk a **Cerbona-félék**, továbbá a **ropogós csemegék** (alapanyaguk az extrudált, ízesített kukoricadara), amelynek zöldséges, magyaros, pizzás, sonkás stb. változatai ismertek.

SÜTŐ- ÉS TÉSZTAIPARI TERMÉKEK

A sütőipari termékek lisztből víz (ritkábban tej), továbbá különféle segéd- és járulékos anyagok felhasználásával lazítás útján készített élelmiszerek.

A sütőipar a legnagyobb hagyományokkal rendelkező élelmezési iparágak egyike. A kenyérsütés az ember legősibb tevékenységei közé tartozik, hiszen a kenyér kezdetleges formáját, a forró kövek között megsütött lepényt már az őskor embere is ismerte. Hosszú volt az út, amíg a kenyér készítésének mestersége az ősi Egyiptomból elterjedt Európában, s jelenlegi technikai színvonalát elérte. Ezzel a sok ezer éves múltú táplálkozási hagyománnyal magyarázható az, hogy a sütőipar termékei a mindennapos étrendünknek szinte nélkülözhetetlen élelmiszerei.

A sütőipar igen sokféle terméket készít. Ezeknek két nagy csoportját különböztetjük meg, nevezetesen

- ☐ a kenyérféléket és
- ☐ a sütőipari fehértermékeket.

Kenyér

A kenyér készítése

Kenyérnek nevezzük a kenyérlisztből, vízből, sóból és esetleg járulékos anyagokból élesztős lazítással készült, sütéssel előállított termékeket.

- A kenyérkészítés nyersanyagai közé tartozik: a liszt, a víz, a só és az élesztő. Az alapanyagok közül a legnagyobb mennyiségben a kenyérlisztet használják fel. Hazánkban főként *búzalisztből* készítenek kenyeret. A búzaliszt sütőipari értékét elsősorban a sikérképző fehérjéből kialakult siker minősége és mennyisége határozza meg. A sikérképző fehérjék a búzaliszthez adott víz hatására eredeti tömegüknek a két-háromszorosára duzzadnak meg, és a bedagasztott tésztában rugalmas, elastikus, vékony hártyává nyújtható sikerhálót alakítanak ki, amely a tésztaképzés alatt bevitt levegőt és az élesztő erjesztőtevékenysége során keletkezett szén-dioxid gázt buborék alakjában tartja vissza. A búzalisztet részben *rozsliszt* is helyettesítheti. A rozslisztből vagy túlnyomórészt rozslisztből készült kenyértésztának más a szerkezete, ebből adódóan mások a tulajdonságai, mint a búzátésztának. A rozslisztnek a fehérjéi nem tudnak sikérré összekapcsolódni, mert a növényi nyálkaanyagok vízben megduzzadva nagy viszkozitású kolloid oldatot alkotnak, és gátolják a sikérszerkezet kialakulását. Ebbe a sűrű oldatba ágyazódnak bele a keményítő- és a cellulózzemcsék, amelyek következményének tudható be, hogy a rozstészták kevésbé rugalmasak, inkább képlékenyek, plastikusak és alaktartó képességük is rosszabb. A *konyhasó* az ízkialakításon kívül fontos szerepet játszik a sikérváz tulajdonságainak a javításában is. Az élesztőgombák enzimtevékenységének következtében erjedési folyamatok indulnak meg a nyers kenyértésztában, s ezáltal alakul ki a termék lyukacsos, laza belső szerkezete. A kenyérgyártáshoz jó minőségű, tiszta, fertőzésmentes, ivóvíz tisztaságú víz szükséges. A minőség javításának érdekében különböző

járulékos anyagokat pl.: burgonyapelyhet, kukoricapelyhet, szójalisztet, sajtot stb. is felhasználhatnak. Hazánkban elterjedt a kovászt helyettesítő, porított állagú Citopán elnevezésű segédanyag (összetétele főleg tejsavópor) alkalmazása, amely igen laza szerkezetű és jól tárolható késztermék előállítását teszi lehetővé.

□ A kenyérgyártás főbb szakaszai a következők:

- * a nyersanyagok előkészítése,
 - * a tésztakészítés (dagasztás, érlelés),
 - * a tésztafeldolgozás (osztás, mérés, formázás),
 - * a kelesztés,
 - * a sütés
 - * a készáru kezelése (hűtés, csomagolás, tárolás, szállítás).
- * A nyersanyagok előkészítése során a lisztet megszítálják, a vizet előmelegítik, hogy az élesztősejtek szaporodását elősegítsék. A sót feloldják, az élesztőt kevés vízben egyenletesen eloszlatják.
- * A tészta kialakítása kétféle módon történhet: közvetlen és közvetett eljárással. A *közvetlen tésztakészítésnél* - ezt az eljárást elsősorban a péksütemények készítésénél alkalmazzák - a felhasználásra kerülő liszt egész mennyiségét egyetlen műveletben dolgozzák össze a szükséges mennyiségű vízzel, sóval, élesztővel. A kenyérgyártás legjellemzőbb formája a *közvetett tésztakészítés*, amelynek során először előtészta, *kovászt készítenek*. Ebből a célból a felhasználandó lisztnek egy meghatározott részéből élesztővel és vízzel tésztát készítenek anélkül, hogy sót is adagolnának az elcgyhez. (A só ugyanis gátolná a mikroorganizmusok tevékenységét.) A továbbiakban a kovászt érlelik, vagyis optimális feltételeket biztosítanak az élesztőgombáknak és a savtermelő (főleg a tejsav) baktériumoknak, amelyek közül az

előbbieknél a tészta laza, lyukacsos bűlszerkezete, utóbbiaknak pedig a jellegzetes kenyérzamat kűszűnhetű.

A megfelelűen beűrett kovászhoz hozzűadjűk a fennmaradű lisztmennyisűget, a vizet és a sűoldatot, és kellű konzisztenciűű t sztűvű *dagasztűk*  ssze - ezűltal egyneműsűtik -, majd * rlelik*. Az érlelés folyamán fokozűdik az enzim-tevékenység, vagyis a kem nyűtűnek és a fehérjének a lebontása, illetve megindul az alkoholos erjedés. A tészta egész tömege jűl fellazul, kialakul a t rhűl s sikérszerkezet, a sik rk pzű fehérjék nyűjthatűvű, rugalmassű és g zvisszatartűvű válnak.

- * A tésztafeldolgozás az *osztással* kezdűdik, azaz a t sztat a megfelelű tömegű darabokra szakűtűk, majd *mérik*  s a kenyér formájának megfelelűen *alakűtűk*.
- * A kelesztés során az  lesztűk erjesztű tevékenységének a hatására keletkezű szén-dioxid a sikérváz fehérjemolekuláinak láncait erűs térfogat-növekedés középette megnyűjtű. Az  gy kialakult szerkezetet sűt ssel szil rdűtűk meg.
- * A nyert kenyértészta a sűt ssel válik  lvezhetű és jűl em szthetű késztermékké, s ez az átalakulás a sűt s hűm rs klet n megy végbe. A sűt s elűtt a kenyér felűlet t megnedvesűtik, majd elűszűr kb. 270-300  C-os, gűzzel telűt tt légtérben a h jzatot alakűtűk ki, majd alacsonyabb (kb. 200-260  C) hűm rs kletű légtérben a keny rt sztat egyenletesen  tsűtik. Kis pékségekben a sűt st *vetűkemenc ben*  s * tsűtű kemencében* v gzűk. Nagyobb üzemekben, keny rg y rakban ma már elűs sorban a korszerű, folyamatos műkűd sű g z- vagy elektromos fűtésű automata, úgynevezett *alagűt kemencéket* alkalmazűk. A sűt s folyamán a tészta belű hűm rs klete 30  C-r l közel 100  C-ra, a felsűne 150-170  C-ra melegszik fel. A kemenc bűl kikerűlt

kenyeret vízzel megnedvesítik, így felülete szép fényes lesz, majd gyorsan le kell hűteni és elszállításig hűvös, szellős, száraz helyiségben tárolni.

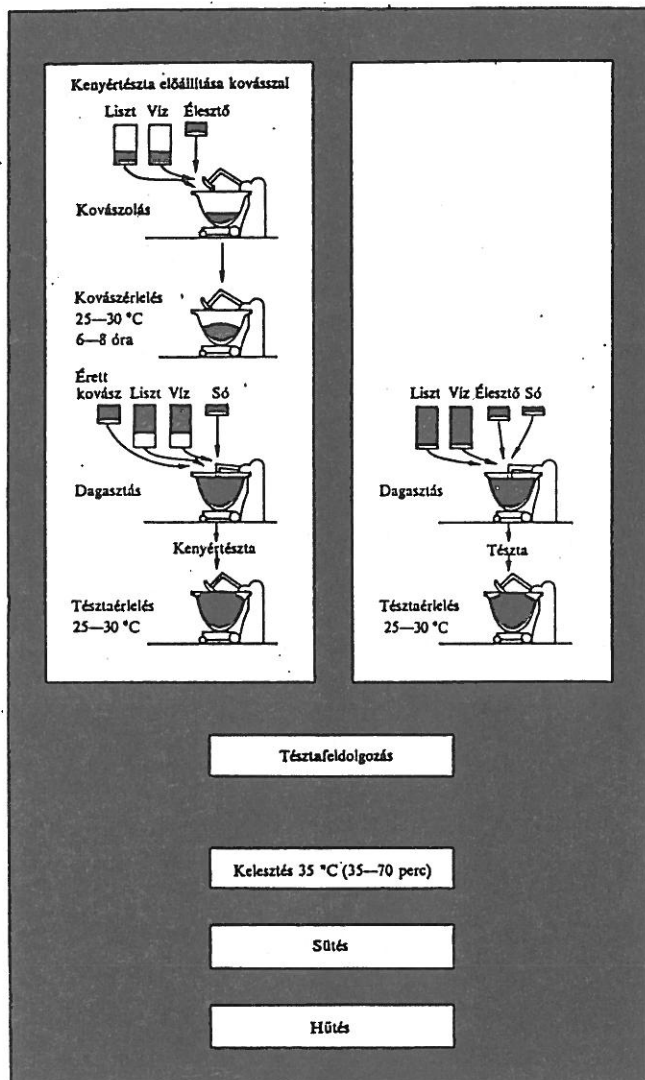
A kenyér minősége

□ A kenyér minőségét

- * érzékszervi tulajdonságai, továbbá
- * fizikai-kémiai jellemzői fejezik ki.

Az *érzékszervi tulajdonságai* közül meghatározó a kenyér alakja, térfogata, színe, héja, bélszerkezete, íze és illata. A *fizikai-kémiai jellemzői* közül pedig a kenyér tömege, sótartalma, savfoka, a bélzet víztartalma stb. a fontos minőségi értékmérő. Ezeket laboratóriumi vizsgálatokkal ellenőrzik.

A jó minőségű kenyér *alakja* a kenyérfajtára jellemző hosszúkas, tojásdad vagy kerek, de mindenkor arányosan domború, *térfogata* eltérő, de a termék tömegével arányos és az összetételre mindig jellemző. A kenyér *héjának* a *színe* a kenyérfajtától függően változhat, a búzakenyérnél aranysárgába vagy barnába hajló, a rozskenyérnél pedig sötétbarna, de mindig fényes. A *hég állománya* a búzalisztből készült kenyérnél ropogós, cserepes, a 10%-nál több rozsliszttel készített kenyérnél sima, összefüggő. A friss kenyér *bélzete* a termékre jellemzően lazított, jól átsült, szerkezetileg összefüggő, rugalmas, csomómentes, sima, egyenletes színű, vékony pórusfokú. A kenyér mind egészben, mind felvágott állapotban a termékre jellemző *illatú* és *ízű*, kellemesen aromás, harmonikus, kissé savanykás.



A sütőiparban alkalmazott tésztakészítési eljárások folyamatábrája

□ Értécsökkentő tulajdonságai közül

- * kenyérhibákat és
- * kenyérbetegségeket különböztetünk meg.

- * A kenyérhibák többnyire nyersanyag- vagy technológiai eredetűek, amelyek a hibás vagy szennyezett nyersanyagok felhasználására, a gyártás során a technológiai előírások megsértésére, a szállítás és a tárolás körülményeinek a helytelen megválasztására vezethetők vissza. Hibásnak minősül a túlérett kovással készített, felületesen alakított, túlkelt tésztából vagy csírázott gabonából őrölt lisztből sütött lapos, kis térfogatú kenyér. A keletlenül vetett kenyér héja felreped, és a repedésen keresztül a még képlékeny tészta kitüremlik. Deformálódhat a kenyér sütés utáni helytelen kezeléstől is. Fénytelenné válhat a kenyér, ha a sütés után a felületét nem nedvesítik meg. A felülete nem lehet kormos, égett vagy idegen anyaggal szennyezett. Hibás az elégtelenül lazított nagy, egyenetlen lyukacsú, liszt- só- és élesztőcsomókat tartalmazó, továbbá a sületlen, nedves tapintású, ragacsos, szalonnás, rugalmatlan, morzsalékos bélzetű kenyér. Nemkívánatos jelenség az erős élesztőszag, valamint az erősen savanyú, szúrós, penészesedésre utaló idegen szag, továbbá a túlságosan savanyú, a túl sós vagy teljesen sótlan és az erősen idegen íz.
- * A kenyérbetegségek okozói a mikroszervezetek A beteg kenyér minősége a tárolás során fokozatosan romlik, s fennáll annak a veszélye, hogy a mikroorganizmusok okozta fertőzések a közelben tárolt egészséges kenyerekre (vagy más élelmiszerekre) is áterjednek. A leggyakrabban előforduló kenyérbetegség a nyúlósodás és a penészedés, Az előbbit a liszttel (ritkábban a sütőélesztővel) a tésztába kerülő spórák talajbaktériumok, utóbbit pedig a kenyér felületére, illetőleg a kenyérbélbe jutó penészspórák okozzák.

Nyúlósodás főleg a nyári meleg időszakban gyakori, az ilyen kenyér bélzete kiszakításkor ragadós, ezüstös szálakat enged, a metszésfelületen sárgába hajló elszíneződés látható, s szaga és íze kellemetlen, előrehaladott állapotban undort keltő. A nyúlósodás ellen a kenyérnek a gyors, 26 °C alatti hőmérsékletre történő lehűtésével, továbbá - mivel a baktérium savérzékeny - a kenyér savfokának a növelésével (pl. tejsavas kovászolással) lehet védekezni. A penészedés - amely utólagos fertőzés következménye - a magas páratartalmú, nyirkos levegőjű, meleg, szellőztetlen helyiségekben tárolt kenyereken fordul elő. Ilyenkor érezhető a penészeknek a jellegzetes dohos szaga, továbbá jól láthatók a kenyérhéjon, illetve a felvágott kenyér metszetén megjelenő sárga, zöld vagy fekete penésztelepek. A penészedés az elszállításra váró kenyér levegős elhelyezésével, a raktár szellőztetésével, valamint az állványok, polcok és kosarak tisztán tartásával akadályozható meg.

Hazánkban - megfelelő hűtőberendezések hiányában - a *hűtést* és a *tárolást* egy műveletben végzik el, vagyis a tárolás alatt hűl ki a termék. A tárolóhelyiségnek világosnak, jól szellőztethetőnek és könnyen tisztán tarthatónak kell lennie. A termékeket a raktárban kocsikon, polcokon, asztalokon, ládákban stb. helyezik el. A kenyeret úgy kell *szállítani*, hogy azok szállítás közben ne nyomódjanak össze, s útközben szennyeződés ne férhessen a termékhez. Az ilyen szállításra a legalkalmasabbak a zárt karosszériás gépkocsik és a konténerek.

A sütőipari termékek - elsődlegesen a kenyér - élvezeti értéke a tárolás alatt rohamosan csökken, a ropogós, fényes héj fénytelen lesz, a rugalmas, lágy bélszerkezet szárazzá, morzsálékosává válik. Ezeket a változásokat -, amelynek oka a bélzet kolloidszerkezetének az átalakulásában (a keményítőpép zsugorodásában, a fehérjeláncok rövidülésében) keresendő - nevezzük a

termék öregedésének. Az öregedés elsősorban a rozsliszttel és egyéb adalékokkal késletethető.

Kenyérfajták

A legnagyobb mennyiségben gyártott sütőipari termék a kenyér. A felhasznált nyersanyagok alapján

- ☐ búzakenyerekről,
- ☐ rozskenyerekről és
- ☐ különleges kenyerekről beszélhetünk.

- ☐ A búzakenyerek kereskedelmi jelentősége hazánkban igen nagy, s általánosságban három változatban készülnek és *fehér kenyér*, *félbarna kenyér*, illetve *barna kenyér* elnevezéssel kerülnek forgalomba. Megnevezésük attól függ, hogy milyen kiőrlésű lisztet milyen arányban használtak fel az előállításukhoz. Közös jellemzőjük, hogy súlyukhoz viszonyítva nagy térfogatúak és laza bűszerkezetűek, jellegzetesen kellemes ízűek és zamatúak,. A sötétebb színű kenyérféleségek emészthetősége kisebb, mint a fehér kenyereké, azonban biológiai értékük - viszonylag magasabb ásványianyag-, vitamin- és nyersrosttartalmuk révén - jelentősen meghaladja azokét.

A sütőipar különleges búzakenyereket is készít, ezek részben a lazább bűzetűk miatt - ilyen pl. a *burgonya*-, illetve a *kukoricapehellyel* készült kenyér -, részben fehérjetartalmuk kompletálása miatt - pl. a *szójáskenyér*, a *sajtoskenyér* stb. - táplálkozástanilag értékesebbek a többi kenyérfajtánál.

A legkeresettebb búzakenyerek lisztösszetétele

Búzakenyerek	Felhasználható liszt típus	A keverés aránya	A lisztkeverék hamutartalma [% (m/m)]
Fehér kenyér	BL 80	—	0,80
Félbarna kenyér	BL 112 és RL 90	85 : 15	1,08
Büfékenyér	BL 112 és RL 90	85 : 15	1,08
Burgonyapehellyel készült kenyér	BL 80 és BL 55	50 : 50	0,68
Búzacipő	BL 112 és BL 55	85 : 15	1,03

- A rozskenyerek a lakossági fogyasztásban kisebb szerepet töltenek be. Készítésükhöz rozslisztet és általában lényegesen kevesebb búzalisztet használnak fel. Az alapanyagokat - a típustól függően - pl. tej, margarin, fűszerkömény stb. egészíti ki. Mivel a rozsliszt fehérjei nem képeznek sikérvázat, a rozstészták kevésbé rugalmasak, így a rozskenyereke sűrűbb bélzetűek, tömöttebbek, mint a búzakenyerek, felületük sima, nem cserepesedő és sötétbarna színű.

A legkeresettebb rozskenyerek lisztösszetétele

A termék megnevezése	Felhasználható liszt típus	A keverés aránya	A lisztkeverék hamutartalma [% (m/m)]
Tatai rozskenyér	BL 80 és RL 56	50 : 50	0,68
Soroksári kenyér	BL 112 és RL 90	30 : 70	0,97
Fűszeres rozscipő világos	BL 80 és RL 90	30 : 70	0,87
sötét	BL 80 és RL 125	30 : 70	0,99
Barna kenyér	BL 96 és RL 96*	50 : 50	1,82

* A barna kenyérlisztek típusjeléi ezúttal nem a hamutartalmat, hanem a kiőrlési százalékot jelzik. A 96% (m/m)-os kiőrlésű búzaliszt hamutartalma a szárazanyag 1,75% (m/m)-a, a rozsliszté 1,90% (m/m)-a.

- A sütőipar számos diétás terméket is előállít azok számára, akik egészségi állapotuk miatt étkezési szokásainktól eltérő étrendre kényszerülnek. A különböző diétákat kiegészítő **különleges kenyérfajtákhoz** sorolható a Graham-kenyér, a levegőkenyér, a sószegény, illetve a gliadinmentes (gluténmentes) kenyér. A *Graham-kenyér* (nevét a múlt század első felében élt Graham Sylvester amerikai orvostól kapta) magas korpatartalmú lisztből készül, ezért kiválóan alkalmas a rostban gazdag, energiaszegény diétára, valamint az elhízással járó állapotok, illetve az emésztőrendszeri rendellenességek - főleg a vastagbél-megbetegedések - gyógyítására. A *levegőkenyeret* a cukorbetegségben szenvedők fogyaszthatják biztonsággal, mivel szénhidrátszegény, alapanyaga glutinliszt (sikérliszt), amelyet búzaliszttal, búzakorpával és szójaliszttal kevernek. A *sószegény kenyeret* minimális konyhasó felhasználásával állítják elő a magas vérnyomásban, illetve a szív- és keringési elégtelenségben szenvedők részére. A *gliadinmentes kenyérnél* kukoricaliszttal és rizsliszttel helyettesítik a kenyér alapanyagának, a kalászosoknak az örleményét, amelyet a lisztérzékeny - orvosi szak kifejezéssel coelikus - betegek is fogyaszthatnak. Új termék a *diétás búzatörekes és diétás búzakorpás kenyér*, amelyek elsősorban a szénhidrátszegény táplálkozási igényeket elégítik ki, ezért cukorbetegeknek ajánlott.

Sütőipari fehértermékek

A sütőipari fehértermékek - közismert nevükön *péksütemények* - finomlisztből, többnyire járulékos dúsítóanyagok hozzáadásával, lazítással készített élelmiszerek.

A péksütemények termékválasztéka messze meghaladja a kenyérét. Alapanyaguk kizárólag a *finomliszt* (BL 55 jelzésű fehér búzaliszt), amely hófehér színű, apró

szemcseméretű (elnevezésük is ettől a lisztféleségtől származik) és a víz, amelyet részben vagy egészben a tej helyettesítheti. Segédanyagaik - úgy, mint a kenyérnél - a *sütőélesztő* és a *konyhasó*. (Bár a 15%-nál több zsiradékkal készült tészták lazításához az élesztős-biokémiai eljárás mellett fizikai, ritkábban kémiai lazításra is szükség van.) Járulékos anyagaik sokfélék lehetnek: a liszthez *dúsító anyagként* tejet tojást, cukrot, zsiradékot (vaját, margarint, sertézsírt stb.), mákot, dióbelet, kakóport, gyümölcsízt adagolnak. Ezek a hatékony dúsítóanyagok a tészta tulajdonságain alapvetően nem változtatnak, azonban változatosabbá teszik a péksütemények ízét, aromáját, növelik a termékek tápértékét.

A péksüteményeket a készítésükhöz felhasznált dúsítók, közülük is elsősorban a hozzáadott zsiradékoknak a mennyisége alapján csoportosíthatjuk. Az így kialakult **termékcsoporthok** a következők

- ☐ vizes tészták,
 - ☐ tejes tészták,
 - ☐ dúsított tészták,
 - ☐ tojással dúsított tészták,
 - ☐ omlós tészták,
 - ☐ leveles tészták.
-
- ☐ A **vizes tésztából készült péksütemények** járulékos anyagok felhasználása nélkül készülnek. Nagyon keresett termékek, a sütőipar fehéráru-termelésének mintegy 40%-át teszik ki. Héjuk világos sárgásbarna, cserepesen töredezett, bélszerkezetük laza, puha tapintású. Egyszerű formájúak, tárolásuk fokozott gondosságot igényel. A gyártást követő 16, illetve 24 órán belül hozhatók forgalomba. Vizes tésztából készül pl. a *Vizeszsemle*, a *Hosszú zsemle*, a *Zsemlecipó* stb.

Vizes tésztából készült termékek



Vizes zsemle



Zsemlecipő



Vágott zsemle

Tejes tésztából készült termékek



Tejes kifli



Sós vágott



Császárszemle



Sós francia



Kerek kismákos



Fonott kismákos, nagymákos



Mexikói



Fonott kalács



Gubarúd



Szegedi vágott



Györi pároszemle

Péksütemények

- A tejes tésztából készült termékekben a víz nagy részét tej helyettesíti, ezenkívül kevés cukrot és margarint is felhasználnak készítésükhöz. Ízükhöz a hozzáadott dúsítóanyagoknak a jelenléte érezhető. Ezeket a termékeket csak a sütés napján lehet forgalomba hozni. E termékcsoporthoz tartozik - többek között - a *Tejeskifli*, a *Sós kifli*, a *Császárszemle*, az *Óriás-kifli*, a *Szegedi vágott* stb.

Száritott tészták

A száritott tészták jellemzése

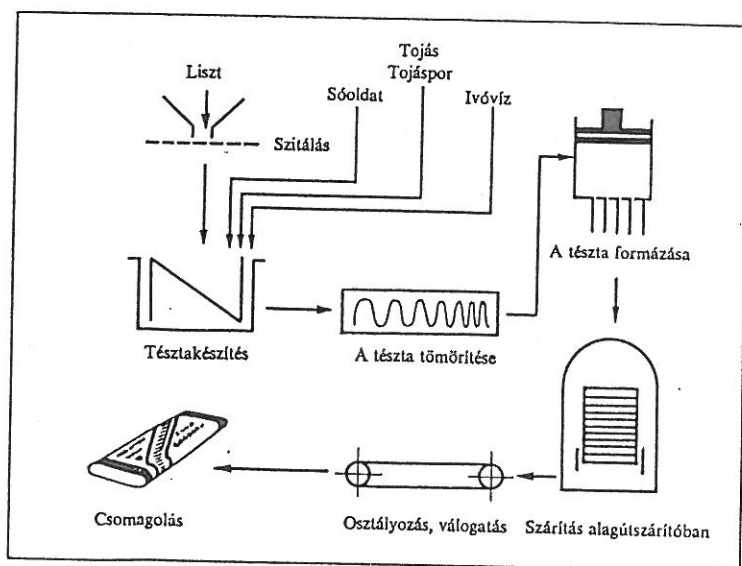
A tésztaipari termékek - közhasználatú szóval *száritott tészták* vagy *száraztészták* - búzalisztből, vízből, sóból, esetleg járulékos anyagokból élesztős lazítás nélkül készített, alacsony víztartalmú élelmiszerek

A száritott tészták számos előnyös tulajdonságukból adódóan a fontos alapélelmiszerek közé sorolhatók. A kereslet irántuk évről évre növekszik, mivel ezek a készítmények jelentős mértékben megkönnyítik a háziasszonyoknak, valamint a vendéglátóiparban és az üzemélelmelésben dolgozóknak a munkáját. Valójában félkész termékeknek tekinthetők, mivel viszonylag kevés előkészületi munkával és egyszerű főzési eljárással gyorsan lehet változatos és ízletes ételeket készíteni belőlük. Megfelelő körülmények között jól és hosszú ideig tárolhatók, s a sütőipari termékekkel ellentétben nem öregednek el. Nagyüzemi gyártásuk jól gépesíthető, automatizálható.

- A száritott tésztáknak a megítélése táplálkozástani szempontból nem mondható kedvezőnek, mivel magas szénhidrát- (keményítő-) tartalmuk miatt elsődlegesen az energiát adó táplálékok közé tartoznak. Ezenkívül fehérjetartalmuk mennyiségileg sem kielégítő és csak részben teljes értékű, s védőtápanyagokat - mivel a legjobb minőségű (kiörlésű) lisztből készülnek gyakorlatilag nem tartalmaznak. Mindezeket a tápanyag-összetételből adódó hiányosságokat ellensúlyozni lehet a gyártás során felhasznált tojás mennyiségének a növelésével, így a tojásban lévő teljes értékű fehérjék kiegészítik a búzaliszt hiányos fehérjét, s ezáltal - tekintettel vitamin- és ásványianyag-tartalmukra is - javítják a száritott tészták biológiai értékét. Fokozni lehet még tápértéküket az ételkészítés során felhasznált sajátos

kiegészítő és ízesítőanyagok - pl. sajt, zöldségfélék, paradicsommártás, hús stb. hozzáadásával.

- A szárított tészták készítéséhez alapanyagként jó minőségű, szívós és rugalmas sikért tartalmazó, kétszer, esetleg háromszor fogós *búzalisztet*, tiszta, fertőzésmentes *ivóvizet*, segédanyagként *konyhasót*, továbbá járulékos anyagként pedig - a legtöbb esetben - *tojást* használnak fel. Az átlagosnál fogósabb - tehát nagyobb szemcsézettségű - lisztfajtákra azért van szükség, hogy a tészta lágyulása (a fogósabb lisztek sikérje ugyanis lassabban duzzad) a szárítás előtt ne következzen be, ezért kisebb annak a veszélye, hogy a még nedves tésztaformátumok összetapadnak, vagy alakjukat veszítik. A konyhasót a sikerfehérjékre gyakorolt kedvező hatása miatt, a tojást pedig - bár használata nem feltétlenül szükséges - elsődlegesen komplettálás céljából, a tápérték növelése, továbbá a tetszetős szín és a kedvező főzési tulajdonságok kialakítása végett adják a száraztésztákhoz.



A szárított tészták gyártásának folyamatábrája

A **tésztagyártás** során alapvetően fontos a nyersanyagok megfelelő **előkészítése**, nevezetesen a liszt szitálása a víznek és a lisztnek az előírt hőfokra történő melegítése, a só feloldása és ülepitése a tojások egyneművé keverése, a tojáspor feloldása stb. Ezt követi a nyersanyagoknak a *keverése*, a tészta kialakítása. A *tömörítés* (gyúrás), majd utána következő pihentetés alatt alakul ki a tészta végleges síkerváza. A *formázást* követi a tésztakészítés legkényesebb művelete, a *szárítás*. Korszerű szárító-berendezésekben a levegő hőmérsékletének, nedvességtartalmának és áramlási sebességének a megfelelő szabályozásával lehetséges jó eredmény elérése. Az *osztályozás* a termékek egyenletességét biztosítja, a *csomagolás* pedig az árut védi a környezeti hatásokkal szemben.

A szárított tészták minősége

- A szárított tészták **minősége** színük, alakjuk, nedvességtartalmuk, állományuk, törmeléktartalmuk, ízük, illatuk és főzési tulajdonságaik alapján bírálható el.

A jó minőségű szárított tészta fehér vagy tojástartalomtól függően világosabb-sötétebb sárga színárnyalatú, a termék jellegének megfelelően üvegesen áttetsző, egyöntetűen sima, esetleg kissé érdes felületű, szabályos alakú, hajszáltrepedésektől mentes, a megengedettnél - legfeljebb 13% - nem nagyobb nedvességtartalmú, kemény állományú, törmeléktartalma a megengedett tűrésen belül van.

A jó főzési tulajdonságokról akkor beszélünk, ha a tészta főzés közben kellő mértékben megpuhul, belsejében nem marad nyers rész, jól megduzzad anélkül, hogy rugalmasságát vagy jellegzetes alakját elveszítené, továbbá íze

és illata jellemző, minden idegen íztől mentes marad, s a tésztadarabok öblítés után nem ragadnak össze.

Értécsökkentő tulajdonságaik közül a legfontosabbak: a szürkés vagy a tojástartalommal arányban nem álló fakósárga színárnyalat, a tészta csíkossága, a repedezett vagy légbuborékos felület, a megengedettnél nagyobb törmeléktartalom, idegen - penészes vagy dohos szag és íz, valamint a főzéskor jelentkező hibák: a tészta szétmállása, nagyfokú deformálódása, elégtelen duzzadása.

A szárított tészták - a lisztekhez képest - kevésbé érzékenyek a levegő páratartalmára és az idegen szagokra, viszont rosszul viselik a mechanikai hatásokat, törmelékképződésre hajlamosak, ezért szállításuk megkülönböztetett gondosságot igényel. A tésztaipari termékeket kartondobozba, polietilén fóliába, illetve tasakba, celofánba stb. *csomagolják*. *Tárolásukra* a száraz, hűvös, jól szellőztethető, viszonylag állandó hőmérsékletű és páratartalmú, állati kártevőktől mentes helyiségek a legmegfelelőbbek,. Minőség-megőrzési időtartamuk - néhány kivételtől eltekintve a 0 és 4 tojásos termékeknel 1 év, e felett 9 hónap.

☐ A szárított tészták csoportosítása

- * alakjuk és
- * összetételük szerint történhet.

- * **Alakjuk** szerint szálasárukat és apróárukat különböztetünk meg. A szálasárúk - mint nevükből is adódik különböző keresztmetszetű és hosszúságú szálakban készülnek. E termékcsoporthoz különösen nagy jelentőségű a tészta kifogástalan és minden követelménynek megfelelő minősége, mivel ezek a készítmények mechanikai hatásokra igen érzékenyek és viszonylag könnyen - sok esetben számottevő mértékben - törnek.

Szálasáruk többek között a *Csőtészta*, a *Spagetti*, a *Cérnatészta*, a *Hosszúmetélt* stb. Az **apróáruk** nagy formagazdaságban - pl. *Rövidmetélt*, *Nagykocka*, *Tarhonya*, *Figurális készítmények* stb. - készülnek, s ezeknél a készítményeknél elsődleges a termékeknek a szabványban előírt megfelelő tetszetős alakja, formája, amely főzés után sem deformálódik.

- * **Összetételük** alapján fehérárúkról és tojásos száraztésztákról beszélhetünk. A **fehérárú** - e tésztaféléknek a hazai forgalmazása nem számottevő - tojás vagy tojáspor hozzáadása nélkül készülnek. A **tojásos száraztésztákhoz** különböző mennyiségű - általában 2-8 db - tojást, illetve tojásport használnak fel, amely jelentős mértékben megnöveli a tészta tápértékét, javítja főzési tulajdonságait is. A száraztészta annyi tojásos, ahány darab teljes tojást(50 grammot) vagy annak megfelelő tojáskészítményt tartalmaz kilogrammja. A tésztaipar a hagyományos száraztésztáktól eltérő jellegű - pl. fehérjedús, kukorica- és rozslisztből, valamint burgonyakeményítőből előállított stb. - termékeket is készít a fogyasztók számára.

CUKOR- ÉS ÉDESIPARI TERMÉKEK

Édesítőszernek nevezzük azokat a természetes eredetű vagy mesterségesen előállított ízesítőanyagokat, amelyekkel táplálékainkat édesítjük..

Élelmiszereink, ételeink és italaink édesítésére elsősorban a szénhidrátokhoz tartozó természetes eredetű szerves vegyületek - így a *répacukor* (szacharóz), a *szőlőcukor* (glükóz), a *gyümölcscukor* (fruktóz), a *malátacukor* (maltóz), az *invertcukor* (a glükóz és a fruktóz elegye), a *tejcukor* (laktóz) használhatók fel, továbbá ide sorolható még a *méz* és a *keményítősörp* is. Újszerű termék a kukoricából előállított glükóz-fruktóz elegy, amely folyékony cukor, *izósörp* néven ismert. Elsősorban nyersanyagként, pl. likőr, sörp, befőtt ízesítésére alkalmazható.

Édes ízűek a *cukoralkoholok* - a mannit, a szorbit stb. - is amelyek a természetes táplálékokban is előfordulnak, de többnyire ezeket szintetikus úton állítják elő, s alkalmazási területük főleg a cukorbetegek részére készített élelmiszerek. Ezek a vegyületek ugyanis a szervezetben nagyon lassan alakulnak át glükózzá, ezért csak kismértékben növelik a vér cukortartalmát. A cukoralkoholok közül hazánkban csak a szorbitot állítják elő a glükóz katalitikus hidrogénezésével. Édesítő ereje közel azonos a répacukoréval, hátránya azonban, hogy a viszonylag hosszan tartó felszívódása és ozmotikus hatása miatt hasmenést okozhat. Glukonon néven is forgalomba kerül, amikor is szacharinnal keverik olyan mértékben, hogy édesítőképessége a répacukoréval legyen azonos. Jelentősége

elsősorban a diabetikus cukrászati termékek, diabetikus édességek előállításánál van. A szorbitot és a glukonont cukorpótló szereknek nevezzük.

A természetes édesítőszeres táplálékaink élvezeti értékének a növelésén túl fontos tápanyagoknak és kiterjedten alkalmazott tartósítószereseknek is tekinthetők. A természetes anyagok mellett jól használhatók az ételek - elsősorban a cukorbetegségben szenvedők ételeinek - ízesítésére mesterséges édesítőszeres is, amelyeknek édesítőképesége igen nagy, azonban sem tápértékük, sem pedig tartósító hatásuk nincs.

Természetes édesítőszeres

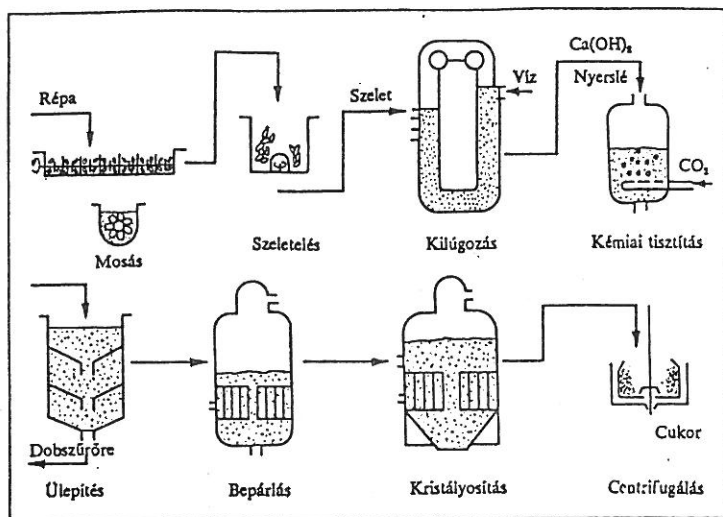
Cukor

Hazánkban a cukor néven forgalomba hozott termékek alatt a cukorgyáraknak a cukorrépából előállított szacharóztartalmú kereskedelmi cukorfajtáit értjük. A répacukor - kémiai nevén szacharóz - felépítését tekintve kettős cukor (diszacharid), hidrolízisekor két egyszerű cukor, egy molekula szőlőcukor és a molekula gyümölcscukor - vagy invertcukor - keletkezik. A szacharóz szintelen (nagy tömegben fehér színű), vízben jól oldódó, túltelített oldatából kristályok formájában kiváló anyag. A szervezetben viszonylag gyorsan felszívódik, ezáltal könnyen emészthető, és rövid időn belül hasznosítható energiát szolgáltat. Ezért a cukor a legfontosabb energiaforrásaink közé tartozik, az emberi táplálkozásnak a legkellemesebb édes ízt adó anyaga, amely az édesítőszeres közül a legnagyobb mennyiségben, ugyanakkor pedig a legolcsóbban állítható elő. A mértékletesen fogyasztott cukor az egészséges táplálkozás nélkülözhetetlen kelléke. Nemcsak közvetlen fogyasztása révén fontos vegyület, hanem számos iparágnak - többek között az édesiparnak, a tejiparnak, a konzerviparnak, a szesziparnak, a vegyiparnak stb. - is nélkülözhetetlen anyaga.

- A **cukorgyártás** nyersanyaga Magyarországon kizárólag a cukorrépa, amelynek a cukortartalma 16-20% között változik. (A trópusi éghajlati övben cukornádból készítik a cukrot.) A gyártás során a cukorban gazdag répatestet *mossák*, majd a kioldás megkönnyítése végett nagy felületű keskeny *szeletekre vágják*. Az így kapott úgynevezett édes szeletekből meleg, kb. 80 °C-os diffúzorokban *kioldják* a cukrot. A nyers cukoroldatot - mivel sok idegen anyagot tartalmaz - *tisztítják* (derítik és szaturálják CaO-ot és CO₂-ot adnak a léhez), majd vákuumban *bepárolva* a túltelített cukoroldatból, szakkifejezéssel a sűrűléből a cukrot *kikristályosítják*. Az így létrejött cukorpépből *centrifugálással* választják el egymástól a kiváló cukorkristályokat és a telített cukoroldatot. Centrifugálás közben a kristályok felületére tapadt cukorszörpöt tiszta vízzel lemossák. Az így - tehát az egyszeri kristályosítás után - nyert cukor a **kristálycukor**, régebbi nevén homokcukor.

A centrifugából elválasztott cukorszörpöt - azt besűrítve és kristályosítva - másodszor, majd a művelet megismételve harmadszor is nyernek ki cukrot. Az így kapott nyerscukor azonban csak *finomítás* után hozható forgalomba. A *finomítás* lényege az, hogy a nyerscukrot vízben feloldják, az oldatot adszorpció segítségével tisztítják, színtelenítik (adszorbensként csontszén és főleg növényi eredetű aktív szén használnak fel), majd kristályosítják. Ezen a módon hófehér színű, apró szemcséjű termékhez a *finomított kristálycukor*hoz jutnak.

A cukorgyártás melléktermékei a *melasz*, a préselt vagy szárított *répaszelet* és a *mésziszap*. A melaszt takarmányozásra, továbbá élesztő, szesz-, glicerín-, tejsav- stb. gyártásra, a répaszeletet szintén takarmányozásra, a mésziszapot pedig talajjavításra használják fel.



A cukorgyártás folyamatábrája

□ A kereskedelmi cukorfajták közül

- * a kristálycukor,
- * a kockacukor és
- * a porcukor a legjelentősebb.

* A **kristálycukor** a legnagyobb mennyiségben gyártott cukorféleség. Viszonylag nagyméretű, egyenletes szemcsenagyságú, fehér vagy kissé sárgás színárnyalatú kristályokból áll. A szemcsenagyság alapján apró, közép és nagy szemű kristálycukor minőség különböztethető meg. Szacharóztartalma 99,75%.

A *finomított kristálycukor* apró szemcsenagyságú, a közönséges, úgynevezett "normál" kristálycukortól kissé nagyobb - 99,8% - szacharóztartalmában, kevesebb hamutartalmában és fehérebb, tetszetős színében különbözik.

- * A **kockacukor** igen apró szemcseméretű és 1,5% nedvességtartalmú finomított cukorkristályokból, cukoripari szakkifejezéssel élve "kockalisztből" készül. A kockalisztet sajtolással rudakká alakítják, majd szárítják, és a rudakat tördelőgépeken kocka, illetve lapos hasáb alakú darabokra vágják. Több változatban - pl. mokka-cukor, Hó-kristály stb. - kerül kereskedelmi forgalomba.

- * A **porcukor** őrléssel készül szabványos normál kristálycukorból, finomítványból vagy tiszta hulladékcukorból. Fénytelen, fehér színű, legfeljebb 0,15%-os víztartalmú, lisztszerű cukorfajta. Hátrányos tulajdonsága, hogy higroszkópos, ezért nedves helyen tárolva víztartalma megnő, és - különösen, ha nyomás alá kerül - rögökké áll össze. Az összeállás nedvességfelvevő anyagokkal, pl. kb. 3% étkezési keményítő hozzáadásával megakadályozható. Ezt a terméket cukorliszt vagy liszt-cukor néven árusítják.

- A kereskedelmi cukorfajták minőségét színük, szacharóztartalmuk, kristálméretük, hamu- és víztartalmuk, oldhatóságuk határozza meg. A *jó minőségű cukor* színe fehér, a nem finomított termékeké legfeljebb gyengén sárgás árnyalatú, oldata pedig színtelen. E tulajdonsága a felhasználási területnek túlnyomó részén alapvetően fontos követelmény. Hasonlóan lényeges, hogy a termék szagtalan (főként a melaszszag kellemetlen) és idegen íztől mentes legyen. Kristályai egyenletes nagyságúak, fénylő felületűek, tapintásuk száraz, összeállt csomóktól mentes. A jó minőség követelménye még az is, hogy az egyes cukorféleségeknek a szacharóztartalma elérje a fajtájára jellemző értéket, íze édes legyen és vízben gyorsan és maradéktalanul, zavarosság okozása nélkül oldódjon, ne tartalmazzon kolloid méretű szennyeződést. A cukrot tiszta, száraz helyiségekben, más árutól - különösen a háztartási vegyi cikkektől - jól elkülönítve kell tárolni.

A méz a legrégebből ismert természetes édesítőszer. A mézet a mézelő méhek állítják elő a virágok nektárjából vagy más növényrészek édes nedveiből (pl. mézharmatból). A méhek a cukortartalmú oldatokat felszívják, mézgyomrukban átalakítják, invertálják, majd lépsejteken raktározzák, és ott érlelődni hagyják. A mézet a lépből - a záró viaszréteg eltávolítása után - többféle eljárással, pl. csurgatással, pergetéssel, sajtolással lehet kinyerni.

□ A méz minőségét

* összetétele és

* érzékszervi tulajdonságai határozzák meg.

* A méz - összetételét tekintve - magas energia- és biológiai értékű élelmiszer: 70-80%-os töménységű cukoroldat, amely túlnyomórészt *invertcukorból* áll, ezért kevésbé hajlamos a kristályosodásra. *Szacharóztartalma* mindössze 6-7%, s a cukrokon kívül egyéb vegyületeket, így *fehérjét, ásványi anyagokat, B-vitaminokat, szerves savakat, enzimeket és zamatanyagokat* is tartalmaz. Vízirtartalma 14-20% között változik. A méz nemcsak energiaértékéből - 1350-1450 kJ) - adódóan értékes táplálék, hanem azért is, mert kedvezően befolyásolja az emésztőszerveket, az izmok és a szív működését. Könnyen emészthető, s természetes gyógyhatású anyagainak köszönhetően légúti-, és májmegbetegedések, a magas vérnyomás és a vérszegénység ellen is használják. Előnyös tulajdonságait a méz a különböző ételkészítési behatások (pl. sütés, főzés stb.) után is megőrzi.

* Az érzékszervi tulajdonságok (szín, íz és illat) meghatározóak a méz minősége szempontjából. A *jó minőségű méz* minden esetben olyan virágméz, amelyet csurgatással vagy pergetéssel választottak ki a lépből. Színe

aranysárga vagy barnássárga, íze aromásan édes, illata tiszta, a méz eredetére utaló. Állománya sűrűn folyó, idegen anyagoktól mentes, fény felé tartva csillogó. Az ikrás méz, vagyis az a termék, amelyben a cukor egy része már kikristályosodott, minőségileg nem kifogásolható. Enyhe melegítés hatására ugyanis a kivált glükóz feloldódik, s a méz ismét csillogóan tiszta lesz.

Az *értékcsökkentő tulajdonságok* közé tartozik az idegen, a mézre nem jellemző illat és íz, a zavaros állomány és az üledékesség. Romlottnak minősíthető a méz akkor, ha a tejsavas erjedés következtében íze savanyú, illata undort keltő.

□ A gyűjtés nyersanyaga szerint

- * fajtamézet és
 - * vegyes virágmézet különböztetünk meg.
-
- * A **fajtaméz** csoportjába tartoznak azok a termékek, amelyeket egyfajta növény virágairól gyűjtöttek a méhek és kinyeréskor a méhésztől különválasztotta a többi fajtától. Hazánkban legközkedveltebb mézfajta az akác-méz, amely világossárga színű, nem túl sűrű állományú, átlátszó, kristályosodásra (ikrásodásra) nem hajlamos. Említést érdemel még a *napraforgóméz*, a *hárs-méz*, továbbá a *menta*, a *gesztenye*- és a *repceméz* is. A méz aromája jellemző arra a virágra, amelyikből származik.
 - * A **vegyes virágmézről** abban az esetben beszélünk, amikor vagy a méhek gyűjtöttek egyszerre többfajta virágzó növényről nektárt, vagy a méhésztől különítette el a különböző mézfajtákat. A vegyes virágméz is kedvelt mézfajták közé tartozik.

Mesterséges édesítőszer

A mesterséges édesítőszer szintetikus úton előállított szerves vegyületek, amelyek a természetben nem fordulnak elő. Édesítőképességük nagy, közülük egyik másik a cukornál többszázszor édesebb, viszont esetükben sem biológiai, sem pedig energiaértékről nem beszélhetünk. Elsődlegesen a cukorbetegségben - a diabéteszben - szenvedők részére készülnek, de a szénhidrátszegény, valamint az energiaszegény táplálkozásban is jelentős szerepet töltenek be.

A szintetikus édesítőszer egy része biológiailag még nem tisztázott hatású, ezért egyes termékek felhasználását számos országban nem engedélyezik. Hazánkban az élelmiszerek előállítása során a cukor helyett általában tilos mesterséges édesítőszer alkalmazni, ez alól csak a diétás készítmények és egyes különleges termékek - mint pl. a rágógumi, az ostya, a limonádépor stb. - a kivételek.

Magyarországon jelenleg két engedélyezett mesterséges édesítőszer hozható forgalomba:

- ☐ a szacharin és
 - ☐ a ciklamát.
-
- ☐ A szacharin a Földünkön a legrégebben, 1879 óta ismert és a legnagyobb mennyiségben előállított mesterséges édesítőszer. Napjainkban a cukorbetegség számára nélkülözhetetlen, az emésztőcsatornából változatlanul ürül ki. Fehér színű, nagyon édes ízű (550-szer édesebb a szacharóznál), kristályos por, a kereskedelemben azonban a könnyebb adagolhatóság érdekében apró pasztillák formájában árusítják. Hazai gyártású termék az "Édeske", importált készítmény a "Szacharin", valamint a "Sucrinett" tabletta. Rendszerint a hideg vízben jobban oldódó nátriumsója a *Krisztallóz* kerül

forgalomba, amelynek édesítőereje 440-szeres. Hátrányos tulajdonsága egyrészt, hogy savas kémhatású ételek főzése közben könnyen bomlanak, és kesernyős ízű termékek keletkeznek belőlük, másrészt az általa keltett édes íz a szájban hosszasan megmarad.

- A ciklamátok keserű utóíz nélküli, a hőkezelésnek ellenálló édesítőszer. A ciklamát fehér, kristályos por, hozzávetőlegesen 30-szor édesebb a répacukornál. Az emésztőcsatornán - a szacharinhoz hasonlóan - változatlanul és felszívódás nélkül halad át. Hazánkban *Tanagra* néven kerül forgalomba. A ciklamátot gyakran szacharinnal vagy krisztallózzal elegyítve forgalmazzák, mivel ez a keverék kedvezőbb ízhatású. Ilyen termék a *Polisett* tablettá, vagy a *Poli Sweet* (ejtsd: poli szvit) folyékony édesítőszer.

Édesipari termékek

Az édesipari termékek igen változatos nyersanyag-összetételű, magas élvezeti értékű, valamint jelentős tápértékű élelmiszerek.

Tápanyagtartalmukat tekintve elsődlegesen a szénhidrátok jelenléte a jellemző, de a felhasznált nyersanyagoktól függően több-kevesebb zsiradékot, fehérjét, vitamint és ásványi anyagot is tartalmaznak. Mivel cukortartalmuk nagy, és a cukor a termékekben változatos módon, különböző ízesítőkkal kiegészítve jelenik meg, energiaértékük mellett élvezeti értékük is kiemelkedő. Kereskedelmi jelentőségüket növeli, hogy széles választékban és tetszetős kivitelben készülnek, ezért a vendégfogadás és az ajándékozás céljaira is kiválóan megfelelnek. Étrendünkben az édesipari termékek többnyire a főétkezéseken kívül, a cukrászkészítmények inkább befejező fogásként szerepelnek.

Az édesipari termékek a korszerű, a táplálkozástudományi kutatások eredményeit figyelembe vevő étrendekben is szerepelhetnek, azonban fogyasztásuk - mivel

többségük magas energiaértékkel rendelkezik - kellő mértékletességet igényel, ellenkező esetben könnyen nem kívánt testsúlygyarapodást okozhatnak. Ezért az édesipar az utóbbi időben - eleget téve a korszerű, egészséges táplálkozás követelményeinek - számos olyan terméket is forgalomba hoz, amelyek többek között a cukorbetegségben szenvedők, illetve az energia- és a szénhidrátszegény diétára kényszerültek étrendjébe is beiktathatók. Az édesipar sokféle nyersanyagot, rendkívül változatos módon használ fel, ezért termékeinek a választéka valamennyi élelmiszeripari ágazat között a legnagyobb. A készítmények főbb jellemzői alapján a következő csoportok különböztethetők meg:

- ☐ cukorkák,
- ☐ kakaó- és csokoládéárúk,
- ☐ nugátok és nugátszerű készítmények,
- ☐ édesipari lisztesárúk,
- ☐ diabetikus édességek.

Cukorkák

A *cukorkák* az édesipar legnagyobb mennyiségben előállított termékei, főként répacukor - szacharóz - felhasználásával készülnek. A különböző cukorkatípusoknak a cukortartalma általában magas, 50%-tól 98%-ig terjedhet. Készítésükhöz a répacukrot többnyire tömény cukoroldat formájában használják fel, de gyakran keményítőszoörpöt, esetleg invertcukorszörpöt is adagolnak hozzá. Annak érdekében, hogy a cukor egyhangú, édes ízét változatossá tegyék, ugyanakkor a késztermékek tetszetősségét fokozzák, járulékos anyagként természetes vagy mesterséges ízesítő- és színezőanyagokat dolgoznak be a cukormasszába. Az értékesebb termékeket töltik is, töltőanyagként gyümölcsvelőt, szörpöt, nugátot vagy valamilyen szeszes folyadékot alkalmaznak. A cukorkák legismertebb csoportjai:

- ☐ keménycukorkák,
- ☐ puhacukorkák,
- ☐ zselécukorkák,
- ☐ karamellák,
- ☐ drázsécukorkák,
- ☐ likőrös cukorkák,
- ☐ egyéb cukorkák.

- ☐ A **keménycukorkák** jellegzetessége, hogy állományuk rideg, üvegesen áttetsző, amorf és törésük szilánkos. E sajátos állomány kialakítása érdekében a tömény cukoroldaton kívül viszonylag sok keményítő szörpöt is felhasználnak készítésükhöz. Ez utóbbi gátolja meg a cukoranyag kikristályosodását a cukormasszába. A keménycukorkáknak több típusa ismert, leginkább *töltetlen-, töltött-, selyem- és pehelycukorkák* formájában kerülnek forgalomba.

- ☐ A **puhacukorkák** - más néven *fondánkészítmények* (a fondant francia szó, magyar jelentése olvadó, omló) - anyagát mikroszkopikus méretű cukorkristály-tömeg, valamint telített cukoroldat képezi. Állományuk puha, omlós. Két fő típusa ismert: a **krémfondán** (jobb minőségű, krémszerűbb állományú, tejpórral, vajjal, kakaópórral, olajos magőrleményekkel stb. dúsított termék) és a **franciafondán** (nagyobb cukorkristályokat tartalmaz, ezért kevésbé krémszerű, mesterséges gyümölcseszenciákkal ízesített készítmény). A puhacukorkák legjellegzetesebb képviselője a *Szaloncukor*.

- ☐ A **zselécukorkák** magas - kb. 12-24% - víztartalmú, rugalmas állományú, kocsonyás szerkezetű készítmények (úgynevezett kolloid gélek). E tulajdonságukat a felhasznált kocsonyásító - zselírozó - anyagoktól kapják. Két típusuk ismert: a **gyümölcszselé** (pektinben gazdag gyümölcsből készült,

értékesebb termék) és a **cukorzselé** (agar-agar felhasználásával előállított, mesterséges anyagokkal ízesített és színezett termék).

- A **karamellák** enyhén pörkölt, úgynevezett karamellizált cukoranyagból, viszonylag sok zsiradék felhasználásával készült cukorféleségek. A zsiradéktartalom jelentős mértékben befolyásolja a karamellák állományát és minőségét: több (10-20%) zsiradék adagolásával lágyabb karamellát nyernek. Jelenleg kemény-, puha-, kristályos, habosított és gumis karamellákat gyártanak a legnagyobb mennyiségben. Közkedvelt fajtái: a *Tejkaramella*, a *Peti karamella*, a *Frutti* stb.
- A **drazsécukorkák** belső magból (anyaga lehet: keménycukorka, karamella, fondán, zselé, földimogyoró stb.) és külső bevonatrétegből (anyaga lehet cukor vagy csokoládé) álló termékek, a legrégebben gyártott cukorkafélék. A bevonóanyag alapján cukor-, illetve csokoládédrazsékat különböztetünk meg. Ismertebb fajtáik: a *Tojásdrazsé* (maganyaga: keménycukorka), a *Franciadrazsé* (nugát), a *Dunakavics* (földimogyoró) stb.
- A **likőrös cukorkák** anyaga összefüggő cukorburokba zárt alkoholos cukoroldat. Általában kéregöntéssel készülnek, amikor is a szesz és a tömény cukoroldat elegyből készült sűrű masszát formákba öntik és állni hagyják. Állás közben a cukornak egy része összefüggő kristályos burkot képez és magába zárja az alkoholos cukorszörpöt. A cukorkákat többnyire csokoládé-bevonattal látják el. A likőrös cukorkák csokoládéval bevont változatai gyakran megtalálhatók a díszdobozok desszertjei között is.
- Az **egyéb cukorkák** közé a *gumicukorkák*, a *rágógumifélék*, valamint a *préselt cukorkák* sorolhatók.

- * A gemicukorkák készítése hasonló a zselécukorkák előállításához, azzal a különbséggel, hogy esetükben a gumiarábikumot tartalmazó tömény cukoroldatot - bizonyos gyógyhatás elérése végett - természetes növényi kivonatokkal (pl. ánizsolajjal, eukaliptuszosolajjal stb.) ízesítik
- * A rágógumik oldhatatlan, de rágható állományú természetes vagy mesterséges gumibázisból, cukorból, továbbá színező- és ízesítőanyagokból álló készítmények. A velük szemben támasztott követelmények közül a legfontosabb, hogy a termék kellően rugalmas, jól rágható és nyújtható legyen, valamint, hogy az ízesítőanyagok ne oldódjanak ki belőle túl gyorsan. Mentolos vagy gyümölcsös változatban készülnek.
- * A préselt cukorkák répacukorból vagy szőlőcukorból ízesítőanyagok hozzáadásával préseléssel előállított termékek. E termékcsoport közkedvelt tagja a citrom, mentol vagy ánizs ízű *Szőlőcukor tableta*, továbbá a különféle *Szájízesítő tabletták* mentolos, fahéjas vagy egyéb gyümölcs ízekben.

Kakaó- és csokoládéárak

A kakaó- és csokoládéárak közös jellemzője, hogy a trópusi kakaófa termésének a magjából, a kakaóbabból készülnek. Magas tápértékű élelmiszerek, amelyek kiemelkedő élvezeti értéküknek köszönhetően az édesipari termékeken belül a legértékesebb árucikkek közé tartoznak.

A kakaóbab kémiai összetétele a táplálkozás szempontjából igen kedvező. Legfontosabb alkotórésze a kakaóvaj (52-55%), amely 34 C-on olvadó, könnyen emészthető, avasodásra kevésbé hajlamos zsiradék. *fehérje-* (14%) és *keményítőtartalma* (10%) is jelentős. Hatóanyaga a teobromin, amely a koffeinhez hasonló alkaloid, élénkítő hatással van az idegműködésre, fokozza az érőnlétet és az állóképességet, de kevésbé hat a szív működésre, ezért a

kakaóbabból készült termékeket a gyermekek is fogyaszthatják. Számottevő mennyiségben tartalmaz még *ergoszterint* is.

A kakaóbabban a termőterületen végzett fermentálás folyamán alakulnak ki a fajtára jellemző jellegzetes zamat- és színezőanyagok. Minél többfajta kakaóbabot használnak fel egyidejűleg, annál kellemesebb aromájú termékeket kapnak. Az édesipari üzemekben a kakaóbabot tisztítás, válogatás után pörkölik (e művelet során alakul ki végleges illata, zamata és részben színe is), majd héjától és csírájától megtisztítva, hengerek között finomra őrlik. Így kapják a tésztaszerűen képlékeny állományú, viszonylag magas kakaóvaj-tartalmú kakaótésztát (más néven *kakaómasszát*), amely lényegében valamennyi belőle készült termék alapanyaga. Ezek közül is a legfontosabb

- ☐ a kakaópor és
 - ☐ a csokoládé.
-
- ☐ A kakaópor a részben zsírtalanított kakaótésztá porszerű őrlménye. Előállításánál a kakaótésztához feltárás céljából csekély mennyiségben lúgos kémhatású anyagokat kevernek, hogy javítsák a készáru oldhatóságát és lebegőképességét. A feltárt kakaótésztából sajtolással távolítják el a kakaóvaj feleslegét, majd a visszamaradt, mindössze 24% kakaóvaj tartalmú, úgynevezett kakaópogácsát megőrölve kapják a kakaóport. Az őrlményt - a kiszűrőkülés megakadályozása végett - többször felmelegítik, majd adott hőmérsékleten tartják, vagyis temperálják.

A kakaópor minőségét az íze, illata, színe, víz- és zsírtartalma, őrlési finomsága és oldhatósága határozza meg. A jó minőségű kakaópor tiszta illatú, sötét barnásvörös színű, telt aromájú, csomómentes, porszerű tapintású termék. A belőle tejjel készült ital teljesen sima (kakaószemcsék a nyelven nem érezhetők), és állás közben csak elhanyagolhatóan csekély

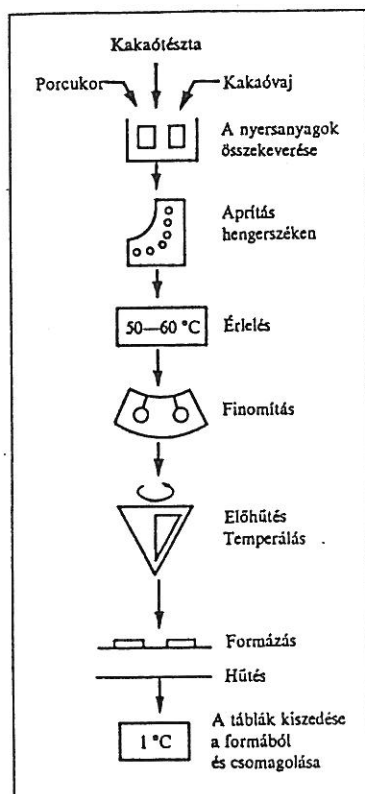
üledékképződés észlelhető. Zsírtartalma megfelel a szabványban rögzített értéknek.

- A csokoládé kakaótésztából, kakaóvajból és cukorból, esetleg járulékos anyagok felhasználásával egyneműsítéssel és finomítással készült édesipari termék. A gyártás első műveletekor az egyneműsítés során a kakaótésztát először cukorral dolgozzák össze. A kakaóvaját és a járulékos anyagokat csak később adagolják hozzá. Keverés után az anyagot hengerek között egyneműsítik, ezután - hogy íze és zamata kialakuljon - érlelik, majd finomítják. E művelet a kenőgyúrás, mivel a gép a megolvadt csokoládémasszát folytonosan keveri és egyidejűleg a készülék falához dörzsöli. Ezáltal a szemcsék mérete csökken, az anyag finom, bársonyos tapintásúvá válik. Közben a csokoládé nagy felületen érintkezik a levegővel, hatására íz- és illatanyagai tovább finomodnak. Finomítás után a csokoládémasszát temperálják, 30-32 C-ra lehűtik, hogy a kiszürkülést megakadályozzák. Befejező műveletként a sűrűn folyó anyagot fémformákba adagolják, rázzák, majd hűtik. A formába öntött csokoládé lehűlésekor kissé összehúzódik, így a mintából könnyen kifordítható. A termékek csomagolását automata berendezések végzik.

A csokoládétermékek választéka igen nagy, amely a felhasznált járulékos anyagok sokaságával és különböző arányával, valamint a késztermék változatos alakjával magyarázható. A csokoládékészítmények ezért összetételük és alakjuk szerint csoportosíthatók.

* Összetételük alapján a következő főbb típusokról beszélhetünk:

- étcsokoládé,
- tej- vagy tejszíncsokoládé,
- moka csokoládé
- olajos magvakkal készült csokoládé.



A csokoládégyártás folyamatábrája

Az *éticsokoládék* járulékos anyagként legfeljebb vanilint tartalmaznak. A felhasznált cukor százalékos arányától függően keserű (40%), félédes (50%) és háztartási (63%) változatát különböztetjük meg. A *tejcsokoládék* készítéséhez sűrített tejet vagy tejport használnak fel. A tejsziradék még simábbá teszi a termék állományát, és a tejnek a jó íze a csokoládé ízhatásában is erőteljesen érvényesül. A *mokkacsokoládék* finomra aprított kávéőrleménnyel készülnek. Az

olajos magvakat -ogyorót, mandulát, földimogyorót stb. - általában pörköltve, egészben vagy durvább aprításban alkalmazzák.

*** Alakjuk szerint lehetnek:**

- táblás csokoládék (ezen belül tömör és töltött táblás csokoládék),
- apró tömör csokoládék,
- üreges alakzatok,
- csokoládéfüggelékek (reliefek).

A jó minőségű csokoládé fényes felületű, ép, sérülésektől, kiszürkülésektől, foltosodástól mentes. Alakja szabályos, a forma rajzolatai jól láthatók rajta. Állománya egynemű, sima, szájban könnyen, vajszerűen olvadó. Kagylósan törik, és törési felülete sima tapintású, selymesen fénylő. Íze, illata jellegzetes, tiszta, a csokoládéra jellemző.

Értécsökkentő tulajdonságok: a kevés kakaóvajjal készült, nem kellően finomított csokoládé állománya szemcsés, érdes, olvadékonysága nem kielégítő. Gyakori rendellenesség a kakaóvaj részleges kiválása következtében a kiszürkülés, továbbá a jellegtelen íz, illat. Hibának minősül még, ha a tábla törött, felülete fénytelen, rajzolata hiányos. Súlyos kifogás alá esik, ha a csokoládé savanyú, vagy az olajos magvaktól avas ízű.

Nugátok és nugátszerű készítmények

E termékcsoport közös jellemzője, hogy olajtartalmú magvakból és cukorból készülnek hengerléssel. Ide tartozik

- ☐ a valódi vagy nemes nugát,
- ☐ az egyszerű nugát,
- ☐ a marcipán és
- ☐ a grillázs.

- A **valódi** vagy **nemes nugát** pörkölt, ritkábban pörköletlen mandulából, vagy pörkölt mogyoróból, kakaóvajból és cukorból készült, hengerléssel egyneműsített cukoranyag. A kakaópor nélkül készült nugátok a *fehérnugátok*, a kakaóporral készült termékek pedig a *barnanugátok*. Ma már kizárólag desszertek, esetleg darabáruk előállítására szolgáló korpuszokat készítenek nugátból.

- Az **egyszerű nugátok** vagy nugátszerű termékek készítéséhez olcsóbb olajtartalmú magvakat (pl.: földimogyorót, napraforgómagot, szóját stb.), valamint keményzsírt, növényi olajat és cukrot használnak fel. Ezen termékek adagolása is megengedett.

- A **marcipán** a legrégebbi édességek közé tartozik: tömény cukoroldatnak és hámozott mandulaőrleménynek a finomra hengerelt, egynemű keveréke. Minél több mandulát tartalmaz a cukorral ellentétben, annál értékesebb a termék. A cukrászipar igen kedveli, mivel hidegen formázható, ezért különböző színes figurák, virágok készítésére igen alkalmas. A *marcipán jellegű készítmények* nem mandula, hanem valamilyen olcsóbb, de hasonló tulajdonsággal rendelkező olajos mag felhasználásával készülnek (pl. diómarcipán, a barackmagból előállított percipán, a kókuszmarcipán stb.).

- A **grillázs** karamellizált cukorból és pörkölt olajos magvakból készült hengerléssel. Az olajos magvakat darabosan, durvára aprítva tartalmazza, állománya nem képlékeny, hanem kemény, szilánkosan törő. Grillázból főleg drázsécukorka, ritkábban pedig a szeletáruk korpusza készül.

Az édesipari lisztesárúk különböző összetételű, lazított tésztákból sütött tartós készítmények. Készítésükhöz a liszten kívül viszonylag sokféle járulékos anyagot használnak fel, ezért élvezeti értékük s egyben energiaértékük is jelentős. Közös jellemzőjük az alacsony víztartalom, amely a tészta szerkezetére és eltarthatóságára egyaránt hatással van.

Az édesipari lisztesárúkat a felhasznált anyagok és készítési módjuk alapján a következők szerint csoportosíthatjuk:

- ☐ kekszek,
 - ☐ ostyák,
 - ☐ piskóták,
 - ☐ mézesárúk és
 - ☐ teasütemények.
-
- ☐ A kekszek lisztből vízzel vagy tejjel, több-kevesebb zsiradékkal és különböző járulékos anyagokkal dúsítva, sütőporos lazítással készülnek. (A zsiradékok közül 5-20%-ig keményített növényi zsiradékot vagy vajat használnak fel.) Minél nagyobb a zsiradék aránya, annál omlósabb a keksz. Állományuk szerint a kekszeknek három típusa ismeretes: a *kemény*, *félkemény* és *omlós kekszek*. Ízüik alapján *édes* és *sós* kekszeket, készítménységük szerint pedig *töltetlen*, *töltött* és *mártott* kekszeket különböztetünk meg.
 - ☐ Az ostyák sok vizet vagy tejet, több-kevesebb zsiradékot és lazítószert tartalmazó folyékony tésztából állítják elő. A megfelelően előkészített, sűrűn folyó állományú tésztát sütő fémformákba öntik, majd kisütik. Az ostyalapok töltetlen és töltött változatban készülnek. A *töltetlen lapok* ízesítés nélküliek (pl. ostyatortalap) vagy édes, sajtos, sós, paprikás, köményes stb. ízesítésűek

lehetnek. A *töltött ostyalapokat* nápolyiféléknek nevezzük. Töltelékük leginkább egyszerű nugát, vagy gyümölcsaromákkal ízesített zsírkrem. A legjobb nápolyikat valódi nugáttal töltik, és általában csokoládé-bevonattal látják el.

- A **piskótákat** lisztből, tojásból és cukorból, tojáshabos lazítással készítik. Járulékos anyagként csak vaníliát vagy pedig vanilint használnak fel. Habszerűen laza állományúak, súlyuk a termék térfogatához viszonyítva kicsi, biológiai értékük - a felhasznált tojástól - magas, könnyen emészthetők. Ismert fajtája a *Babapiskóta* és a *Piskóta tortalap*.
- A **mézes sütemények** búzalisztből és részben rozslisztből mézzel vagy cukorszörppel készített, szegfűszeggel, ánizzsal, fahéjjal, narancshéjjal stb. ízesített, szivacszerűen puha termékek. Sütés után - az élvezeti érték fokozására - többnyire cukormázzal vagy csokoládéval vonják be a készítményeket.
- A **teasütemények** jellegüket tekintve leginkább az omlós kekszекhez hasonlítanak, csak többféle járulékos anyaggal (pl. fűszerekkel, őrölt olajos magvakkal, cukorral, kakaóporral, csokoládéval, sóval, sajttal stb.) és tetszetősebb kivitelben készülnek. Legismertebbek az omlós készítmények, összefoglaló nevükön a *linzerek*.

Diabetikus édességek

A diabetikus készítmények elsődlegesen a cukorbetegek számára készített, szénhidrátszegény édesipari termékek. Csak az egészségügyi szervek külön engedélyével készíthetők és hozhatók forgalomba. Csomagolásukon fel kell tüntetni a részletes kémiai összetételt abból a célból, hogy a beteg pontosan megállapíthassa, mennyit fogyaszthat belőlük a napi szénhidráttűrésen felül.

Jelenleg hazánkban diabetikus cukorkák (anyaguk ízesített szorbit), csokoládék (édesítő anyaga a cukor helyett szorbit), nugátok (édesítésre szorbitot és szacharint alkalmaznak) és lisztesárúk (legtöbbször szorbittal édesítik, és a liszt nagyobb részét szénhidrátmentes glutinliszttel pótolják) kerülnek forgalomba.

GYÜMÖLCSÖK

Gyümölcsöknek nevezzük a növények magas élvezeti értékkel rendelkező, nyersen is fogyasztható húsos termését vagy olajtartalmú magvait. Mivel nyersen fogyaszthatók, az ember legrégebbi táplálékai közé tartoznak.

A gyümölcsök összetétele és táplálkozási jelentősége

- A gyümölcsök kémiai összetételét vizsgálva *víz-tartalmuk* - a magvaktól eltekintve - igen nagy, többnyire 80-90% között van. *Fehérje és zsír-tartalmuk* elhanyagolhatóan csekély. Az alaptápanyagok közül a cukortartalmuk a legjelentősebb: 4-24%. Az éretlen gyümölcsök keményítőt tartalmaznak, amely az érés közben alakul át cukorrá. A szénhidrátok közül egyes gyümölcsök az átlagosnál több cellulózt, mások pektint tartalmaznak. *Vitaminokban, ásványi anyagokban* gazdagok: az előbbieket közül főként karotin, B-vitaminok és C-vitamin fordul elő bennük. Az ásványi anyagok közül a kálium, kalcium, a vas és a foszfor, valamint néhány nyomelem élettani szempontból igen értékes.

A magvak - vagy pontosabb megnevezésük szerint száraztermésű gyümölcsök - kémiai összetétele lényegesen eltér a húsos termésű gyümölcsöktől. Viszonylag kevés vizet és sok fehérjét, valamint zsiradékot tartalmaznak, ezeken kívül B-csoportba tartozó vitaminokban és ásványi anyagokban is gazdagabbak a többi gyümölcsnél.

Élvezeti értéküket a cukortartalmon kívül különböző szerves savak (alma-, citrom-, borkő- és borostyánkősav), továbbá észterek és illó olajok adják. Ezekről származik a gyümölcs kitűnő íze és illata, valamint üdítő hatása. *Étrendi hatásuk* is kiváló, ami kedvező kémiai összetételükkel magyarázható. Magas víztartalmuk miatt könnyen emészthetők, szerves savaik révén étvágygerjesztő hatásúak, rostanyag-tartalmuk pedig segíti az emésztés munkáját.

- **Gazdasági jelentőségük** abból adódik, hogy nyersfogyasztásukon kívül számos ipari célra is felhasználhatók. Különösen az édesipar, szeszipar, cukrászipar használ fel sok gyümölcsöt, de egyes összetevőiket más iparágak is hasznosítják (pl. a citrom- és narancsolajat a kozmetikai ipar). Azt a hátrányos tulajdonságukat, hogy többségükben idénycikkek, a konzervipar és a hűtőipar tartósító tevékenysége jelentős mértékben csökkenti, exportjuk pedig akár nyersen, akár tartósított formában számottevő devizabevételt jelent a népgazdaságnak.
- A gyümölcsök értéke szempontjából rendkívül nagy jelentősége van az érési folyamatoknak. Éréssel válik a gyümölcs élvezhetővé, és az érés foka döntő befolyást gyakorol a gyümölcs ipari felhasználására is.

* **Érettség** szempontjából a gyümölcs lehet

- éretlen
- szedésre érett,
- fogyasztásra érett és
- túlérlett.

Az *éretlen* gyümölcs friss fogyasztásra még alkalmatlan, fanyar ízű, állománya kemény, színe sem tetszetős. *Szedésre érett* állapotában nagysága, színe már

kifejlődött, állománya, íze, illata azonban még nem eléggé jellegzetes. *Fogyasztásra érettnak* akkor mondható a gyümölcs, ha értékes tulajdonságai tökéletesen kifejlődtek, élvezeti értéke a legkedvezőbb. A *túlérett* gyümölcs már elvesztette rugalmasságát, állománya széteső, csupán ipari felhasználásra alkalmas.

* Érésük alapján

- utóérő és
- nem utóérő gyümölcsöket különböztetünk meg.

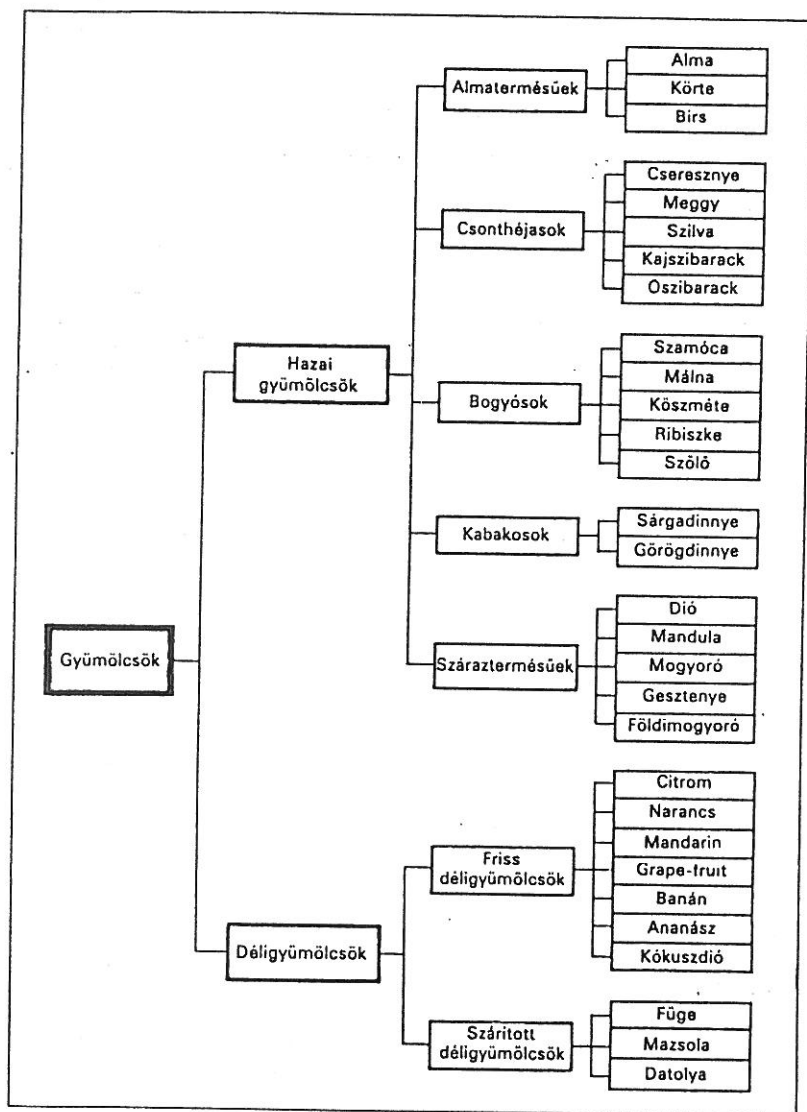
Az utóérő gyümölcsökben - pl. almában, őszibarackban, citromban - az érési folyamatok a szedés után is tovább folytatódnak, úgynevezett *utóérés* megy végbe bennük. A gyümölcsök másik csoportjában - pl. cseresznyében, szőlőben, dinnyében - az érési folyamatok megszakadnak, ha az ágról leválasztjuk azokat. Ezeket a gyümölcsöket csak fogyasztásra érett állapotban szabad szedni; a kereskedelem szempontjából az utóérő gyümölcsök forgalmazása a kedvezőbb.

- A gyümölcsöket származási helyük szerint két nagy csoportba soroljuk. Megkülönböztetünk

- * hazai és
- * déligyümölcsöket.

A hazai gyümölcsök jellegük alapján *alma-, csonthéjas-, bogyó-, kabak- és száraztermésűek* lehetnek.

A déligyümölcsök csoportján belül *friss* és *száritott* déligyümölcsöket különböztetünk meg.



A gyümölcsök rendszerező vázlata

Hazai gyümölcsök

Almatermésű gyümölcsök

Az almatermésű gyümölcsök közé tartozik

- ☐ az alma,
 - ☐ a körte és
 - ☐ a birs.
- ☐ Az **alma** legjelentősebb gyümölcsünk egyike. Igen sok fajtáját ismerjük, amelyek különböző időszakokban érnek, ezért az alma az év nagy részében - mintegy 8-10 hónapon át - fogyasztható, beleértve a téli hónapokat is, amikor más hazai gyümölcs úgyszólván egyáltalán nincs forgalomban. Táplálkozás-élettani szempontból cukor- és savtartalma, továbbá ásványianyag-tartalma jelentős. Pektintartalma élelmiszeripari szempontból értékes.
- Érésü idejük alapján nyári, őszi és téli almákat különböztetünk meg. Utóbbiak szakszerű tárolás mellett hónapokig eltarthatók. A magyar jonatán-, és starkingalma a világ számos országában keresett áru.
- ☐ A **körte** kereskedelmi jelentősége elmarad az almáé mögött, mert termesztése nagyobb gondosságot kíván, és tárolás szempontjából is igényesebb. Főként friss fogyasztás céljára keresett gyümölcs, kisebb mennyiségeket azonban befőttek, aszaltványok, valamint pálinka készítésére is felhasználnak. Az almához hasonlóan nyári, őszi és téli körtefajtákat különböztetünk meg.
- ☐ A **birs** asztali gyümölcsként, nyersfogyasztásra nem kedvelt, mivel húsa élvezhetetlenül kemény és fanyar ízű; befőtt és gyümölcskocsonya készítésére azonban igen alkalmas. Utóbbi célra magas pektintartalma miatt felel meg. Alma és körte alakú fajtáit különböztetjük meg.

Csonthéjas termésű gyümölcsök

A csonthéjas termésű gyümölcsökhöz soroljuk

- ☐ a cseresznyét,
- ☐ a meggyet,
- ☐ a kajszibarackot,
- ☐ az őszibarackot és
- ☐ a szilvát.

Közös jellemzőjük, hogy a bőlevű gyümölcshús csonthéjas magot vesz körül. Frissen csak rövid ideig fogyasztható idényáruk, ezért sokat dolgoz fel belőlük a tartósítóipar.

- ☐ A cseresznye egyik legkorábban érő gyümölcsünk, korai fajtái már május közepétől piacra kerülnek. Hazánk egész területén termesztik, de többnyire csak kis mennyiségben, a helyi fogyasztás kielégítésére. Középkorai és késői érésű fajtái értékes konzervipari alapanyagok.
- ☐ A meggy nyersfogyasztásra is alkalmas, de jól dermedő pektintartalma, bőséges szerves savai, továbbá finom zamata és levének élénk festőképessége révén az élelmiszeripar számos ágazatának is nagyra becsült nyersanyaga. Főként a konzervipar, édesipar, cukrászipar, likőripár használ fel sok meggyet, ezeken kívül exportja is számottevő.
- ☐ A kajszibarack termesztésére hazánk éghajlati és talajviszonyai nagyon alkalmasak, ezért gyümölcstermesztésünk egyik legjelesebb képviselője, fontos kiviteli cikkünk. Felhasználása széles körű, a tartósítóipar befőttet, dzsemet, üdítő italt, cukrozott gyümölcsöt készít belőle, a hűtőipar gyorsfagyasztással tartósítja, a szeszipar pálinkává dolgozza fel. Magbele -

keserű ízanyagainak eltávolítása után - a mandula pótlására alkalmas, ezért a cukrász- és az édesipar értékes nyersanyaga.

- ☐ Az őszibarack változatos fajtaállománya révén közel négy hónapon át színesíti a hazai gyümölcsválasztékot. Tetszetős külseje és kiváló zamata egyik legkedveltebb gyümölcsünkké avatja. Magvaváló és maghoz kötött (duránci) fajtákat különböztetünk meg, a gyümölcshús színe alapján pedig fehér, sárga és vörös húsú fajtái ismertek. Nemcsak közvetlen fogyasztásra alkalmas, a konzerv-és a hűtőipar a kajsziabarackhoz hasonlóan hasznosítja, ezen kívül külkereskedelmünk értékes kiviteli cikke is.

- ☐ A szilva a szőlő és az alma után a legnagyobb mennyiségben termesztett gyümölcsünk. Cukortartalma nagy, ezért önmagában - cukor hozzáadása nélkül - is konzerválható, ezenkívül pálinkafőzésre is alkalmas. Fajtacsoportjain belül nyári szilvákat, magvaváló szilvákat és ringlőfélét különböztetünk meg.

Bogyótermésű gyümölcsök

A bogyótermésű gyümölcsök csoportjához tartozik

- ☐ a szamóca,
- ☐ a málna,
- ☐ a köszméte vagy egres,
- ☐ a ribiszke és
- ☐ a szőlő.

Növényteni rokonság nincs közöttük, elnevezésük a gyümölcsök alakjára utal.

- ☐ A szamóca a kereskedelmi forgalomban inkább földieper néven ismert. Szép színe és kellemes aromája miatt általánosan kedvelt gyümölcsünk.

Tápanyagtartalma is kedvező: sok cukrot, pektint és C-vitamint tartalmaz. Lágysága miatt könnyen sérül, levét enged és gyorsan romlik, ezért gondos kereskedelmi munkát igényel.

- A **málna** viszonylag kevés cukrot és sok pektint tartalmazó gyümölcs. Kerti termesztése az egész országban elterjedt, de vadon termő formában is közismert. Nyersfogyasztásra és konzerválásra egyaránt alkalmas, sokat igényel belőle a külföldi piac is. Legkényesebb gyümölcsünk egyike, ezért nagyobb távolságra csak repülőgéppel szállítható.
- A **köszméte** (pöszméte, egres) nyersen is fogyasztható gyümölcsünk, sokkal jelentősebb azonban tartósítóiipari felhasználása éretlen állapotban. Magas pektintartalma révén jó minőségű íz, dzsem, zselé, gyümölcsaját készíthető a felhasználásával. Gyorsfagyasztással is tartósítják.
- A **ribiszke** bár íze, zamata nagyon kedvelt, csekély mennyisége miatt kevésbé jelentős gyümölcs. Piros, fehér és fekete fajtaváltozatokban ismert. Biológiai szempontból - rendkívül magas C-vitamin-tartalma miatt - a fekete ribiszke a legértékesebb. A fehér fajtákat borkészítésre, a pirosakat nyersfogyasztásra és konzervipari célokra használják.
- A **szőlő** az emberiség egyik legrégebbi kultúrnövénye, termesztése kb. 7000 évre tekint vissza. A legnagyobb mennyiségben termesztett gyümölcsünk; ebben közrejátszik, hogy nemcsak gyümölcsként hasznosítjuk, hanem borkészítésre is. Minkét célra magas (18% körüli) cukortartalma és kellemes aromájú szerves savai teszik alkalmassá. Felhasználásának megfelelően csemege- és borszőlőket különböztetünk meg. Étkezési célra főként csemege- és borszőlő-fajták alkalmasak, de ismerünk néhány étkezésre alkalmas borszőlőfajtát is. A magyar csemege- és borszőlő Európa-szerte keresett áru.

Kabaktermésű gyümölcsök

A kabaktermésű gyümölcsöket a köznap nyelvben dinnyeféléknek nevezzük. Termésüknek belső húsos, leveses részét fogyasztjuk. Ide tartozik

- ☐ a sárgadinnye és
 - ☐ a görögdinnye.
-
- ☐ A sárgadinnye sok cukrot és különlegesen finom zamatanyagokat tartalmazó gyümölcs. Felülete alapján sima, barázdált és gerezdes, húsanak színe szerint sárga, zöld és vörös húsú fajtákat különböztetünk meg.
 - ☐ A görögdinnye annak ellenére, hogy alap- és védőtápanyagokban szegény, jelentős tömeggyümölcsünk. Közkedveltségét kellemes ízének és üdítő hatásának köszönheti, emellett jó étrendi hatású és mint vesetisztító is értékes. Vörös és sárga húsú, gömbölyded és hosszúkás alakú fajtákat különböztetünk meg. Éretlen, apró terméséből savanyúságot készítenek.

Száraztermésű gyümölcsök

Mint a csoport elnevezéséből is következtethető, az ide tartozó gyümölcsök közös jellemzője az alacsony víztartalom. Ide tartozik

- ☐ a dió,
 - ☐ a mandula,
 - ☐ a mogyoró,
 - ☐ a gesztenye és
 - ☐ a földimogyoró.
-
- ☐ A dió éretlen állapotban zöld termésburkával együtt a tartósítóipar és a likőripar egyik alapanyaga, az érett dió magbelét az édesipar, a cukrászipar és a sütőipar, valamint a háziasszony hasznosítja. A csonthéj vastagsága alapján

papírhéjú, vékonyhéjú, vastaghéjú és kődiót különböztetünk meg. Minél vékonyabb a termés héja, annál könnyebben törhető, és annál kedvezőbben alakul a *bélhozama*. Ez utóbbi fontos értékmérő, és azt fejezi ki, hogy 1 kg héjas dióból hány dkg tisztított dióbél nyerhető (30 és 40% között változhat).

- A **mandula** elsődlegesen édesipari és cukrászipari nyersanyag. Termesztett fajtái édes és keserű mandulák csoportjába sorolhatók. A keserű mandulák *amigdalín** tartalmuk miatt közvetlen fogyasztásra nem alkalmasak, mivel ebből a vegyületből a gyomornedvek hatására mérgező cianhidrogén hasad le. A magbelek azonban kellő ideig vízben áztatva elvesztik mérgező hatásukat és fogyasztásra alkalmassá válnak.
- A **mogyoró** zamata és emészthetősége a pörköléssel javul, ebben a formájában sokat használ fel belőle az édesipar és a cukrászipar. Gömbölyű és makk alakú változatait ismerjük.
- A **gesztenye** a többi gyümölccsel ellentétben csak sütvé vagy főzve fogyasztható. Keményítőben gazdag, zsiradék- és fehérjetartalma elhanyagolható. A háziasszonyon kívül a cukrászipar is szívesen felhasználja. Újabban gyorsfagyasztással és porítással tartósítják.
- A **földimogyoró** magja csak pörkölvé élvezhető. Ebben a formában sokat dolgoz fel belőle az édesipar, főként egyszerű nugátok készítésére, de egymagában, csemegeként fagyasztva is kedvelt. A nyers magvakból étkezési célra alkalmas olaj, *arachis-olaj* nyerhető.
- A **mák** nem tartozik ugyan a gyümölcsök közé, de felhasználása rokon a száraztermésű gyümölcsökével. Kék, szürke és fehér színű változatai ismertek. Sok mákot használ fel a konyhatechnika és a cukrászipar, ezeken

kívül kisebb mennyiségeket a sütőipar is alkalmaz. Az éretlen mákgubóból kinyerhető nedv, az ópium értékes gyógyszeripari alapanyag.

Déligyümölcsök

Déligyümölcsöknek a szubtrópusi és trópusi éghajlat alatt termő gyümölcsöket nevezzük. Fő termőterületük a Földközi-tenger vidéke. Nyugat-Afrika, Közép- és Dél-Amerika, valamint Dél-Ázsia. Kereskedelmi jelentőségük nagy, mivel többségükben abban az időszakban kerülnek piacra, amikor hazai gyümölcsaink közül csak téli alma, esetleg körte van forgalomban; ezenkívül színesítik a gyümölcsválasztékot, új ízeket, illatokat hoznak a hazai gyümölcsaink közé. Víztartalmuk s ebből következően eltarthatóságuk alapján a *friss* és a *szárított* déligyümölcsök csoportját különböztetjük meg.

Friss déligyümölcsök

A friss déligyümölcsök közé tartozik

- ☐ a citrom,
- ☐ a narancs,
- ☐ a mandarin,
- ☐ a grape-fruit (ejtsd: grép frut)
- ☐ a banán,
- ☐ az ananász,
- ☐ a kókuszdió,
- ☐ a kivi,
- ☐ a mangó és
- ☐ a gránátalma.

- ☐ A citrom a narancssal, a mandarinnal és a grape-fruittal együtt a citrusfélék nemzetségébe tartozik. Közös jellemzőjük, hogy a gyümölcsük gerezdes,

lédús, C-vitaminban és savakban (főként citromsavban) gazdag. Héjukból sajtolással vagy lepárlással illó olajok nyerhetők, amelyeket a kozmetikai ipar használ fel. A citromot leginkább ételek, italok ízesítésére használjuk, a narancs legnagyobb része nyersfogyasztásban értékesül, bár kitűnő szörp és dzsem is készíthető belőle, héját pedig cukrozva tartósítják. A mandarin a narancshoz hasonló, de annál kisebb, illatosabb és könnyebben gerezdelhető déligyümölcs. A grape-fruit a citrom és a narancs keresztezéséből származik, íze enyhén savanykás-kesernyész. Kedvező étrendi hatása miatt fogyasztása hazánkban is egyre nő.

- A banán trópusi éghajlatról származó gyümölcs. A termés egyetlen óriási fürtből áll, ezen belül banánkezeket és banánujjakat különböztetünk meg. A banánujjak hajlított alakúak, omlós húsuak, cukortartalmuk kiemelkedően magas (22-25%).
- Az ananász tojásdad alakú, kívül vörösbarnás, belül aranysárga színű trópusi déligyümölcs, amely különlegesen finom zamatáról közismert. Mivel a szállítás közben nagy a romlásból adódó veszteség, ezért hazánkban főleg feldolgozott formában, befőtt és üdítő italként árusítja a kereskedelem.
- A kókuszdió a trópusi területeken honos kókuszpálma termése. Külsőjét rostos réteg borítja, ez alatt kemény csonthéj található. A csonthéjon belül helyezkedik el az értékes, zsíradékban gazdag endospermium, amely szárított és finomra őrölt formában kókuszreszelék néven kerül forgalomba. Ugyanez a termék mint *kopra* a növényolajiparnak is értékes anyaga. A mag legbelső részét kókusztej tölti ki.
- A kivi Kínában őshonos, kínai egresnek is nevezik. Ma már sokfelé termesztik, főleg a mediterrán éghajlatú területeken. Vékony, szőrös héja, könnyen eltávolítható. Húsa zöld, lédús, édes, illatos, sok apró maggal.

Jelentős C-vitamin-, cukor- és fehérjetartalma. Gyümölcssaláták, fagyaltok, üdítőitalok formájában is kedvelt.

- ☐ A **mangó** Indiában őshonos de nagyobb területeken termesztik a trópusi, szubtrópusi éghajlaton is. A gyümölcs lehet zöld vagy sárgászörös, édes ízű, benne egy mag található. Fogyaszthatjuk nyersen, befőttként, üdítőitalként.
- ☐ A **gránátalma** őshazája Közép- és Dél-Ázsia. Európában a Földközi-tenger vidékén, valamint Észak-Afrikában, Amerikában és Kínában közkedvelt és gyakori gyümölcs. A bogyótermések, az "almák" ősszel érnek. Színük általában sárga, piros és lilászörös árnyalatú. A szívós, vékony héj alatt a rekeszekben nagyszámú gránátpiros húsba ágyazott mag található. Húsa savanyú, vagy édes ízű. Nyersen fogyasztják, de levéből gyakran készítenek italokat is. Befőttek készítésére is felhasználják.

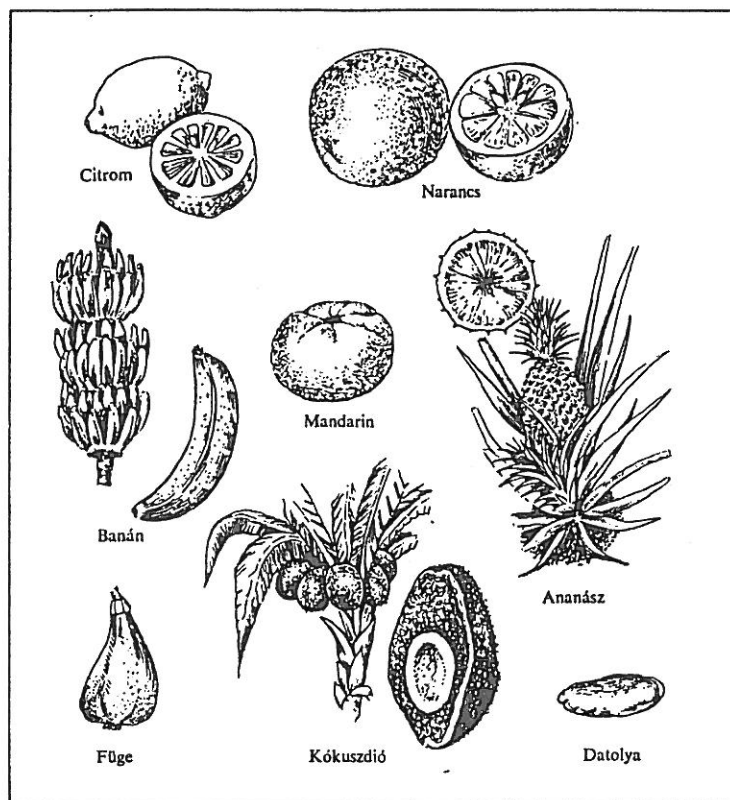
Szárított déligyümölcsök

A szárított déligyümölcsök alacsony víztartalmúak és sok cukrot tartalmaznak.

Ide tartozik

- ☐ a füge,
 - ☐ a mazsola,
 - ☐ a datolya.
-
- ☐ A **füge** nyersen zöldes-lilás színű, körtére emlékeztető alakú szubtrópusi déligyümölcs, amelyet leginkább aszalt formában értékesít a kereskedelem, bár frissen is élvezhető. Hazánkban is megterem.
 - ☐ A **mazsola** egymagvú vagy mag nélküli szőlőfajták aszalt termése. A jó árura jellemző, hogy nagy szemű, világosbarna színű, húsos állományú, és aromásan édes, erősen illatos.

- ☐ A datolya a sivatagi oázisok jellegzetes növényének, a datolyapálmának csonthéjas, egymagvú termése.



Déligyümölcsök

A gyümölcsök tartósításának termékei

A gyümölcsök tartósításának leggyakrabban alkalmazott módszerei

- ☐ a hőkezelés,
- ☐ a gyorsfagyasztás,
- ☐ a vízelvonás és
- ☐ a cukorban tartósítás.

- A **hőkezeléssel** (sterilizálással) tartósított készítmények közül a *gyümölcsbefőttek* jellemzője, hogy a gyümölcsöket egészben, felezve vagy darabolt állapotban, hámozva vagy hámozatlanul, megadott töménységű cukoroldatban tartalmazzák. Készítésükhöz legtöbbször fűszereket és ízjavítókat is felhasználnak. A *gyümölcsíz*ek viszonylag sok cukorral készült egynemű termékek, amelyekhez a gyümölcsöket előbb áttörik, majd besűrítés után konzerválják. A *darabos gyümölcsíz*ek vagy dzsemek értékesebb termékek, ezekben ugyanis a gyümölcsök egy része darabos állapotban található.

- A **gyorsfagyasztással** tartósított gyümölcsök több változatban készülhetnek: Az egyes gyümölcsök (pl. cseresznye, meggy) csak egészben, mások (pl. szilva) egészben, vagy felezve és kimagozva, ismét mások (pl. őszibarack, sárgabarack) egészben, vagy hámozva, felezve és kimagozva, azonkívül natúr állapotban vagy cukoroldattal leöntve kerülnek gyorsfagyasztásra. A legváltozatosabb módon a málnát dolgozzák fel: a hazai hűtőipar gyorsfagyasztott gurulós málnát, tömbbé fagyasztott málnát, ezek cukrozott változatait és málnakrémet állít elő. *Gyorsfagyasztott gyümölcskrémek* azonban más gyümölcsökből (meggyből, sárga- és őszibarackból stb.) is készülhetnek. E célra túlérett vagy méret alatti gyümölcsöket célszerű felhasználni, ezeket zúzással, áttöréssel egyneműsítik, majd cukor adagolásával édesítik, végül gyorsfagyasztják.

- A **vízelvonással** tartósított gyümölcsöket a mindennapi életben aszalt gyümölcsöknek nevezzük.- Hazánkban az aszalt szilva a legkeresettebb ebből a termékcsoporthból, de ritkábban alnából és kajszibarackból is készül aszalt gyümölcs.

- **Cukorban tartósítással** cukrozott gyümölcsöket és gyümölcsajtokat állít elő a konzervipar. A *cukrozott gyümölcsök* készítése céljából a kiválasztott

alapanyagot mind töményebb és töményebb cukoroldatban áztatják, míg a gyümölcs annyi cukrot vesz magába, amely már biztosan megvédi a romlástól. A késztermék sejtjeiben a cukor kikristályosodik és felületét is csillogó cukorkristályokból álló réteg vonja be. A *gyümölcssajt*ok pektinben gazdag gyümölcsökből, birsből, málnából, ribizskéből készülnek az ízekhez hasonló módon. Állományuk jellegzetesen rugalmas, vágható.

ZÖLDSÉGFÉLÉK ÉS GOMBÁK

A zöldségfélék magas biológiai értékkel rendelkező növényrészek, amelyek kedvező tulajdonságaik révén emberi táplálkozásra alkalmasak. Közös jellemzőjük, hogy lágy szárú, főként egy nyári növények, amelyek intenzív mezőgazdasági munkát igényelnek. Táplálkozásra általában főzve és tartósítva alkalmasak, egyesek nyersen - önálló táplálékként - is fogyaszthatók, mások erősen fűszerező hatásuk miatt (petrezselyem, zeller stb.) kedveltek.

A zöldségfélék összetétele és táplálkozástani jelentősége

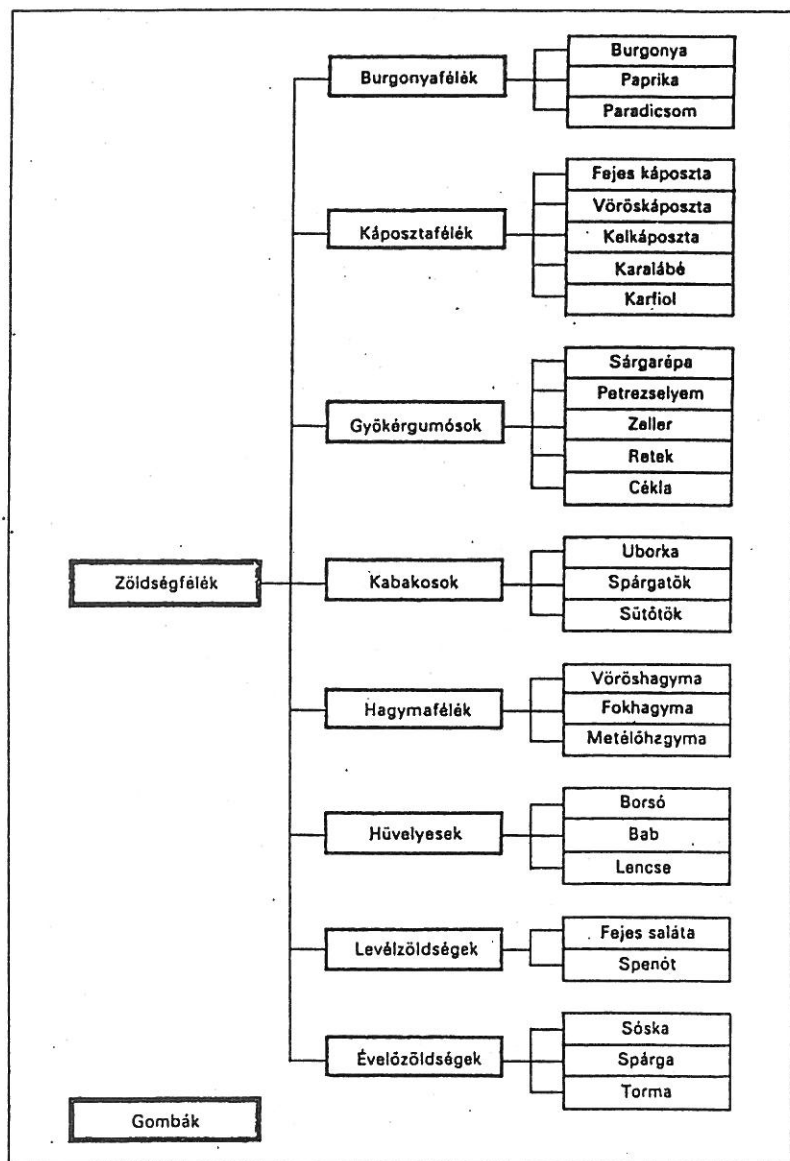
- **Kémiai összetételükre** a magas, átlagosan 90% körüli *víztartalom* jellemző, energiaértékük ezért nem számottevő. Néhány kivétel is akad: a burgonya és a sütőtök keményítőben, a répa-félék cukorban, a hüvelyesek *fehérjében* gazdagok. A zöldségfélék magas biológiai értékét a bennük lévő *védőtápanyagok* és *rostanyagok* adják. Úgyszólván valamennyi zöldségféle bőven tartalmaz C-vitamint, egyesekben a B-csoporthoz tartozó vitaminok is megtalálhatók. A sütőtök, sárgarépa, paraj karotinban (A-provitaminban) gazdag. Értékes ásványianyag-tartalmuk, pl.: kálium-, kalcium-, foszfor-, vas- és magnéziumvegyületeik a szervezet számára előnyösen hasznosíthatók. Rostanyagaik a bélműködésre fejtenek ki kedvező hatást.

A zöldségfélék - kedvező kémiai összetételük folytán - könnyen emészthető, értékes élelmiszerek, amelyek a zsíros ételek feldolgozását is elősegítik. Különböző íz- és illatanyagaik, szép színük révén pedig változatosabbá, élvezhetőbbé teszik étелеinket.

- A zöldségfélék és gombák minőségének megítélésekor elsődlegesen fajtaazonosságukat, tisztaságukat, érettségüket, egészségüket, fejlettségüket és épségüket vesszük alapul.

Fajtaazonosnak akkor mondható a zöldségféle, ha a csomagolási egységeken belül csak egyazon fajta található. A tiszta áru nem tartalmazhat több idegen anyagot, levelet vagy szárrészt, mint amennyit a szabvány megenged, érettnak pedig akkor mondható, ha a felhasználás céljának a legjobban megfelel és színe, állománya nagyjából egyöntetű. Egészséges az a zöldségféle, amelyen sem növényi betegségektől, sem állati kártevőktől származó elváltozás nem észlelhető, és a romlásnak még kezdeti jelei sem figyelhetők meg. A fejlettség a növényrészek méretei alapján ítéltető meg, ezt az érvényben lévő szabványok pontosan rögzítik, épnek pedig akkor mondható a zöldségféle, ha a fogyasztásra alkalmas részek hiánytalanok és sérülésmentesek.

Értékcsökkentő tulajdonságok: állati kártevők vagy növényi betegségek nyomai, mechanikai sérülések; az érettség, a fajtaazonosság vagy a fejlettség tekintetében észlelhető rendellenességek.



A zöldségfélék rendszerező vázlata

A zöldségfélék csoportosítása

Csoportosításuk részben növénytani rokonságuk, részben a fogyasztásra alkalmas növényrészek alapján történik. Csoportjaik:

- ☐ burgonyafélék,
- ☐ káposztafélék,
- ☐ gyökérgumók,
- ☐ kabakosok,
- ☐ hagymafélék,
- ☐ hüvelyesek,
- ☐ levélzöldségek,
- ☐ évelőzöldségek.

Burgonyafélék

A burgonyafélékhez tartozik

- ☐ a burgonya,
 - ☐ a paprika és
 - ☐ a paradicsom.
- ☐ A **burgonya** egyik legelterjedtebb kultúrnövényünk. Étkezésre a növény föld alatti ággumóit hasznosítjuk. Keményítőtartalma fajtánként 13 és 27% között változik, ezért jelentős energiaforrás. Kevés (1,5-2,5%), de teljes értékű fehérjét tartalmaz. C-vitamin tartalma ugyancsak számottevő, a téli időszakban különösen értékes. Kereskedelmi szempontból étkezési, ipari és takarmányburgonya fajtákat különböztetünk meg. Étkezési célra a közepes keményítőtartalmú fajták felelnek meg. Az augusztus 1-je előtt felszedett étkezési burgonya *korai* vagy *újburgonya* néven kerülnek forgalomba.

- A **paprikának** felfújtt bogyótermését fogyasztjuk. C-vitaminban a leggazdagabb zöldségfélének, de tartalmaz még karotint, szénhidrátot, kevés fehérjét is. Csípősségét a *kapszaicin* nevű alkaloid, a beérett paprika élénkpiros színét a *kapszantin* adja. Főként nyersen fogyasztjuk, de számos főtt étel is készíthető a felhasználásával. A konzervipar sok paprikát dolgoz fel, leginkább savanyúságnak. Különleges, kinemesített fajtái fűszerpaprika készítésére alkalmasak. Nyersfogyasztásra a legtöbb fajta "zöldérett" állapotban alkalmas. A termések alakja szerint hegyes, tompa végű, bordás, alma alakú, cseresznye alakú és paradicsom alakú, íze alapján csípős és csípősségmentes, színe alapján fehér, zöld és piros színű paprikafajtákat különböztetünk meg.

- A **paradicsom** húsos bogyótermését fogyasztjuk. Táplálkozási értékét főként karotin és C-vitamin tartalma adja, de B-vitamint, ásványi anyagokat, cukrot és szerves savakat is találunk benne. Színezőanyaga a *likopin*. A termés alakja szerint sima (alma alakú, szilva alakú) és gerezdes fajtákat különböztetünk meg. Az utóbbiak jelentősége ma már elenyésző, mivel tisztításuk, feldolgozásuk körülményes. Nyersfogyasztásra a kis- vagy középnagy méretű, vastag héjú, teljesen érett, de még kemény húsú paradicsom alkalmas, konzervipari célra inkább a nagy bogyójú, vékony héjú, sötétvörös paradicsomfajták felelnek meg.

Káposztafélék

A káposztafélék csoportjába soroljuk

- a fejes káposztát,
- a vöröskáposztát,
- a kelkáposztát,
- a karalábét,
- a karfiolt,

- ☐ a bimbóskelt,
 - ☐ a kínai kelt és
 - ☐ a leveles kelt.
- ☐ A **fejes káposzta** mind a termesztett mennyiség, mind tápérték szempontjából a legjelentősebb káposztaféle. Jelentősége azzal magyarázható, hogy nagy tömegben, aránylag olcsón termesztethető, jól bírja a téli tárolást, és savanyítással is tartósítható. Szorosan egymásra boruló, húsos leveleit fogyasztjuk, amelyek tömör fejeket alkotnak. Tápértékét, amelyet tárolás alatt is megőriz, vitamintartalma (B- és C-vitamin), továbbá kalcium-, foszfor- és szénhidráttartalma adja.
- ☐ A **vöröskáposzta** a fejes káposzta színváltozata. Kémiai összetétele nagyjából megegyezik a fejes káposztáéval, jelentősége mégis kisebb annál. Szép színe leginkább saláták, díszítőkörtek készítésére teszi alkalmassá, s kedvelt savanyúságkonzerv a vöröskáposztával töltött paprika.
- ☐ A **kelkáposzta** tápértéke ugyan magasabb valamivel, mint a fejes káposztáé, de felhasználási területe nem olyan széles körű és a téli tárolást is kevésbé bírja.
- ☐ A **karalábénak** föld feletti, gumószerűen megvastagodott szárát fogyasztjuk. Ha a növény nem kap elegendő vizet, rostanyagtartalma megnő, a karalábé "fás" lesz. A zseme primőrúru leveleivel együtt kötegelve, később leveleitől megfosztva, ömlesztett állapotban kerül kereskedelmi forgalomba.
- ☐ A **karfiol** - más néven *kelvirág* - elhúsosodott virágzatáért termesztett káposztaféle. Tápanyag-összetétele is kedvező, de legfőbb értékét az adja, hogy nagy élvezeti értékkel rendelkező, különleges ételek készítését teszi lehetővé. Minősége akkor megfelelő, ha rózsája tömör, tiszta fehér,

rágásmentes. Kényes áru, ütődésre, nyomódásra érzékeny, könnyen megbarnul, romlik.

- A bimbóskel a növény magasra megnövő szárán a hosszú nyelű levelek hónaljában képződő tömör fejcskék. Csak a XVIII. század közepétől vált ismertté, elsősorban Belgiumban. Valószínű innen kapta a nevét is (kelbimbó, brüsszeli kel). Nálunk kevésbé ismert konyhakerti növény, annak ellenére, hogy az egyik legértékesebb káposztaféle. *Táplálkozási értéke* a káposztafélék közül a legnagyobb, mivel a legtöbb fehérjét, C-vitamint és ásványi sót tartalmazza. Jelentőségét növeli, hogy késő ősszel szedik és a téli hónapokban is friss zöldségként kerül a piacokra. *Felhasználható* főzeléknek, köretnek, párolva, csőben sütve vagy lengyelesen elkészítve.
- A brokkoli közeli rokona a karfiolnak, de levélrózsái lazább felépítésűek, színük zöldesszürke, ritkán fehér. Valószínűleg Ciprus szigetéről származik. Régóta kedvelik Olaszországban, Angliában, az Egyesült Államokban és Franciaországban. Nálunk még nem ismerik eléggé.-. Fogyasztása a friss zöldségekben szegény téli hónapokban jelentős lehetne nagy biológiai értéke miatt. *Felhasználható* levesnek, salátának, sütve, rakva, mártásokkal tálalva. Mirelit gyorsfagyasztott brokkoli ömlesztve és dobozokban kerül forgalomba.
- A kínai kel termesztésével Kínában már a III. század óta foglalkoznak. Európába a múlt század elején került. Termesztése nálunk is indokolt lenne, mert a téli hónapokban frissen kerülhetne fogyasztásra. Ovális, hosszúkas, szorosan egymásba simuló, kelkáposztához hasonló fodros, zsenge, de mégis tömör levelei vannak. *Táplálkozási értéke* jelentős. Háromszor annyi fehérjét tartalmaz, mint a fejes káposzta. C-vitamin-, karotin- és ásványi só tartalma is magas. *Felhasználják* salátának, köretnek, főzeléknek. Húsos levélzete hidegtálak díszítésére is kiválóan alkalmas.

- ☐ A leveles kel a kelkáposztához hasonló, de fejet nem képező konyhakerti növény. Levelei durvák, vastagok, sötétzöld színűek. Tápanyagtartalma gazdagabb, mint a kelkáposztáé. További értéke, hogy teljesen fagyálló és még a hó alól is szedhető. Termesztése hazánkban csak kiskertekben történik. Levesnek, főzeléknek a legváltozatosabb módon készíthető.

Gyökérgumósok

A zöldségfélék e csoportjába tartozik

- ☐ a sárgarépa,
☐ a petrezselyem,
☐ a zeller,
☐ a retek és
☐ a cékla.
- ☐ A sárgarépa egyik legelterjedtebben használt zöldségfélének Nyersen is élvezhető, igazi jelentősége azonban a levesek, köretek, főzelékek készítésénél van. Karotinban a leggazdagabb zöldségféle, ezenkívül kevés C-vitamint, ásványi anyagokat és viszonylag sok cukrot tartalmaz.
- ☐ A petrezselyem régóta ismert ételízesítő növény. Gyökerét és levelét egyaránt felhasználják levesek, ételek ízesítésére; levele ezenkívül hidegkonyhai termékek díszítésére is alkalmas. Karotin, továbbá C- és E-vitamin tartalma miatt is értékes.
- ☐ A zeller konyhatechnikai jelentőségét húsos gyökerének és leveleinek magas illóolaj-tartalma adja. Ételízesítőnek, salátának, ritkábban konzervipari célra használják fel.

- ☐ A **rettek** B- és C-vitaminon kívül úgyszólván nem tartalmaz értékes tápanyagot, de kitűnő étrendi hatással rendelkezik. Jellegzetes csípős ízét mustárolaj-tartalma okozza. Fajtáit érési idejük szerint hónapos, nyári és téli retek fajtacsoportokra osztjuk. Alakjuk szerint gömbölyű, középhosszú és hosszú fajtákat különböztetünk meg;. Színük szerint pedig fehér, okkersárga, piros, lilás és fekete fajták ismertek.
- ☐ A **cékla** ízanyaga és szép színe miatt kedvelt saláta-alapanyag. Jelentős a cukortartalma; a téli tárolást jól bírja.

Kabakosok

A kabakosokhoz sorolható

- ☐ az uborka,
 - ☐ a spárgatök és
 - ☐ a sütőtök.
- ☐ Az **uborka** tápértéke nem jelentős, kitűnő étrendi hatása miatt azonban (savanyúságként fogyasztva segíti a zsíros húselekek emésztését) keresett zöldségféle. A konzervipar is sokat dolgoz fel belőle. A kereskedelmi forgalomban csemege-, berakó- és salátauborkát különböztetünk meg; az elbírálás alapjául az uborka hosszmérete és vastagsága szolgál. Minél kisebb méretűek a darabok, kereskedelmi értékük annál nagyobb.
 - ☐ A **spárgatök** - más nevén főzőtök - közkedvelt nyári főzelék-alapanyag, bár tápanyagtartalma elenyésző. Bemeszelve télen aránylag hosszú ideig eltartható. A konzervipar és a hűtőipari is tartósítja.
 - ☐ A **sütőtök**, ellentétben az uborkával és a spárgatökkel, tápanyagokban viszonylag gazdag, különösen karotin- és szénhidrát-tartalma jelentős.

Húsának színe a világossárgától a sötét narancsvörösig változik; a sötétebb terméshúsú változatok kedveltebbek.

Hagymafélék

A hagymafélékhez tartozik

- ☐ a vöröshagyma,
- ☐ a fokhagyma és
- ☐ a metélőhagyma.

- ☐ A vöröshagyma a magyar konyha jellegzetes ételízesítő nyersanyaga. Cukortartalma jelentős, illóolaj-tartalma pedig serkenti a gyomornedvek kiválasztását. Saláták készítésére is alkalmas. A konzervipar szárított hagymát, hagymaport és hagymakrémet készít belőle. Az egészséges és megfelelően száraz hagyma a téli tárolást jól bírja.
- ☐ A fokhagyma gerezdes fejekből álló, fehér vagy sárgás színű hagymaféle. Jelentőségét elsődlegesen fűszerező hatásának köszönheti, de táplálkozás-élettani értéke is nagy: ásványi anyagot, fehérjét és fokhagymaolajat tartalmaz. Utóbbi baktericid hatású, ezenkívül a magas vérnyomás és az érlemeszesedés gyógyítására is alkalmas. Hatóanyagait a gyógyszeripar is értékesíti
- ☐ A metélőhagyma fejet nem hoz, finom rostozatú, húsos levelei apróra vágva főként hideg ételek ízesítésére, díszítésére alkalmasak.

Hüvelyesek

A hüvelyesek csoportjába tartozik

- ☐ a borsó,
 - ☐ a bab és
 - ☐ a lencse.
- ☐ A borsó zsenge, félérett állapotban hüvelyével együtt, mint zöldborsó kerül forgalomba. A magvak fehérje- és cukortartalma jelentős, de vitamin- és ásványianyag-tartalma sem elhanyagolható. Több fajtáját ismerjük, ezeket a felhasználás céljának megfelelően cukorborsó, kifejtőborsó és velőborsó fajtacsoportokba sorolja a kereskedelem. Az éretten szedett száraz borsó - hántolva - felesborsó néven közismert.
- ☐ A bab biológiai értéke valamivel kisebb, mint a borsóé. Sárga és zöld hüvelyű fajtákat különböztetünk meg, hazánkban főként a sárga hüvelyű változatok kedveltek. A babot a borsóhoz hasonlóan éretten, szárítva is fogyasztjuk, leginkább hántolatlan formában. A szemek alakja és színe szerint sok változata ismert.
- ☐ A lencsét - hazánkban - zöldhüvelyesként nem fogyasztjuk, csak szárítás után. Értékét leginkább a magvak nagysága alapján ítéljük meg.

Levélzöldségek

Két zöldségféle tartozik ebbe a csoportba

- ☐ a fejes saláta és
- ☐ a paraj.

- A fejes saláta biológiai értékét vitamin- és ásványianyag-tartalma adja. Ízanyagai és rosttartalma révén az étrendbe előnyösen illeszthető be. A kereskedelmi forgalomban különösen a kora tavaszi primőr áru értékes.
- A paraj (más elnevezéssel *spenót*) - a fejes salátához hasonlóan - ugyancsak védőtápanyagai miatt értékes. Számottevő karotint is tartalmaz.

Évelő zöldségek

- A sóska tavasszal a legkorábbi zöldségfélék között jelenik meg a piacon. Tápértékét C-vitamin-tartalma és ásványi anyagai adják, savanyú ízét az oxálsavtól (sósкасavtól) nyeri.
- A spárga a legdrágább zöldségfélék egyike. Kedvelői azonban nem annyira tápanyagai, mint inkább különleges ízanyagai miatt fogyasztják. Táplálkozásra a növény föld alatti húsos hajtásai, az ún. spárgasípok alkalmasak. Csak a szépen besárgult, frissen szedett, zsenge hajtások élvezhetők, az előregedett áru fás, élvezhetetlen.
- A torma megvastagodott gyökérrésze szolgáltatja a közkedvelt ételízesítőt. Tápértéke nem jelentős, élvezeti értékét a nyálkahártyákat ingerlő, csípős ízű *mustárolaj* okozza.

Gombák

A gombák klorofillt nem tartalmazó telepes növények, ezért nem sorolhatók a zöldségnövények közé. Virágtalanok, spórák útján szaporodnak. Mivel klorofillt nem tartalmaznak, fotoszintézisre sem képesek.

Fogyasztásra csak a föld feletti termőtest alkalmas, a mindennapi életben ezt nevezzük gombának. Ezen belül két részt, a húsos kalapot és az alulról ehhez illeszkedő tönköt különböztetjük meg. A gombák tápanyag-összetétele általában nem olyan kedvező, mint a köztudatban él. 5-6% körüli mennyiségben fehérjét, kevés szénhidrátot, és elenyésző mennyiségű zsírt tartalmaznak. Vitamintartalmuk azonban kedvező, az A-vitamin kivételével gyakorlatilag valamennyi vitamin megtalálható a gombákban. Rost- és kitintartalmuk miatt telítő értékük jó, de éppen ezért nehezen emészthetőek. Igazi értéküket gazdag zamatanyagaik adják, amelyek az emésztőnedvek kiválasztását elősegítik.

A gombákat két csoportra oszthatjuk: erdei és termesztett gombákra. Az előző csoporton belül ehető és mérgező gombákat különböztetünk meg. Legközismertebb ehető gombáink: *Csiperke*, *Szarvasgomba*, *Tinorú*, *Róka**gomba*, *Szegfűgomba*, *Rizike*, *Laskagomba* stb. Kereskedelmi forgalomba csak termesztett gomba kerülhet!

A zöldségfélék és a gombák tartósításának termékei

A zöldségfélék és gombák tartósítása legáltalánosabban

- ☐ a hőkezeléssel,
 - ☐ gyorsfagyasztással,
 - ☐ vízelvonással és
 - ☐ savanyítással történhet.
-
- ☐ A hőkezeléssel (sterilizással) tartósított készítmények közül a *natúr zöldség*-, illetve *gombakonzervek* az alapanyagokat jól felismerhető formában, hámozva vagy hámozatlanul, egészben vagy darabolva tartalmazzák, gyengén sós vagy ecetes lében. Ilyen pl. a zöldborsó-, a vágottbab- vagy a gombakonzerv. A *zöldségpürék* finoman áttört, krémszerűen sűrű állományú készítmények; leginkább paradicsomból, parajból, sósakából készülnek. Az *összetett*

zöldségkonzervek egész vagy darabos zöldségfélét és paradicsomsűrítményt tartalmaznak, pl. a lecsó vagy a tölteni való paprika.

- A gyorsfagyasztott zöldségfélék értékben felülmúlják az előző csoportba tartozó készítményeket, mert ízben, színben, állományban, tápértékben alig szenvednek változást az eredeti nyersanyagokhoz képest. Itt is megkülönböztetünk *natúr készítményeket*. pl. gyorsfagyasztott zöldborsó, paradicsom vagy gyalult tök és *pürét*: ilyen a gyorsfagyasztott paraj-, illetve sóskapüré.

- A vízelvonással tartósított készítményeket a mindennapi életben csak *szárított zöldségfélének* nevezzük. Ezekre jellemző, hogy víz hozzáadására visszanyerik eredeti formájukat és állományukat, s élvezeti értékük is csak csekély változást szenved a felhasznált nyersanyagokhoz képest. Hazánkban szárítással főként tisztított hagymaszeletet, leveszöldséget, sárgarépakockát, petrezselyem zöldjét, zellert, paszternákot, ritkábban gombát tartósít a konzervipar. Ezek egyben a különféle levesporok nélkülözhetetlen összetevői is. Szárított zöldségfélének számít még a hántolt felesborsó is.

- A savanyítással tartósított zöldségfélék kétféle módon készülhetnek: *természetes és mesterséges savanyítással*. Előbbi esetben a savanyú közeget a tejsavbaktériumok tevékenysége biztosítja. Ezen a módon készül a savanyított káposzta, a kovászos uborka és a sósvizes uborka. A mesterséges savanyításnál a termékek savanyú ízét és eltarthatóságát ecetsav hozzáadásával biztosítják, esetleg tartósítószert vagy enyhe hőkezelést (pasztörözést) is alkalmaznak. Hőkezelés nélkül készül az ecetes uborka, paprika, paradicsom, enyhén hőkezelt termék a csemegeuborka vagy a paprikasaláta.

A HÚS ÉS FELDOLGOZÁSÁNAK TERMÉKEI

Húsnak - szűkebb értelemben véve - az állatok emberi táplálkozásra alkalmas izomzatát nevezzük. Tágabb értelemben a hús fogalmába belcértjük az izomszövetben található *kötőszövetet*, *zsírszövetet*, *inakat*, *ereket* és *idegeket*, továbbá a *belsősegeket*, a *vért* és a *csontokat* is. A hús táplálkozástudományi és kereskedelmi jelentősége egyaránt nagy. Kedvező tápanyag-összetétele folytán az egyik legértékesebb élelmiszerünk, amely gondos konyhatechnikai eljárásokkal magas élvezeti értékű étellekké dolgozható fel. Másrésztől kiváló ipari alapanyag is: a húsipar széles választékban készít belőle közkezdelt húsfeldolgozó ipari termékeket vagy ismertebb nevükön hentesárukat. A nyers állapotban, közvetlenül a fogyasztók részére forgalomba hozott húst *tőkehúsnak*, nevezzük, a húskészítmények előállítására szolgáló húsnak ipari hús a neve.

A hús szerkezete és összetétele

- A hús tulajdonságait - kémiai összetételét, érzékszervi jellemzőit, feldolgozhatóságát, tárolását stb. a benne található szövetek mennyisége és aránya határozza meg. Az állati szervezet legnagyobb részét az izomszövet, köznyelven az izomzat alkotja. Feladata az ismétlődő összehúzódásból és elernyedésből adódóan a testrészek mozgatása. Az izomzat sejtekből épül fel. Az *izomsejtek* viszonylag hosszú, két végükön elkeskenyedő orsó alakú képződmények. Megnyúlt formájuk miatt e sejteket izomrostoknak is nevezik. Vastagságuk a hús minőségét jelentős mértékben befolyásolja: a fiatal állatok

izomrostjai vékonyak és puhák, az öreg állatoké ezzel szemben vastagabb és keményebb, főzésnél, sütésnél nehezen puhuló, rágós. Az izomsejteket a kötőszöveti hártya *izomkötegekké* egyesíti, több izomköteg pedig *izomcsoportot* képez. Az izomcsoportok együttesen alkotják az *izomzatot*, amelyet a kereskedelem - attól függően, hogy melyik testtájáról származik - különböző néven - mint karaj, tarja, oldalas stb. - hoz forgalomba. Az izomszöveteket felépítő sejtek - mikroszkóp alatt vizsgálva - eltérő szerkezetűek és rendeltetésük is eltérő. A *harántcsíkolt izomszövetre* az jellemző, hogy a mikroszkóp alatt különböző fénytörésű részek váltják egymást, innen kapta a szövet a nevét. Ezek alkotják a szervezet izomzatának túlnyomó többségét, s működésükre az jellemző, hogy az agyból jövő ingerek hatására összehúzódnak vagy elernyednek, működésük tehát az akarattól függ, és így a mozgás, a munkavégzés forrásai. Legsúlykebb értelemben húson az állatok harántcsíkolt izomzatát értjük.

Az izomszövetek másik csoportját a *sima izomszövetek* képezik; működésük az akarattól független. Ezek biztosítják a belső szervek, máj, vese, emésztőszervek működéséhez szükséges mozgást. Különleges izomszövete van a szívnek: a *szívizom* is harántcsíkolt, de az akarattól független működik. A sima izomszövetek és a szívizom húskereskedelmi szempontból csökkent értékű.

Az izmokat kötőszöveti hártya veszi körül. A hárttyák *inakban* végződnek, ezek közvetítik a mozgást a csontokhoz. Az inak a táplálkozás szempontjából rontják a hús minőségét, mivel állományuk kemény, rágós, nehezen emészthető: minél több egy húsrészben az ín, kereskedelmi szempontból annál kevesebbet ér.

A húsnak táplálkozástudományi szempontból másik fontos alkotórésze a zsírszövet. Felépítését tekintve tulajdonképpen elzsírosodott kötőszövet.

Olyan sejtekből áll, amelyekben 60-90%-ban zsír halmozódott föl. A bőr alatti elzsírosodott kötőszövet a *szalonna*, a laza hasüregi kötőszövet a *háj*. Egyes húsrészekre jellemző, hogy az izomrostok közötti kötőszövet kissé elzsírosodik. Ilyenkor a hús metszészlapja zsírral átszőtt, "márványos" lesz; ezek általában a legízletesebb húsrészek.

A gerinces állatok szervrendszerében a csontozat képezi a legkeményebb támasztószövetet. A csontok alakjuk és szerkezetük alapján hosszú, csöves csontok, lapos csontok és rövid csontok lehetnek. A csöves csontok belseje üreges, amit sárga csontvelő tölt ki. Magas zsírtartalmuk és finom ízanyagaik miatt keresett árucikkek. A lapos és a rövid csontok kereskedelmi értéke jelentéktelen.

A belsőségeket vagy más néven zsigereket csak tágabb értelemben nevezzük húsnak. Ezek közül kedvező összetétele miatt legkeresettebb a *máj*. A *tüdő*, a *szív* és a *vese* értéke elmarad a májé mögött. A *nyelv* ízanyagai miatt értékes szerv. Az *agyvelő* nagy zsírtartalmú, foszforban, lecitinben gazdag belsőség. A sertés *gyomrát* burkolóanyagként, a marha gyomrát emberi táplálkozásra alkalmas belsőségként értékesíti a húsipar.

- A hús kémiai összetételét nézve legértékesebb tápanyagok a fehérjék. A húsfehérjék túlnyomó többsége teljes értékű, tehát növényi fehérjével nem helyettesíthető. Mennyiségét tekintve átlagosan 17-20% között váltakozik, főként a zsírtartalomtól függően. A kövér állatok húsa kevesebb, a soványaké több fehérjét tartalmaz. A húsisom többféle fehérjéből épül fel. A fehérjeállomány kisebb részét a vízben oldódó *húsalbumin*, nagyobbik részét a *miozin* képezi. Az utóbbi vízben nem, csak sóoldatokban oldható, vagyis globulin. A kötőszövetekben két, a vázfehérjék közé sorolható fehérjecsoport van: az egyik a laza kötőszöveti rostokat képező *kollagén*, a másik, a rugalmas rostok anyagának nagy részét kitevő *elasztin*. A kollagén nem teljes értékű

fehérje, hideg vízben nem oldódik, forró vízzel azonban kolloid oldatot képez, amely kihűléskor kocsonyává dermed. A gondosan tisztított (derített) és zsirtalanított kocsonya szolgáltatja a hidegkonyhai termékeknek széleskörűen alkalmazott aszpikot. Ebből óvatos vízelvonással nyerik a zselatint, ami viszont főzéssel ismét aszpikká alakítható. Nitrogéntartalmú, de nem fehérje jellegű vegyületek a *húsbázisok*, ezek hideg vízben is oldható, lúgos kémhatású anyagok, a jellegzetes hús-zamat kialakításában játszanak jelentős szerepet. A hús vörös színét az izomsejtekben lévő vastartalmú összetett fehérje, a *mioglobin* adja. Érzékeny vegyület, a levegő oxigénjétől és már a 60-70 °C körüli hőmérséklettől is elbomlik; ezért válik a hús barnás-szürkévé főzés vagy sütés alkalmával. A friss hús színárnyalata a halvány rózsaszíntől a sötétvörösig terjed.

A zsír mennyisége a húsban 2,5-37% között változik. Mennyiségét az állat faja, fajtája, kora, tápláltsága és a testtáj határozza meg.

A hús **szénhidráttartalma** mennyiségét tekintve nem számottevő: 0,2-0,9%, de igen jelentős az érési folyamatok megindításában. A *glikogén* vagy más néven állati keményítő a vágást követő egy-két óra alatt előbb szőlőcukorrá bomlik, majd tejsavvá alakul. Ennek hatására a miozin erősen zsugorodik, a sejtszerkezet merevvé válik, a sejtnedv egy rész pedig kisajtolódik, a hús nedves tapintású lesz. A jelenséget - a napi szóhasználatból élve - hullamerevségnek nevezzük. Ebben az állapotban a hús hosszú ideig tartó főzés után is kemény, rágós marad. Megfelelő ideig tartó állás után azonban - bonyolult kémiai folyamatok eredményeképpen - az izomzat ismét fellazul, porhanyóssá válik: azt mondjuk a hús "*megérett*". Az érett hús kellemes ízű, főzés-sütés alkalmával gyorsan puhul anélkül, hogy széteső lenne. Az érési idő a hús fajtájától és a hőmérséklettől függően néhány óra és 2-3 hét között változik.

Minél kisebb a hús terjedelme, és minél magasabb a hőmérséklet, annál gyorsabban megy végbe a folyamat. Nagy vágóállatok húsát véve alapul +4 C hőmérsékleten 48-72 óra szükséges az érés befejezéséhez. Kereskedelmi forgalomba csak érett hús hozható; ez könnyen felismerhető arról, hogy tapintása már nem nedves és az ujjbenyomatot enyhén megtartja.

Az hús az alaptápanyagokon kívül védőtápanyagokat is tartalmaz. Legfontosabb ásványi anyagai a főként foszfátok alakjában előforduló Na, K, Ca, Mg és Fe. A vitaminok közül a B-vitamincsoport és D-vitamin található benne, a máj ezeken kívül még A-vitamint is tartalmaz. A víz százalékos aránya több tényező függvénye. A sovány húsok víztartalma magasabb (70-75%), a kövéreké alacsonyabb (48-60%), a fiatalabb állatok húsa több vizet tartalmaz, mint az idősebbeké. A tenyésztett állatok húsa ugyancsak gazdagabb vízben, mint a vadak húsa. Mindezek számottevő mértékben kihatnak a hús eltarthatóságára, mert a romlás annál gyorsabban indul meg, minél magasabb a víztartalma.

A hús minősége

A hús minősítése kétféleképpen történik:

- ☐ egészségügyi szempontok, valamint
 - ☐ kereskedelmi (felhasználási) érték alapján.
-
- ☐ Az egészségügyi szempontból való minősítést állatorvos végzi a vágást követően, közvetlenül a bontás után. Megvizsgálja a kibontott állati testet és a belsőségeket, megállapítja fogyaszthatóságukat. Ha kifogástalannak találja, akkor *"fogyasztásra alkalmas"*-nak minősíti és az előírt, többnyire kör alakú bélyegzéssel jelöli a hús megfelelő részein. A vendéglátóiparban csak az ilyen fogyasztásra alkalmas húst lehet felhasználni.

Bizonyos elváltozások esetén a hús *"fogyasztásra feltételeesen alkalmas"* minősítést kap. Ezt a húst különböző eljárásokkal (pl. gőzöléssel, fagyasztással stb.) egészségre ártalmatlanná lehet tenni, de forgalmazása csak külön helyen, úgynevezett hatósági hússzékekben történhet. Az ilyen hús vendéglátóipari felhasználása tilos. A *"fogyasztásra alkalmatlan"* hús forgalomba nem kerülhet, ezeket a vágóhidakról zárt szállítórendszerben elszállítják és takarmánylisztet, szappant készítenek belőle.

- A kereskedelmi érték szerinti minősítés alapján a húst megfelelő minőségi osztályokba (I., II. és III. osztályba) sorolják be. A minősítés szempontjait szabványok határozzák meg, ezek sokfélék és állatfajtánként különbözőek. A hús minőségét

* az egyes szövetfajták aránya, valamint

* a hús érzékszervi tulajdonságai alapján ítélték meg.

- * A szövetek arányát tekintve minél több a húspan az izomszövet és minél kevesebb benne a tömött kötőszövet, biológiai szempontból annál értékesebb, táplálódóbb, emészthetőbb. A tisztán izomszövetből álló húsrészek azonban viszonylag szárazak, ezért az izmok között kialakult zsírszövet nemcsak tetszetős megjelenésűvé, márványozottá, hanem lazábbá, puhábbá, ízletesebbé is teszi a húst, egyben energiaértékét is növeli. A zsír mennyiségét az állat faja, fajtája, kora, tápláltsága és a húsrész határozza meg.

- * Az érzékszervi jellemzők közül a hús színe - bár a zsírszövet jelenlét is befolyásolja - leginkább az állat fajtától, korától és a húsrésztől függ. A fehér hújú állatok izomzata puhább, szárazabb, kötőszöveti részekben szegényebb, a barna húsok több kötőszövetet tartalmaznak, ezért szívósabbak, rágósabbak. A fiatal állatok húsa halványabb, az öregebbeké sötétpiros árnyalatú, a vadaké barnászörös színű. Testtáj szerint is vannak színekülönbségek: a sertés karaj például halvány húspiros, a sertéscomb viszont erőteljesen piros színű. A hús

színét végül a vágás körülményei is befolyásolhatják: a tökéletlen elvéreztetés alkalmával vér marad vissza az izmok között, ezért sötétebb a színe. A friss hús természetes, egészséges állatra jellemző **szagú**. Érés előtt a hús szaga édeskés, érett állapotban a tejsavtól enyhén savanykás. A hím állatok húsnak erőteljes, a jellegzetestől eltérő ivarszaga van. A szagot (s egyben az ízt) a takarmány fajtája is befolyásolhatja. A hús íze leginkább az egyes állatfajokra jellemző.

A hús *állománya és vágásfelülete* az állat fajától, fajtájától, tápláltságától és a húsrésztől függően változó. A sertéshús például puha, rugalmas, márványozott, a végtagok izomzata valamivel tömörebb, mint a többi húsrésze, márványozottság nélkül. A marhahús tömött, erőteljes rostozatú, helyenként márványozott.

A hús romlásos jelenségei

A nem szakszerűen tárolt hús könnyen romlásnak indul. Ennek egyik módja, hogy a nem kellően lehűtött hús egymásra rakva nem tud kielégítően szellőzni, ezért az érintkező felületeken elszíneződés lép fel, s enyhe fehérjebomlás következtében a hús szaga is kellemetlen, émelyítő lesz. A jelenség **húsfülledés**, gondos tárolással elkerülhető.

Még a leggondosabb tárolás sem tudja azonban egy bizonyos idő elteltével a húsban meginduló káros folyamatokat megakadályozni. Az érett hús kémhatása enyhén savanyú, amely a bomlasztó, rothadást előidéző mikrobáknak a szaporodását lassítja ugyan, de teljesen megállítani nem képes. Ezért ha igen lassan is, de feltartóztathatatlanul megindul a **fehérjebomlás**: a fehérjék előbb polipeptidekre, majd peptidekre, aminosavakra, végül lúgos kémhatású aminokra és ammóniára bomlanak. Így a kezdetben enyhén savas kémhatás előbb semlegesre, majd lúgosra változik. A lúgos közeg azonban már kedvez a

rothasztó mikrobáknak, tehát a folyamat bár lassan indul, később fokozatosan felgyorsul, s végül a hús emberi fogyasztásra alkalmatlanná válik, megromlik. A romlott hús könnyen felismerhető kellemetlen, bűzös szagáról, sötétbarna, majd acélkék színárnyaltáról, tapadós, nyálkás felületéről.

A húsba kerülő fehérjebontó mikroorganizmusok élettevékenységének gyakori kísérőjelensége, hogy veszedelmes mérgeket, *toxinokat* termelnek, amelyek a szervezetbe kerülve súlyos, esetleg halálos kimenetelű élelmiszer-mérgezést okozhatnak.- A toxinok egy része még a sütés-főzés hőmérsékletén sem bomlik el, a húsmérgezés ellen tehát a szokásos konyhatechnikai műveletek sem nyújtanak biztos védelmet. A hús fertőző betegségek (vérhas, paratífusz stb.) terjesztője is lehet, a rosszul szellőző, nyirkos helyiségben tárolt hús felületén pedig penészek szaporodhatnak el. a penészes hús ugyan nem mérgező, de szaga, íze kellemetlen, undort keltő.

A húst szolgáltató állatok húsának jellemzése

Az emberi fogyasztásra alkalmas húst adó állatokat a következők szerint csoportosíthatjuk

- ☐ nagy vágóállatok,
- ☐ baromfifélék,
- ☐ vadon élő állatok, valamint
- ☐ halak és egyéb hideg vérű állatok.

Nagy vágóállatok

A nagy vágóállatok meleg vérű, tenyésztett állatok. Közéjük tartozik a *szarvasmarha*, a *sertés*, a *juh* és a *ló*. hazánkban a sertésnek és a szarvasmarhának van a legnagyobb jelentősége, a juhhús fogyasztása kismértékű, a ló vágása, s húsának feldolgozása is minimális.

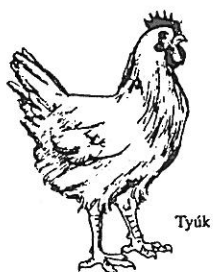
- * A **marhahús** barnásvörös, vágáslapja erősen szemcsés, zsírral kevésbé átszőtt. Különösen a bikák húsának rostozata durva, nehezen puhuló. A borjúhús rózsaszín, finom rostozatú, enyhén savanykás szagú.
- * A **sertéshús** színe a már ismertetett tényezőktől függően rózsaszín, világos vagy erőtejemebben vörös árnyalatú, állománya tömött, finom rostú, egyes testtájakon zsírral átszőtt. Sütés, főzés után a nagy vágóállatok húsa közül a legvilágosabb színű.
- * A **juhhús** sötétpiros, kékes árnyalattal. Az idősebb állatok húzában tekintélyes mennyiségű faggyú halmozódik fel. Állománya lágy, finom rostú, de sajátos szaga miatt sokan nem kedvelik. A bányók húsa puha, halvány rózsaszín, könnyen emészthető.

Baromfifélék

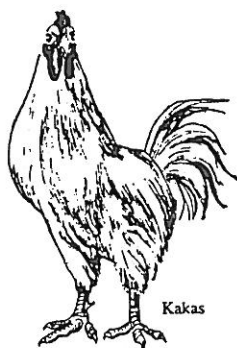
A baromfiféléket életmódjuk szerint **tyúkfélékre** (*tyúk*, *gyöngytyúk*, *pulyka*), valamint **víziszárnyasokra** (*kacsa*, *liba*) különíthetjük el. A baromfifélék gazdasági jelentősége az elmúlt évtizedek során rohamosan emelkedett. A baromfifélék a vágóállatoknál jobban hasznosítják a takarmányt, gyorsan

növekednek, korán érnek, ezért nagymértékben hozzájárulnak a lakosság egyenletes húsellátásához. A baromfifeldolgozás jól automatizálható, a nagyüzemi tenyésztés gazdaságos. Közvetlen hasznot hoz továbbá a tyúk tojáshozama, a liba és a kacsa máj- és tollhozama, de a víziszárnyasok zsírja is.

* A baromfihústra a finom rostozat és a tömött szerkezet jellemző. A tyúk, a gyöngytyúk, a pulyka húsa főzés után halvány (fehér hús), igen könnyen emészthető; a kacsáé és a libáé sötétebb (barna hús) és valamivel nehezebben emészthető. Összetételüket nézve a baromfihús *fehérjetartalma* valamivel nagyobb, mint a nagy vágóállatoké, de kevesebb a *kolagén* tartalmuk. *Zsírtartalma* igen változó (2-45%), a csirkehús pl. alig tartalmaz zsírt, a hízlalt, idősebb állatok - kacsá, liba - nagyon elzsírosodhatnak. A zsír eloszlása azonban kedvező. A nagy vágóállatoknál a zsír részben átszövi, márványozottá teszi a húst, a baromfiakban a zsír főleg a bőr alatti kötőszövetben és a hasüregben halmozódik fel, ezért könnyen eltávolítható. Kissé elzsírosodhat az izmok közötti kötőszövet is, ez a hús ízét azonban előnyösen befolyásolja. A baromfizsír ízletes, könnyen emészthető, jelentős mennyiségben tartalmaz *olaj- és linolsavat*, a zsírszerű vegyületek közül *foszfatidokat*. A baromfihús gazdag vonadékokban, ezek a *húsbázisok* adják a hús kellemes ízét. Az idősebb állatokban több húsbázis található, ezért a tyúkból ízletesebb leves készíthető, mint a csirkéből. A vitaminok közül a nikotinsav, a B₁ és a B₂- vitamin, az ásványi anyagok közül pedig a kalcium, a foszfor, a vas és a kálium fontos alkotórészei a baromfihúsnek.



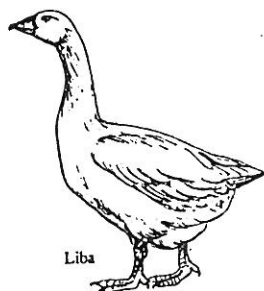
Tyúk



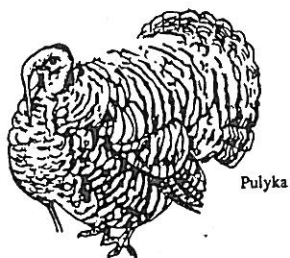
Kakas



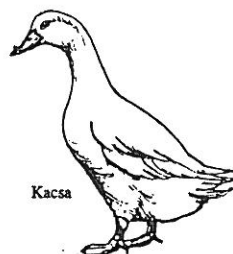
Gyöngytyúk



Liba



Pulyka



Kacsa

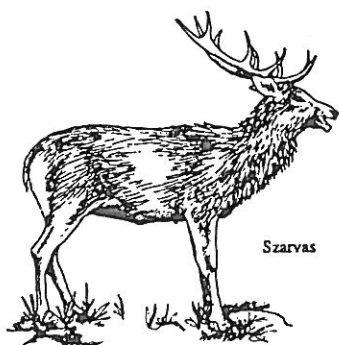
Baromfifélék

- * Táplálkozási szempontból igen értékes a baromfihús, mert *ízletes, magas biológiai értékű, könnyen emészthető*. A könnyű emészthetőséget a kedvező kémiai összetétele mellett a baromfihús szerkezete is meghatározza. Az izmok között kevés a kötőszövet, ezért laza rostozatú. A hús érése gyors, így a vágás után közvetlenül is felhasználhatók. További előnye, hogy igen változatos ételek készíthetők belőle, és mivel a baromfihús energiában szegény, ezért az időskorúak, a diétás betegek és a fogyókúrázók étrendjében is fontos szerepet tölt be.

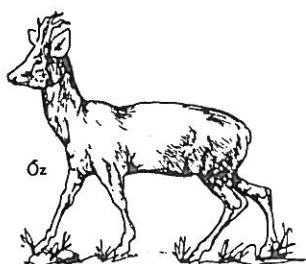
Vadon élő állatok

A vadak nem tenyésztett, hanem a természetben szaporodó, vadon élő meleg vérű állatok. Az élelmezésre alkalmas vadaknak két csoportjuk van: az *apróvadak* és a *nagyvadak*. Hazánkban az apróvadak közül a *nyúl*, a *fácán*, a *fogoly*, a *vadkacsa*, a nagyvadak közül az *őz*, a *szarvas* és a *vaddisznó* felhasználása a leggyakoribb. Magyarországon a vadhús fogyasztása nem jelentős, az összhúsfogyasztásnak csak kb. 1%-a, a lőtt és az élő vad exportja azonban számottevő. A vadhúsokból megfelelő konyhatechnológiai feldolgozás után ízletes, változatos ételek készíthetők, ezért a vendéglátóipar választékbővítésében eltérő gyakorisággal, de sajátos szerepet töltenek be.

- * A vadhúsok többnyire sötétvörösek vagy barnás színűek. Állományuk szívós, kemény, sohasem zsíros és csak több-kevesebb ideig tartó pácolással válnak porhanyóssá, élvezhetővé. Szaguk, ízük erőteljes, a vágóállatokétól eltérő.



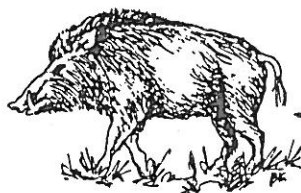
Szarvas



Őz



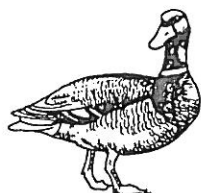
Nyúl



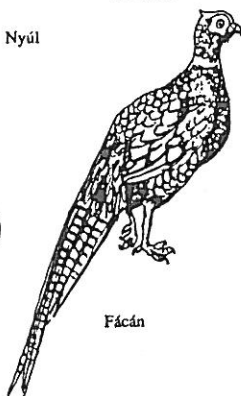
Vaddisznó



Szalonka



Vadkacsa



Fácán



Fűrj



Fogoly

Vadon élő állatok

* A vadak húsának összetétele a háziállatokhoz viszonyítva eltérő: *a fehérjetartalom nagyobb, a zsírtartalom lényegesen kevesebb*. A vadak húsa az állat faja, kora, neme, tápláltsága szerint különböző minőségű és értékű. Közös jellemzőjük, hogy a hús *állománya* rágós, kemény, s csak hosszabb érési folyamat után válik élvezhetővé. Ez sajátos izomszerkezetükből következik. A vadak izomzata hosszú, tömött rostokból áll, és kevés izom közötti kötőszövetet tartalmaz. (A háziállatok laza rostozatúak, ezért érési idejük rövidebb.)

* Az érzékszervi jellemzők közül a vadhús színe általában sötétvörös vagy barnás árnyalatú. Ennek alapvetően két oka van. Egyrészt a hajsolt, üldözés során elejtett vadak elvéreztetése nem tökéletes, így több vér marad az izmok között, ugyanakkor életmódjuk miatt kevés zsírt képesek raktározni az izomzatot zsírszövet nem szövi át, húruk nem márványozott.

A vadhús íze és szaga az állatfajára jellemző, de az érési folyamat során keletkező vegyületek is hozzájárulnak a vadhús jellegzetes zamatának kialakulásához. Általában a fiatal állatok húsa ízletesebb. Az erősen hajsolt, hosszabb üldözés után elejtett vad húsa gyakran kesernyős ízű. A hím állatok húsa rendszerint kellemetlen mellékízű és szagú (bakszag).

* A vadhús leggyakoribb romlása a *fülledés*. Ez főleg meleg, párás környezetben fordul elő, ha testmelegen, kihűlés, kizsigerelés nélkül rakják össze a lelőtt vadakat. A fülledt vadhús világosabb színű, a főtt húrra emlékeztető, nedvdús és szakadékony. Ez a fülledés kezdetét jelzi. Később már zöldes elszíneződés és a fehérjebomlásból eredő kénhidrogénre jellemző szag is észlelhető. A fülledés elsősorban a vastagabb izmok belsejében, a hasfal és a mellkas területén jelentkezik. Fülledésre utaló jel, ha az állat

szőrzete laza, könnyen kitéphető és a kiszakított szőrhagymák kénhidrogén szagúak.

- * A megfelelően kezelt vadhús hosszabb ideig tárolható, mint a háziállatok húsa, mert az izmok tömöttebbek, a mikroorganizmusok nehezebben tudnak behatolni, valamint a vadak vérének csíráölő képessége is nagyobb, mint a háziállatoké. Helytelen kezelés vagy hosszú ideig tartó nem megfelelő tárolás során azonban a baktériumos romlási folyamatok mind a hús felületén, mind belsejében megindulhatnak. Kellemetlen ammóniaszag képződése mellett a hús tapadós, kenőcsös állományúvá válik. A vadak átmenetileg szabadon is tárolhatók, ha a hőmérséklet $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt van. Ennél melegebb idő esetén csak hűtőházakban kb. 2 hétig. A hűtőházakban a tárolás mindig bőrében vagy tollában történik, azaz nem nyúzzák vagy kopasztják meg előzetesen. Ennek az az oka, hogy a vadak húsát nem fedi zsírréteg, gyorsan kiszáradna, ami tömegvesztést jelentene, de ízét és élvezeti értékét is nagymértékben rontaná. A vadak hosszabb ideig történő tárolása csak gyorsfagyasztás után lehetséges.

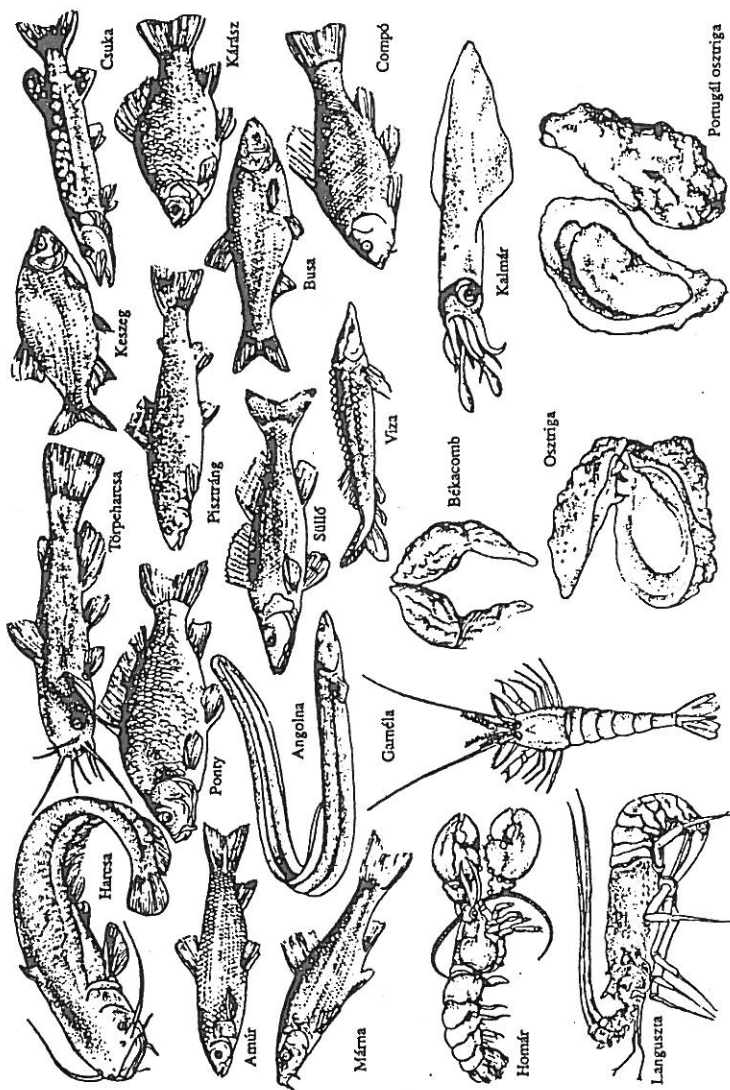
Néhány vad- és háziállat húsösszetételének és tápértékének összehasonlítása
(100 g élelmiszerre vonatkoztatva, kerekített értékek)

Állatfaj	Fehérje (gramm)	Zsír (gramm)	Energia (kJ)	Energia (kcal)
Vaddisznó	22	2	460	(110)
Házisertés	14-22	2-37	630-1670	(150-400)
Szarvas	21	4	500	(120)
Szarvasmarha	18-21	4-23	500-1210	(120-390)
Mezei nyúl	23	1	435	(104)
Házinyúl	21	8	670	(160)
Vadkacsa	23	3	500	(120)
Házikacsa	16	35	1630	(390)

- A halak a hideg vérű állatok csoportjába tartoznak. Testük hőmérsékletét a környezet hőmérséklete határozza meg, mivel szervezetük nem rendelkezik hőszabályozó központtal, ezért *változó hőmérsékletű* állatoknak is szokták nevezni, szemben a meleg vérű, állandó hőmérsékletű állatokkal (vágóállatokkal, vadakkal). Gazdasági és ételmezési szempontból hazánkban a halak a legfontosabbak, de fogyasztásra alkalmas húst egyéb hideg vérű állatok is szolgáltatnak, így a *rákok*, a *békák*, a *kagylók*, a *csigák* és a *teknősök*.

A hal az emberiség egyik legősibb tápláléka. A magyarok ősi foglalkozása volt a természetes vizek halászata, de a folyamatszabályozások következtében visszahanyatlott a szabadvízi halászat. Megindult a tógazdaságok fejlesztése. A hazai haltermelést azonban nagymértékben gátolja természetes tavaink, folyóvizeink fokozott elszennyeződése. Mivel egyre inkább felismerik hazánkban is a haltenyésztés gazdasági és halhúsbiológiai jelentőségét, a tenyésztési eljárásokat tudományosan az ökológiai viszonyok figyelembevételével állapítják meg, s konkrét intézkedéseket tesznek a szennyezettség mérséklésére.

A folyók és a tavak haltermelésénél azonban jelentősebb a tengerek által nyújtott halmennyiség. Annak ellenére, hogy a tengeri halászat is igen gyors ütemben fejlődött, a halhús fogyasztásának részaránya az összes állati eredetű termékek fogyasztásához képest alacsony. Ma a Föld lakosságának fehérjeellátása gond, ugyanakkor a folyók, a tavak és a tengerek bőséges ételmezt szolgálnak napjainkban is, és ez szinte kimeríthetetlennek látszik. A halfogyasztás mennyiségét természetesen meghatározza az adott ország földrajzi helyzete is.



Hideg vérű állatok

A tengerrel rendelkező országok lakosságának állati eredetű fehérje fogyasztásában a halhúsból adódó fehérjehányad nem ritkán a 30%-ot is meghaladja, ugyanakkor a szárazföld belsejében lévő területeken csupán néhány százalék. Hazánkban a halhús nem éri el az összes húsfogyasztás 5%-át.

- * A halakat két szempont szerint csoportosíthatjuk. **Származásuk szerint édesvízi** (pl. ponty, harcsa, busa, süllő, csuka kecsege stb.), **tengeri** (pl. tonhal, makréla, tőkehal, szardínia, sprot stb.) és **vándorhalak** (pl. lazac, tok, viza, angolna stb.) lehetnek. Utóbbiak a tengerben élnek, de az ívás (a halak párzása) idejére a folyók forrásvidékéig hatolnak fel és itt rakják le az ikráikat. Táplálkozási módjuk alapján *békés* és *ragadozó* halakat különböztetünk meg. A békés halak (pl. tükörponty, kárász, garda, amur, keszeg, kárász, fehér busa stb.) főként vízinövényekkel, kisebb részben egysejtű véglényekkel, aprórákokkal, rovarokkal táplálkoznak. A ragadozó halak (pl. fogas-süllő, csuka, harcsa, pisztráng stb.) táplálékaul fejlettebb korukban csaknem kizárólag apróbb halak szolgálnak.
- * A **halhús** többségében fehér színű, laza szerkezetű, finom rostozatú, kötőszöveteket tartalmaz. A legkönnyebben emészthető húsfajta, hátránya viszont, hogy magas víztartalma miatt könnyen romlik. A halhús kémiai összetétele különbözik a meleg vérű állatok húsanak összetételétől. *Víztartalma*, magasabb 65-80% feletti érték is lehet. *Zsír tartalma* kevesebb 1-15%, de néhány hal izomzatában sok zsír halmozódik fel, pl. a ponty és a harcsa túlzásírosodásra hajlamos. *Fehérjetartalma* nagy (16-21%), táplálkozás-tanilag a legértékesebb alkotórésze, mert biológiailag teljes értékű. Purinbázisokat alig tartalmaz. A *vitaminok* közül főként az A-, B₁-, B₂-vitaminok, a tőkehal májában a D-vitamin, egyes tengeri halak ikrájában (kaviárban) a D-

és a C-vitamin-tartalom is jelentős. Az *ásványi anyagok* közül sok foszfort, kalciumot, vasat és jódot is tartalmaznak.

- * A halhús táplálkozástani szempontból igen értékes, mivel kedvező kémiai összetétele, laza szövetszerkezete, magas víztartalma miatt *könnyen emészthető*. Ezért a normál ételmezés mellett kitűnően felhasználható a diétás étrendekben. A halból készült ételek gyorsan elkészíthetők főzve, párolva, sütve, roston vagy grillezve. A halhoz sok fűszernövény, enyhe fűszerek, különféle köretek, mártások jól illenek. Így a különböző halfajták többféle elkészítési móddal az ételmezési variációk széles skáláját teszik lehetővé.
- * A halhús gyorsabban romlik, mint a meleg vérű állatok húsa. Ennek több oka van: a magas víztartalom, a laza szövetszerkezet, a nyálkával fedett bőr, a hús kedvező összetétele, a halhús gyengén lúgos kémhatása. A romlási folyamatok már a hal természetes környezetéből történő kiszakítását követően megkezdődnek, de még inkább jellemzőek az életfolyamatok megszűnése után. A romlás a halhúsban lejátszódó
 - enzimikus átalakulások, illetve
 - mikroorganizmusok tevékenységének a következménye.
- A halhúsban lévő *enzimek* szobahőmérsékleten erőteljesebben működnek, mint azok, amelyek a meleg vérű állatok húzában vannak. Ezért a halak izomzatában felgyorsulnak az érési folyamatok, a hullamerevség rövid ideig tart, a friss halhús kémhatása nem gyengén savas, hanem lúgos lesz. Ezt segíti az is, hogy a hal erős halálutájában során a kevés glikogénjét felhasználja és így a húsból nem képződik tejsav. A lúgos kémhatás kedvez a fehérjeterhasztó baktériumok elszaporodásának. A halzsiradék is bomlásnak indul. Már szobahőmérsékleten gyorsan oxidálódik, mert sok telítetlen zsírsavat tartalmaz. Kellemetlen szagú és ízű vegyületek

képződnek. Ezt a jelenséget nevezik a hal *tránosodásának*. Az oxidációt gyakran a zsiradék barnás elszíneződése is kíséri.

- A *mikroorganizmusok* ellen a hal rendelkezik egy sajátos természetes védekező rendszerrel, amely azonban az életfolyamatok megszűnése után már nem működik. Ezért a nyálkás bőrfelületen, valamint a tápcsatornában gyorsan elszaporodnak a mikroorganizmusok, és az addig sterilnek tekinthető izomszövetbe, illetve a vérpályába is bejuthatnak. Ezek a mikroorganizmusok (pl. rothasztó baktériumok, penészek, élesztőgombák) okozzák a fehérjék, a szénhidrátok és a zsírok bomlását, amelyek következtében a hal érzékszervi tulajdonságai megváltoznak. A halhúsban ún. toxikus aromás aminok is képződhetnek (pl. hisztamin) és ételmérgezést is okozhatnak (csalánkiütés, hányás, hasmenés).
- * A halhúsban végbemenő kémiai és mikrobiológiai változásokat nehéz pontosan megállapítani. A mindennapi gyakorlatban ezért a hal minőségét, fogyasztásra való alkalmasságát, felhasználhatóságát *érezékszervi tulajdonságai* alapján határozzuk meg. Az édesvízi halakat a vendéglátóipar részére leggyakrabban *élő állapotban* vagy *jegelve* szállítják. A tengeri halakat a hazai vendéglátóipar csak fagyasztott (egészben vagy szeletelve), vagy egyéb feldolgozott formában kapja.
- Az élő hal minőségileg kifogástalan, fogyasztásra alkalmas, ha a *bőre* ép, nem sérült, *pikkelyei* nem hiányosak, betegség okozta seb nincs rajta, *kopoltyúja* élénk rózsaszín, ütemes légzőmozgást végez. Egyes halfajtáknál (pl. fogasnál, keszegnél) a kopoltyú halványabb színű, ami a környezetből történő kiszakadás természetes következménye. *Nem fogyasztható a hal*, amelynek teste szennyezett, gennyesedő sebekkel borított, pikkelyei erősen hiányosak, kopoltyúja idegen, kellemetlen szagú.

- A friss jegelt hal bőre ép, nem foszló vagy sebes. *Pikkelyzete* ép, legfeljebb 10%-a hiányos, és nem lehet a pikkelyeket ellenállás nélkül kihúzni (kivétel pl. a fehér busa, garda, keszeg, kárász). *Szeme* kidomborodó, tiszta tükröző. Húsa rugalmas tapintású. *Kopoltyúja* rózsaszín-vörös, jellegzetes, de enyhe szagú. Nem szabad átvenni és ételkészítésre felhasználni a nem friss jegelt halat. Ennek jellemzői: bőre csupasz, foltos, pikkelyei lazák, erősen hiányosak, szemei apadtak, homályosak, húsa rugalmatlan, kopoltyúja szürkessárga vagy barnásszürke, kellemetlen szagú.
- * A vendéglátóipari egységekben a beérkező halak átvétele, kezelése nagy gondosságot igényel. Az *élő halak* betonmedencében, nagy tartályokban vagy akváriumokban kellő vízáramoltatás, megfelelő hőmérséklet mellett - ha nincsenek nagyon összezsúfolva - több napig eltarthatók. A *jegelt halakat*, ha kosárban jég réteg között szállították, a kosárból ki kell venni, bő vízzel lemosni, utána hűtőszekrényben 0° - +5 °C hőmérsékleten tárolni. A tárolási idő függ a halak nagyságától.
- Az egyéb hideg vérű állatok közé soroljuk
 - * a rákot,
 - * a békát,
 - * a kagylót,
 - * a csigát és
 - * a teknőst.

Ezek fogyasztása hazánkban nem jelentős, a vendéglátóipari ételkínálatban azonban ínycsiklések nyersanyagaiként - ha szűkebb körben is - de megtalálhatók.

- * A rákok vízi életmódhoz alkalmazkodott ízeltlábú állatok. Erős kitinpáncéljuk van, amely főzéskor megvörösödik. Fogyasztásra alkalmas részük az ollóban és a farokrészben található fehér, ízletes, foszlós izomzat. A rákot csak élő állapotban szabad megfőzni, mert a nem élő rák húsa mérgező. Megkülönböztetünk *édesvízi* és *tengeri* rákokat. Az édesvízi rákok közül a legkeresettebb a *folyami nemes rák*, a tengeri rákok közül a *homár*, a *languszt* és a *szkampó*, a *garnéla* stb., de ezek ritkábban kerülnek hazánkba, mert szállításuk elég körülményes. A rákokból leveseket, salátákat, különböző hidegkonyhai és tartósított készítményeket állítanak elő.
- * A békák a kétéltű állatok csoportjába tartoznak. A *kecskebéka* fehér, ízletes, könnyen emészthető, hátsó combja változatos módon készíthető el, íze a fiatal csirke és a halhúshoz hasonló. A békacombok bőrukból kifejtve, apróra tört jégdarabok között frissen vagy fagyasztva kerülnek forgalomba.
- * A kagylók közül legismertebbek a főleg előételként nyers állapotban fogyasztott *osztrigák*. A puhatestűekhez tartoznak. A Földközi-tenger vidékén nagy telepekben tenyésztik. Hazai fogyasztásuk a rákoknál kisebb. Konzervként is vásárolhatók.
- * A csigák szintén a puhatestűekhez tartoznak. Szárazföldi és tengeri csigákat különböztetünk meg. A szárazföldiek közül az *éti csiga* egyes hazai éttermek ételkínálatában előfordul, sokféle formában elkészíthető, ízletes alapanyag. Hazánkban csigakertekben mesterségesen tenyésztjük, főleg Olaszországba exportáljuk. Konzervként is feldolgozzuk.
- * A teknősök közül ételek készítésére a *mocsári teknős* alkalmas. Húsa zöld színű, főleg levesek készítésére használják. Hozzánk konzerv formájában kerül.

Az egyéb hidegvérű állatok húsa könnyen romlik. Ezért szállításuk, tárolásuk csak szigorú előírások alapján történhet. A rákot, a kagylót, a csigát csak élő állapotban lehet felhasználni.

Az egy főre jutó húsfogyasztás (kg)

	1980	1989	1990	1991	1992
Hús, húskészítmények hal	73,9	81,0	75,8	74,3	76,2
Sertéshús	40,2	43,3	38,8	37,7	36,1
Marha- és borjúhús	9,6	7,6	6,5	7,4	7,4
Ló- és juhhús	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7
Csontos hús összesen	50,3	51,4	45,7	45,6	44,2
Belsőség	3,0	3,9	4,0	4,5	5,1
Baromfihús	18,1	22,1	22,8	20,9	23,3
Vad, kecske, házi nyúl	0,4	0,8	0,6	0,7	0,7
Hús és húskészít- mények összesen	71,8	78,2	73,1	71,7	73,3
Hal	2,1	2,8	2,7	2,6	2,9

A húsfeldolgozó-ipar termékei

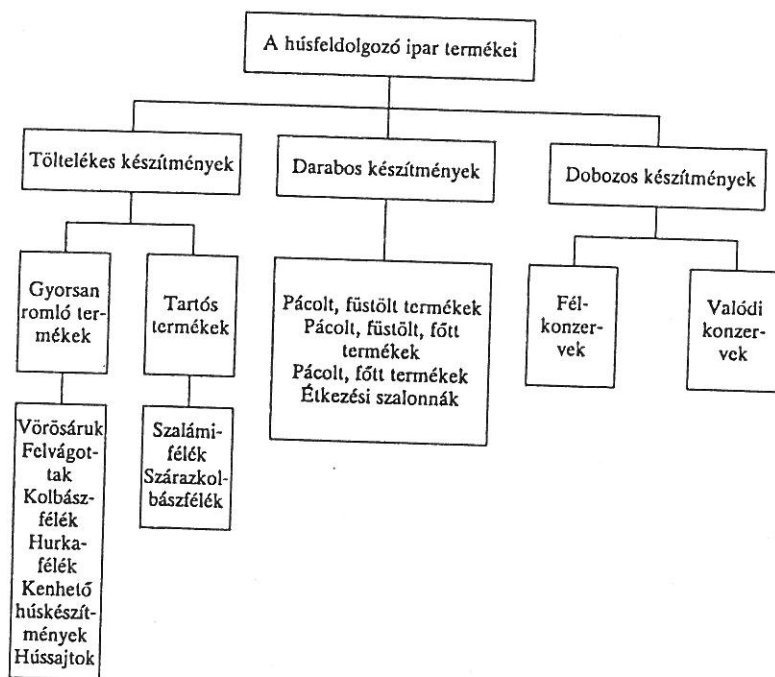
A húsfeldolgozó-ipari termékek a legértékesebb és legkeresettebb élelmiszerárak közé tartoznak. Nagy választékban készülnek, tápértékük és élvezeti értékük egyaránt kiemelkedő, konyhai előkészítő műveleteket általában nem igényelnek, szépen tálalhatók. Csoportosításuk többféle szempont szerint történhet.

☐ Eltarthatósági idejüktől függően

- * gyorsfogyasztásra szánt,
- * időlegesen tartósított és
- * hosszabb ideig eltartható.

Készítési módjuk, illetve külső megjelenésük alapján

- * töltelékes,
- * darabos, valamint
- * dobozos készítményeket különböztetünk meg.



A húsfeldolgozó-ipar termékeinek rendszerező vázlata

Töltelékes készítmények

A töltelékes áruk eltarthatóságukat figyelembe véve két nagy csoportra oszthatók: *gyorsan romló* és *tartós* készítményekre.

☐ A gyorsan romló termékek közé tartoznak

- * a vörösáruk,
- * a felvágottak,
- * a kolbászfélék,
- * a hurkafélék,
- * a kenhető húskészítmények és
- * a hússajtok.

* A vörösáruk csoportjába a húspépből és ipari szalonnából enyhe fűszerezéssel készült, természetes vagy mesterséges bélbe töltött, majd enyhén füstölt és átfőtt termékek tartoznak: a *Párizsi*, a *Virsl*i, a *Krinolin* és a *Szafaládé*. Közös jellemzőjük az enyhe barnászvörös színű burkolat, friss vágásfelületük a pácolt húsról jellemzően rózsaszínű. A húspép készítésére meleg marhahúst használnak, mert jó a vízfelvevő és a vízmegkötő képessége. A legjobb húspép fiatal bikák meleg húsból készíthető. Ma már sertéshúst is felhasználnak, de ennek a zsírtartalma miatt gyengébb a vízmegkötő képessége. A termékek megjelenési formában és fűszerezettségben is különböznek egymástól.

A jó minőségű vörösáru íze és illata jellegzetes, állománya puha, de rugalmas, tömött, összeálló, nyomásra nem ereszt levet, szeleteléskor nem morzsalékos. Burkolata sima, jól tapad a töltelékhez, nyálkásodástól mentes. *Hibás a termék*, ha idegen ízű vagy szagú, morzsalékos vagy levet eresztő, üreges, burkolata ráncos, nyálkás, vagy lepedékes. A vörösáruk könnyen

emészthető élelmiszerek. *Fehérjetartalmuk* legalább 10%. *Energiaértékük* alacsony (kb. 800-1000 kJ/100 g), *vízartalmuk* magas (legfeljebb 70%), ezért gyorsan romlanak.

A vörösáruk néhány jellemző adata

Megnevezés	Víz (%)	Fehérje (%)	Zsír (%)	Energia kJ (kcal)	Tárolás	Fogyaszthatósági Idő (nap) (nyár/tél)*
Párizsi	67,2	11,9	18,2	887 (212)	+3-+10°C	4/6**
Krinolin	67,2	11,9	18,2	887 (212)	+3-+10°C	4/6
Szafaládé	67,2	11,9	18,2	887 (212)	+3-+10°C	4/6
Virsli	67,2	12,5	20,0	976 (231)	+3-+10°C	4/6

* IV. 1. - IX. 30-ig/X. 1. - III. 31-ig

** Sajtos párizsi 3/6 nap

* A felvágottak képezik a töltelékes húskészítmények legnépesebb csoportját. Közös jellemzőjük, hogy húspépből, különböző méretűre aprított darabos húsból és ipari szalonnából, fűszerekből készült füstölt, főtt termékek. A felhasznált hús fajtája (sertés-, marhahús), aránya, mennyisége, minősége, valamint a szalonna mennyisége és aprítottsága befolyásolják a felvágottak értékét, minőségét. A drágább készítményekben értékesebb húsokat (combot, tarját, esetleg karajt) használnak fel, több a sertéshús mennyisége, mint a marhahúsé, kevesebb a szalonna. Az olcsóbb termékek kevésbé értékes húsrészek és többféle húspép felhasználásával készülnek. A fűszerezés mértéke és a felhasznált fűszerkeverékek is hozzájárulnak a felvágottak jellegének kialakulásához. Ennek alapján választékuk széles skálájú. Közismert felvágottak: a *Veronai*, az *Olasz*, a *Sonkaszalámi*, a *Vadász*, a *Soproni*, a *Mortadella*, a *Nyári turista* stb.

A jó minőségű felvágott külső megjelenése tetszetős, a burkolat színe a füstöléstől egyenletesen barnásvörös, repedés- és törésmentes, a töltelékhez jól tapadó. Szaga és íze jellegzetes, a fűszerezése jellemző, minden idegen íztől, szagtól mentes. Állománya tömör, rugalmas, a töltelék összeálló, a húspépbe ágyazott hús- és szalonnadaraboktól egyenletesen mozaikos. A hús és a szalonna darabolása a húskészítmény jellegétől függően finomabb vagy durvább szemcsés, illetve darabos. Követelmény a jó szeletelhetőség is. *Nem lehet* felületén vagy állományában a termék penészes, részben vagy egészben nyers, nyomás nélkül levet engedő, üreges, széteső állományú. A felvágottak energiaértéke magasabb, mint a vörösaruké, mivel kevesebb a víztartalmuk és magasabb a zsírtartalmuk. *Fehérjetartalmuk* legalább 12 %.

Az ismertebb felvágottak néhány jellemző adata

Megnevezés	Víz (%)	Fehérje (%)	Zsír (%)	Energia kJ (kcal)	Tárolás	Fogyaszthatósági idő (nap) (nyár/tél)*
Krakkói felvágott	58,5	19,4	18,5	996 (238)	+3-+10°C	6/10
Nyári szalámi	55,7	15,2	25,5	1209(289)	+3-+10°C	3/4
Olasz felvágott	52,2		30,8	1393(333)	+3-+10°C	6/10
Mortadella	52,2	13,7	30,8	1393(333)	+3-+10°C	6/10
Sonkaszalámi	66,8	21,2	8,2	665 (159)	+3-+10°C	6/10
Lengyel felv.	45,8	14,8	36,35	1611(385)	+3-+10°C	5/8
Vadász felv.	61,2	16,3	19,0	992 (237)	+3-+10°C	6/10
Veronai felv.	57,5	14,6	24,5	1172(280)	+3-+10°C	6/10
Nyári turista	38,0	16,0	40,0	1833(436)	+3-+10°C	14/21*

* Csomagolt, szeletelt 12/18.

* A kolbászfélék alapanyagai és gyártási módjuk tekintetében sokban hasonlítanak a felvágottakhoz. Általában azonban olcsóbb húsrészek felhasználásával, erőteljesebb fűszerezéssel készülnek. Jellemző fűszerük a paprika mellett a fokhagyma és a köménymag. Vékonyabb bélbe töltve kerülnek forgalomba. Az egyes készítmények minőségét a sertés-, a marhahús, a húspép, a szalonna aránya, jellegét a metszéslap mozaikossága, a készítmény íze és burkolata, valamint formája határozza meg. A felhasznált alapanyagok és a gyártási műveletek alapján megkülönböztetünk

- nyers-füstölt,
- főtt-füstölt,
- hőkezelt szárított és
- sütni való kolbászt.

- A *nyers füstölt* kolbász készítéséhez sertés- marhahúst és ipari szalonnát használnak fel. A hús egy részét pépesítik. A pácolást követően az anyagokat a megfelelő fűszerekkel összekeverik, majd a masszát bélbe töltik, és a terméket hideg füstön füstölik.
- A *főtt-füstölt* kolbász alapanyagai megegyeznek az előzővel, de ezeket a termékeket a bélbe töltés után meleg füstön rövid ideig füstölik, majd ezt követően főzik. Ide tartozó termékek pl *Lecsókolbász*, *Főzőkolbász*, *Debreceni páros*.
- A *hőkezelt szárított* kolbászokat a hőkezelés után rövid ideig szárítják is. Pl.: *Lángolt kolbász*.
- A *sütni való* kolbász csak sertéshúsból és szalonnából készül fűszerekkel. Nyersen nem fogyasztható, csak megfelelő hőkezelés (sütés) után.

A jó minőségű termékek felülete barnáspiros, a burkolaton áttetszenek a sötétebb húsrészek és a fehér szalonnadarabok. Metszéslapjukra a húspépbe ágyazott kisebb-nagyobb hús- és szalonnadarabok jellemzők, az olcsóbb termékekben ínreszek is találhatók. Állományuk rugalmas, a burkolóanyag és a töltelék között zsír, levegő vagy folyadékkiválás nem lehet. Energiaértékük a szalonnatartalomtól függően változó, *fehérjetartalmuk* legalább 12%.

- * A **hurkafélék** előfőzött nyersanyagokból, gyengébb minőségű húsokból, belsőségekből, ipari szalonnából, bőrke- vagy vér- és keményítőtartalmú anyagokból (pl. rizsből) különböző fűszerek felhasználásával készülnek. A belsőségek közül a sertés-, a borjú- és a marhamájat, a tüdőt, a vesét, a lépét, a szívet használják fel, jellegüket ezek mennyisége és aránya határozza meg. A nyersanyagokat a kívánt méretű aprítás, keverés és bélbe töltés után újra főzik, esetleg füstölik is. Ismertebb termékek a *sütni való* (májás, véres, tüdős hurka) és a nyersen is fogyasztható *hideg hurkafélék* (bácskai, bakonyi, thüringiai). Ez utóbbiak füstölt termékek. A hurkafélék gyorsan romlanak, eltarthatóságuk 2, illetve 3 nap. Gondatlan és hosszú tárolásuk gyakran okoz ételmérgezést.
- * A **kenhető húskészítmények** legfontosabb alapanyaga a sertés- és marhamáj, a fejhús és az ipari szalonna, ezenkívül még húspépet, az olcsóbb készítményekhez főtt marhagyomrot is felhasználnak. Készítésük során a leforrázott alapanyagokat gyorsvágógépeken jól kenhető, teljesen egynemű állományúra aprítják, az így kapott pépet fűszerezik, bélbe töltik és megfőzik. Általában füstölés nélkül készülnek, de füstölhetik is. A készítmények burkolata csontszínű, esetleg sárgásszürke, vágásfelülete világossárgás, világosbarnás vagy rózsaszínű. Ízük, szaguk jellegzetes, állományuk puha, jól kenhető, tömör, összeálló. Az elszíneződött, morzsalékos áru csökkent értékű. Ismertebb készítmények a bélbe töltött *Kenőmájás*, *Soproni májas*, a formában főtt, celofánba csomagolt *Májsajt*. Egyre terjednek a

[illegible]

- 113

- A tartós készítmények közös jellemzője, hogy alacsony víztartalmuk következtében eltarthatóságuk viszonylag hosszú. Bélbe töltés után füstöléssel és szárításos érleléssel tartósítva készülnek. Ide tartoznak

* a szalámifélék és a

* szárazkolbászfélék.

- * A szalámifélék a legértékesebb húsipari termékek. Hazánkban a szalámi-gyártást olasz mesterek honosították meg a XIX. század második felében, mégis jellegzetes magyar készítményekké váltak. A magyar szalámi világhírnevét nagy táp- és élvezeti értékével, állandó, azonos minőségével és hosszabb időn át romlásveszély nélküli eltarthatóságával vívta ki..

Legismertebb termékek

— a Téliszalámi,

— a Csemegeszalámi és

— a Paprikás szalámi.

- A Téliszalámi készítéséhez csak sertéshúst, ipari szalonnát és fűszereket használnak fel. A világon mindenhol ismert a Budapesten készült Herz (ejtsd: herc) és a Szegeden előállított Pick (ejtsd: pikk) szalámi. Jelentős exportcikkünk, gyártására, minőségére, hibátlan külsejére és tetszetős csomagolására fokozott gondot fordítunk. A magyar téliszalámi különlegességét és jó minőségét a felhasznált hazai sertések húsa, a kedvező földrajzi helyzetből adódó klímaviszonyok és a magyar fűszerpaprika biztosítja. Készítése során a szikkasztott, alacsony nedvességtartalmú húst és a fagyasztott szalonnát megfelelő méretűre aprítják, összekeverik, fűszerezik és kb. 24-120 óráig érlelik. A kellően beérett masszát lóvékonybélbe, esetleg marhavastagbélbe töltik. Az elkötött szalámirudakat megszúrkalják, hogy az esetleg benne lévő levegő eltávozzon, majd a rudakat zsineggel átkötözik. Minden szalámirúdra a kötözés alkalmával zárjegyet és fémzárát (plombát) tesznek, amely a kötözés megsértése nélkül nem távolítható el. Ezután

felfüggesztve hideg füstön füstölik, majd 3-4 hónapig érlelik kondicionált berendezésekben, ahol a felületén nyolc-tíz nap múlva megindul a penészképződés. A szalámirúd felületén képződő penész a *Penicillium*-nemzetségbe tartozó nemespenész, amely az érlelő helyiségek levegőjéből kerül a szalámira. Színe halvány zöldesfehér vagy szürkésfehér. A penészbevonat fokozza a szalámi tartósságát (vizet von el belőle), és részt vesz a jellegzetes íz, zamat kialakításában. Ha nem megfelelő a helyiség hőmérséklete, páratartalma, légmozgása más, úgynevezett. "vadpenészek" is elszaporodhatnak, ezek rontják a termék minőségét.

A jó minőségű téliszalámi hengeres formájú, egyenletes vastagságú, megfelelő méretű (min. 50 mm átmérőjű és min. 40 cm hosszú rúd). Felületén egyenletesen bevont penészréteg található. Vágásfelülete fényes, világos barnásvörös hús- és fehér színű szalonnadarabokból áll. Jellegzetes kellemesen fűszeres szagú és ízű, jól szeletelhető. Nem lehet tapadós vagy nyálkás felületű, idegen penészréteget tartalmazó, túl kemény vagy nagyon puha, metszéspapja elszíneződött, légbuborékokat tartalmazó, idegen ízű vagy szagú. A kereskedelemben ismert a téliszalámi szabványos méretétől eltérő *Camping* (ejtsd: kemping) valamint a *Turista téliszalámi* is.

- A Csemegezalámi készítéséhez marhahúst is felhasználnak, ezért metszéspapja sötétebb árnyalatú.
- A Paprikás szalámi a csemegezalámi változata, amely nagyobb mennyiségben tartalmaz fűszerpaprikát. Ízesítésére köménymagot is felhasználnak. A paprika minőségétől függően csípős változatban is készíthetők. Az utóbbi időben főleg a külföldi megrendelők igénye alapján különböző ízesítésű, fűszerezésű szalámifélék is forgalomba kerülnek ízléses, modern csomagolásban.

- * A szárazkolbászfélék sertés- és marhahúsból, ipari szalonnából megfelelő fűszerezéssel készült termékek. A húsokat előkészítés (csontozás, vastagabb inak, ínszalagok, kötőszöveti részek eltávolítása) után szikkasztják. A marhahús egy részéből száraz húspépet készítenek. A darabolt húst, a húspépet, az előzőleg fagyasztott szalonnát az előírt arányban elkeverik, hozzáadják a szükséges fűszereket (borsot, fűszerpaprikát, fokhagymát, köményt stb.), és darálón átengedve megfelelő méretűre aprítják. A masszát érlelik, átgyúrák, hogy levegőzárványok ne maradjanak benne, majd bélbe töltik. A kolbászt a bél elővigyázatos csavarásával egyenletes darabokra pározzák. A kolbáspárokat botokra helyezik és 20 °C-nál nem magasabb hőmérsékleten szikkasztják, majd 4-5 napon keresztül hidegen füstölik. A készterméket szobahőmérsékleten vágásérettségig tárolják, kb. 14-16 napig. Vágásérett a kolbász, ha víztartalma jellegének megfelelő százalékra csökken, és késsel jól szeletelhető. A leismertebb szárazkolbász a *Gyulai kolbász*. Ezt a terméket csak sertéshúsból és csak Gyulán készítik. A *Gyulai módra készült kolbász* marhahúst is tartalmaz.

A jó minőségű szárazkolbász jellemzője: 22-24 cm hosszú, burkolata vörösbarna színű, amelyen vékony, a bélben is áttetsző fehér szalonnadarabkák láthatók. Állománya tömör, rugalmas, jól összeálló. Szaga, íze jellegzetesen fűszeres, enyhén füstös. A szalámifélék és a szárazkolbászfélék nagy tápértékű élelmiszerek. *Fehérjetartalmuk* 18-19%, *zsírtartalmuk* 46-47%. *Víztartalmuk* a szalámiféléknek 16-28%, a szárazkolbászféléknek 18-34%,. Száraz, hűvös, szellős, napfénytől védett helyen +20 °C alatt hosszú ideig tárolható termékek. (Szalámifélék 50 nap, szárazkolbászfélék 30 nap.) Hűtőtárolásuk előnytelen, mert elnyálkásodás, elfolyósodás és a nemespenészcsoport károsodása következhet be.

Darabos készítmények

A darabos készítmények közé tartoznak

- ☐ a pácolt, füstölt,
 - ☐ a pácolt, füstölt és főtt,
 - ☐ a pácolt és a formában főtt termékek, valamint
 - ☐ az étkezési szalonnák.
-
- ☐ A pácolt, füstölt termékek könnyen felismerhetők a húsrészre jellemző természetes alakjukról. Felületük a füstöléstől barnásvörös színű, száraz tapintású, metszéslapjuk élénk piros. Jellemzőjük a sós, füstölt íz. nyersen is fogyaszthatók, de megfelelő konyhatechnológiai eljárásokkal (pl. sütéssel, főzéssel) élvezeti értékük jelentősen növelhető. Legismertebb termékek: a *Magyar sonka*, a *Füstölt lapocka*, *Tarja*, *Karaj*, *Oldalas* és *Csülök*, a *Fehérpecsenye*, a füstölt *Sertés- és Marhanyelv*. A termékek egy része göngyölt, kötözött formában vagy hálóban kerül forgalomba, pl. a *Göngyölt sertéskaraj és tarja*, a *Kötözött sonka*.
 - ☐ A pácolt, füstölt és főtt termékek lényegében megegyeznek az előző csoportban felsorolt árukkal. Különbség, hogy ezek főzés után nyerik el végső, forgalmazásra kész állapotukat. Színük világosabb, állományuk puhább, könnyen szeletelhetők. A főzésből adódó magasabb víztartalmuk miatt eltarthatóságuk valamivel rövidebb.
 - ☐ A pácolt és a formában főtt termékek egy részének készítésére jellemző, hogy a pácolt, kicsontozott húst formákba helyezik, a hézagmentesség érdekében a csontok helyére azonos húsrészekből származó húsdarabokat helyeznek és zselatinport szórnak közé, majd formában megfőzik. A főzés után a formát hideg vízben hűtik, a terméket kiveszik és celofánba

csomagolják. Így készül a *Gépsonka*. Az e csoportba tartozó termékek másik részénél a formákat kisebb méretű, különböző húsrészekkel rakják tele és kötőanyagként húspépet is felhasználnak. Legismertebb közülük a *Rakott sertéshús*, a *Rakott tarja*, a *Rakott sertés- és marhanyelv*.

A jó minőségű termékekre jellemző, hogy kellemes sós-főtt ízűek és szagúak, állományuk rugalmas, puha, jól szeletelhetők. Hibás, ha a metszésfelületen a rossz pácolás eredményeként szürkés foltok vagy zöld elszíneződés látható, ha üreges, kellemetlen ízű, szagú. Mindkét termékcsoporthoz követelmény a forma hézagmentes megtöltése, mert a főzés során a húsból kioldódó és megalvadó fehérjék az üregekbe lerakódnak és rontják az áru minőségét.

- Az étkezési szalonnák a sertés lebőrözött vagy bőrrel fedett hát-, hasi- és tokaszalonnájából, valamint szalonnás húsrészekből (pl. oldalasából, karajából) készülnek. A felhasznált nyersanyagok és a különböző készítési módja alapján a következő választékuk ismert

- * sózott,
- * füstölt,
- * főtt és
- * sült szalonnák.

- * A sózott szalonnák közül a legnagyobb méretű a *Sózott hátszalonna*, a megfelelő méretű csíkokra vágott *Sózott teaszalonna* és a *Paprikás sózott teaszalonna* a legismertebbek. Jellemzőjük, hogy metszéslapjuk hófehér, állományuk puha, de nem kenődő, ízük jellegzetes sós.

- * A füstölt szalonnák a sózást és a pácolást követően hideg füstöléssel készülnek. A pácolásra fokhagymás, ős levet használnak, pác-sót csak a húsos szalonna készítésekor alkalmaznak. Felületük sárgásbarna, állományuk puha,

nem szívós, vágásfelületük fehér a húsos részek piros színűek. Az ide tartozó *Kenyérshalonna* hasa- vagy tokaszalonnából, a *Csemegehalonna* hátszalonnából, a *Kolozsvári szalonna* fiatal sonkasertések oldalasából az *Angolszalonna* karajból készül.

- * A főtt szalonnák sózás után kb. 70-75 C-os vízben történő abálással készülnek. Ilyen pl. a *Csécsi szalonna*. A tokaszalonnát fokhagymás lében főzik, majd fűszerpaprikával bedörzsölik. Az *Erdélyi szalonna* hasaszalonna, ezt enyhén füstölik is, de paprikával nem dörzsölik be.
- * A sült szalonnák sajátos ízanyagaik miatt kedveltek, amelyek a sütés során alakulnak ki. Ilyen pl. a *Sült császárhús*, a *Bácskai pörcc* és az *Étkezési tepertő*.
- * A szalonnákat hűvös, sötét helyen kell tárolni. Fogyaszthatósági idejük a sózott szalonnáknak 21 nap, a füstölt szalonnáknak nyáron 30, télen 42 nap, a főtt szalonnáknak maximum +10 C-on tárolva 6 nap, a sült szalonnáknak 8 nap.

Dobozos készítmények

A húskonzervek részben a húsipar, részben a konzervipar termékei. Fémdobozba (ritkábban fémlappal lezárt üvegbe) töltött, légmentesen lezárt és azt követően hővel tartósított húskészítmények. Két nagy csoportjuk van:

- ☐ a félkonzervek és
 - ☐ a teljes konzervek.-
-
- ☐ A félkonzervek - szakkifejezéssel prezervek - olyan készítmények, amelyeket a gyártás során a sterilizálás alatti hőmérsékleten hőkezelnek. Ezért csak hűtőtárolással tarthatók el hosszabb ideig (6-8 hónapig). Jellegetes termékek

a *Dobozolt sonka* és *Karaj*. Mindkettőre jellemző, hogy kifogástalan minőségű hússertések combjából, lapockájából, illetve karajából készül. A húsrészeket csontozzák, pácolják, majd fémdobozba töltik, felületére zselatinport szórnak, amely a főzés során a kiváló húslével zselatint képez. A lezárt dobozt hőkezelik. A jó minőségű termék egyenletes színű, vágásfelületén nincs foltosodás, állománya nem széteső, jól vágható, kb. 10% zselét tartalmaz. Különböző méretű és alakú (ovális, hengeres, hasáb alakú) kerül forgalomba. Jelentős exportcikkünk.

- A teljes konzervek - ismert néven valódi konzervek - sterilizációval készülnek, ezért több évig eltarthatók. Főbb csoportjaik
 - * színhúsból készült konzervek,
 - * belsőségekből készült konzervek,
 - * darálthús-konzervek,
 - * hús- és májkrémek,
 - * töltelikes árukból készült konzervek,
 - * készétel konzervek,
 - * diétás konzervek és
 - * bébiételek.
- * A színhúsból készült konzervek alapanyaga sertés- vagy marhahús, amelyet saját levében vagy étel formájában tartósítanak. Ilyen készítmények pl. a *Marhahús saját levében*, a *Bakonyi sertésborda*.
- * A belsőségekből készült konzervek készítéséhez sertés- vagy marhamájat, tüdőt, szívet, vesét vagy főtt marhagyomrot használnak fel (pl. *Pacalpörkölt*, *Vese velővel* stb.).
- * A darálthús-konzervek (vagdaltak) különböző hús és hús jellegű komponensekből darálással vagy más aprítási eljárással készített, jól

szeletelhető termékek. Aprított ipari szalonnát, különböző fűszereket és keményítő tartalmú állományjavítókat (rizs-, burgonyalisztet) is tartalmaznak. A jobb minőségű termékek sertéshúsból készülnek, a olcsóbbak marhahúst is tartalmaznak. Ismert termékek: *Tavaszi vagdalthús*, *Különleges vagdalthús*, *Luncheon Meat* (ejtsd: löncson mit).

- * A hús- és májkrémek alap- és járulékos anyagait igen finomra aprítják, ezért állományuk krémszerű, kenhető. Ide sorolható a *Sertésmájkrém*, a *Marhamájkrém* a *Húskrémek*, a *Húspástétomok*. Ezek egy része alu-seal csomagolásban is forgalomba kerül.
- * A töltelékes árukból készült konzervek közül pl. a *Dobozolt virsli*, illetve a *Dobozolt debreceni* enyhén sós, fűszeres lében kerül forgalomba. Ide tartoznak még a különböző *Hurkakonzervek* is.
- * A készétel konzervek a hús és belsőségek mellett, valamilyen zöldség- vagy főzelékféléket is tartalmaznak körítés, esetleg mártás formájában. Előnyük, hogy felmelegítés után közvetlenül fogyaszthatók. Ilyen termékek pl.: a *Töltött paprika*, a *Töltött káposzta*, a *Sertéshús kapormártásban*, a *Lecsó virslivel* stb.
- * A diétás konzervek a kímélő étrend követelményeinek figyelembevételével készült termékek. Lehetnek szénhidrátszegény, sószegény és zsírszegény készítmények. A konzervdobozon külön színes (zöld, sárga) koronggal jelzik ezeket a termékeket.
- ♦ A bébiételek a tudományos kutatások eredményeinek figyelembevételével összeállított termékek, amelyek tartalmazzák a csecsemők gyors, zavartalanfejlődéséhez szükséges tápanyagokat. Készítésükkor különösen fontos a higiénés követelmények betartása.

A húskonzervek minőségét tartalmuk érzékszervi tulajdonságain túl mennyiségi arányai (pl. hiánytalan töltőtömeg) is meghatározzák. Eltarthatóságukat csökkentik a nem megfelelő gyártástechnológiából (elégtelen hőkezelésből, rossz zárásból), a helytelen szállításból és a tárolásból (pl. mechanikai sérülésből, nedves, párás légkörben bekövetkező korrózióból) eredő hibák.

A baromfifeldolgozó-ipar termékei

A baromfifeldolgozó-ipar a baromfifélék felvásárlásával és feldolgozásával foglalkozik. Az egyik leggyorsabban fejlődő ágazata az élelmiszer-gazdaságnak. Ma már a tömegében fogyasztott rántani való, a grillcsirke (broiler), a paprikásnak, a pörköltnek, illetve a levesnek való csirkék és tyúkok általában különböző jó takarmányhasznosítású hibrid fajták közül kerülnek ki. A fajtanemesítésen túl a takarmányozásnak és a tartásnak is nagy jelentősége van a baromfiak húsának minőségére. *Ma már élő baromfi alig kerül forgalomba, inkább a vágott baromfi fogyasztása elsődleges.*

Vágott baromfi

A vágott baromfi esetében a feldolgozást automata gépsorokon végzik a baromfifeldolgozó üzemekben. Óránként több ezer baromfi feldolgozására alkalmas vonalakon, a vágóállatok feldolgozási menetéhez hasonlóan pihentetik, majd orvosi vizsgálat után kábítják és elvéreztetik az állatokat. Ezt úgy végzik, hogy az ereket a szájon keresztül átvágják. Ezután kopasztják, majd pörzsölik, eltávolítják a begyet, és a feldolgozottság mértékének megfelelően a belet és a belsősegeket, majd különböző módon tisztítják (zuhanyfürdő), végül formázzák (dresszírozzák). Ezután kerülhet sor - ha nem tömegben (ládákban) hűtik, illetve gyorsfagyasztják - a bontás és a feldarabolás további műveleteire, illetve az

egészben vagy a húsrészenkénti csomagolásra (vákuum-, műanyag csomagolásra). A vágott baromfi legyen jól elvéreztetett, jól kopasztott, jól belezett (vagy jól zsigerelt) és mentes minden idegen anyagtól és idegen szagtól, felületi szennyeződéstől és feleljen meg a mindenkori egészségügyi követelményeknek.

□ A feldolgozás módja szerint a következő termékeket különböztetjük meg:

- * beles (csak a begyet távolították el),
- * belezett (a test belsejében csak a tüdő és a vese maradt),
- * bontott (zsigerelt baromfi visszahelyezett belsőségeikkel),
- * darabolt (konyhakész termék: pl. comb, mell, szárny stb.).

□ A tárolás módja szerint

- * friss-előhűtött, illetve
- * fagyasztott baromfit különböztetünk meg.

□ A hús zsírtartalmát tekintve

- * sovány, valamint
- * hízott baromfifélékről beszélhetünk.

* A sovány baromfiak csoportjába hagyományosan a *tyúk*, a *pulyka* és a *gyöngyös* tartozik, de idesorolhatók az intenzív körülmények között nevelt, rövid tenyésztési idejű, gyors növekedésű *pecsenyekacsák* és *-libák* is.

A fogyasztást és a termelést tekintve a legnagyobb jelentősége a csirkének és a tyúknak van. Ezt elsősorban széles körű és változatos konyhatechnológiai, ételkészítési felhasználhatóságuknak köszönhetik. Konyhai felhasználásukat a tömegük meghatározza. Ennek alapján legalkalmasabb: *rántani*, *grillezni* a 600 gramm alatti csirke, *paprikásnak* a 600-800 gramm közötti csirke, *sütni* a 1000-1500 gramm közötti csirke és *levesnek* az 1500 gramm feletti tyúk.

A pulyka és a gyöngyös fogyasztása csekélyebb mértékű. Az utóbbit legtöbbször nem vágják, hanem fojtják, így az izomszövetben visszamaradó vértől húsa sötétebb marad. Ezért a gyöngyöst, de a pulyka sötétebb izomszöveget tartalmazó részeit is megfelelő konyhatechnológiai eljárással vadasnak is el lehet készíteni. Mivel a vadidény korlátozott időszakú, ezért nagy a jelentősége az ételvászték bővítésében.

- * A hízott baromfiak a víziszárnyasok, a kacsza és a liba. Egyes fajtaikat fiatal korukban *Pecsenyekacsza*, illetve *Pecsenyelibaként* is értékesítik, azonban legtöbbször hízásra fogják. A hízott állatok jelentős mennyiségű zsírt szolgáltatnak, amely biológiailag értékes, telítetlen zsírsavakban gazdag étkezési zsiradék.

A hízott liba értékes bontási terméke a libamáj. A liba bontásakor a májat kiveszik, gondosan megtisztítják. Az epehólyagot leveszik, ügyelve, hogy ne sérüljön meg, mert különben keserűvé, élvezhetetlenné válik a máj. A libamáj minőségét tömege, nagysága, állománya, színe mellett a zsírtartalom mennyisége és eloszlása is meghatározza. A jó minőségű (érett) máj tömege meghaladja a 400 grammot, zsírtartalma a 40%-ot. Állománya friss állapotban puha, kissé rugalmas (jégelés után rugalmassága csökken), törési felületéről a zsír nem szivárog, sütéskor alig van zsírvesztés. Színe egyenletesen sárgásrózsaszínű. A kisebb tömegű, tömött, szívós állományú, húsos tapintású, vörösbarna színű, alacsonyabb zsírtartalmú máj kevésbé értékes. Ezt éretlen, hús- vagy *pacalmáj*nak is szokták nevezni. A *túlérett máj* (zsírmáj) nagy kiterjedésű, kénsárga színű. A szövegeiben lazán kötött nagy mennyiségű zsír már kisebb nyomásra is kibuggyan, sütéskor erősen összezsugorodik, sok zsírt veszít. Kevésbé értékes termék ez is. Hibás a libamáj, ha felületén szakadások, vérfoltok, bevérvések találhatók, ha

kellemetlen szagú és az epétől kesernyés ízű. A magyar libamáj különleges jó minősége és hírneve közismert a világpiacon. Fontos exportcikkünk.

Egyéb baromfiipari termékek

- A baromfi feldolgozása során egyéb bontási termékek is forgalomba kerülnek nyers vagy fagyasztott állapotban. Ilyen pl.: az aprólék, a far-hát, a nyak, a fej, a láb, a csirkemáj, a szív, a zúza stb.
- Jelentősek a pácolt, füstölt termékek, pl.a pácolt, füstölt libamell, libacomb, műbélbe töltött libacomb, lángolt pulykamell., Ezeket a soványabb állatok húsból készítik és nyersen is fogyaszthatók.
- A gyorsfogyasztásra szánt baromfiipari készítmények jelentősége fokozatosan nő. Ízléses, korszerű csomagolásban, széles választékban kezd elterjedni. Így pl. a *Baromfivirsl*i, a *Tyúkpárizsi*, a *Szárnyasfelvágott*, a *Pulykafelvágott*, a *Pulyka java*, a *Baromfi-mortadella* és a *Tyúkpástétom* stb.
- A tartós készítményeket fémdobozba töltve sterilizálás után hozzák forgalomba. Nyersanyaguk baromfihús, -máj és baromfizsiradék, esetleg rizsliszt vagy valamilyen zöldségféle és fűszerek. Lehetnek *Színhúskonzervek* (pl. tyúk-, liba-, kacsahús saját levében, natúr libamáj), *Hús- és belsőségkrémek* (pl. tyúkpástétom, libamájkrém), illetve *Vegyes összetételű konzervek* (pl. csirkepaprikás, Újházi-tyúkleves, rizses libaaprólék).
- * A vágott baromfit tiszta, száraz, szagtalan ládákba, dobozokba, polietilén tasakba vagy fóliába egyedileg csomagolják. A friss-előhűtött baromfi egyedi csomagolás nélkül is kerülhet papírral bélelt ládákba. Az előírásnak megfelelően egy-egy csomagolási egységbe csak azonos fajtájú és minőségű termék kerülhet.

A *friss-előhűtött baromfit* 0 °C-tól +4 °C hőmérsékleten kell tárolni úgy, hogy a relatív pártartalom ne emelkedjen 90% fölé. Minőségmegőrzési időtartama ilyen körülmények között 2 nap. A nem megfelelő, hosszú ideig tartó tárolás következtében a hús befülledhet. A bőr felpuhul, kenőcsös állapotú lesz, zöldes elszíneződés tapasztalható főleg a szárnyak alatt. Ha fehérjebontó rothasztó baktériumok is megtelepednek és elszaporodnak, szintén zöldes elszíneződés és bűzös szag érzelhető elsősorban a begy tájékán és a hasüregben. Túl meleg, páradús környezetben a rothadás hamarabb következik be. A *fagyasztott baromfit* -18 °C-on kell tárolni. Minőség-megőrzési időtartama 12 hónap.

- * A libamáj tárolása, kezelése nagy gondosságot igényel. A friss libamájat előhűtik, jegelik. Jegelni csak papírréteg között lehet, ügyelve arra, hogy az áru ne fagyjon meg, mert a minőségét nagymértékben csökkenti.

A halfeldolgozó-ipar termékei

A tartósított halkészítményeket két nagyobb csoportra osztjuk. Ezek

- ☐ a teljes konzervek és
- ☐ a félkonzervek.

Teljes konzervek

A teljes vagy valódi konzervek légmentesen lezárt dobozban, sterilizéssel tartósított készítmények. A felhasznált halak fajtája és az alkalmazott technológia alapján fő csoportjaik a következők:

- ☐ szardíniakészítmények,
- ☐ szardínia módra készült halkonzervek,
- ☐ darabos olajos halkonzervek,

- ☐ halkrémek és halpástétomok,
 - ☐ készétel konzervek.
- ☐ A **szardíniakészítmények** kizárólag apró szardínia halakból készülnek. A legértékesebb termékek. A megtisztított, esetleg olajban enyhén átsütött egész haltörzsek fűszerezett étolajban (olivaolajban, földimogyoró- vagy finomított napraforgóolajban) találhatók.
- ☐ A **szardínia módra** készült halkonzervek hasonlóan készülnek, de más apró halak (pl. hering, makréla, sprot) felhasználásával. Ezeket a köznapi nyelvhasználat ugyancsak "szardíniáknak" nevezi. Enyhén füstölt változatuk is kedvelt. Különböző mártásokkal (főleg paradicsommártással) is készülhetnek.
- ☐ A **darabos olajos halkonzervek** nagyobb halak darabjait vagy szeleteit tartalmazzák fűszerezett és ízesített olajos lében vagy valamilyen mártásban (pl. paradicsomos, mustáros, gombás, hagymás, paprikás, zöldséges). Hazánkban gardából és keszezből készítenek olajos halat. Az édesvízi halakból készült termékek címkéje (litográfiája) *kék*, a tengeri halakból készületeké *piros* alapszínű.
- ☐ A **halkrémek és halpástétomok** készítéséhez édesvízi és tengeri halakat egyaránt felhasználnak. Finomra áttört, krémszerű állapotban, esetleg növényi adalékanyagokat tartalmazva kerülnek forgalomba.
- ☐ A **készétel konzervek** közül a *Halászlé*, a *Szegedi halpaprikás* és a *Rácponty* a legkeresettebb termékek.

A félkonzervekre jellemző, hogy tartósításuk céljából sózást, szárítást, füstölést, pácolást vagy gyorsfagyasztást alkalmaznak, ezért csak rövidebb ideig tarthatók el. Ide tartoznak

- ☐ a pácolt halkészítmények,
 - ☐ a sózott halak,
 - ☐ a füstölt halak,
 - ☐ a fagyasztott halak,
 - ☐ a kaviár,
 - ☐ az ajókaagyűrű
 - ☐ és a szardellapasza.
-
- ☐ A pácolt halkészítmények - vagy más néven *marinádok* - készítésére a tengeri halak közül a hering, a hazai halfajták közül a garda a legalkalmasabb. A megfelelően előkészített, megtisztított halakat vékonyra szeletelt hagymával és fűszerekkel (pl. borssal, babérlevéllel, korianderrel, mustármaggal) együtt enyhén sós, ecetes páclébe helyezik és állni hagyják. Üvegben vagy műanyag dobozban felöntőlével, hagymával együtt, mint pácolt hal, göngyölt hal vagy halsaláta vásárolható.
 - ☐ A sózott halakat közvetlenül nem értékesítjük, az importált termékeket pácolt, illetve olajos halak készítésére használjuk.
 - ☐ A füstölt halakat forró füstöléssel, megtisztított, zsigerelt, rövid ideig pácolt halakból (pl. heringből, makrélából, tőkehalból, pontyból, angolnából, busából stb.) készítik. A füstölt hal színe aranysárga-barnássárga, fényes felületű, húsa puha, rugalmas, kellemesen füstölt ízű.

- A **fagyasztott halak** főleg tengeri halakból készülnek tisztítás, zsigerezés után -egészben vagy szeletelve - minimum -30 C-on való fagyasztással. Az utóbbi időben növekszik a konyhakész formában fagyasztott termékek (pl. kisütésre előkészített fagyasztott halak, halszeletek, fagyasztott halételek) iránti kereslet és ennek megfelelően a kínálat is.

- A **kaviár** a legértékesebb időlegesen tartósított halkészítmény. 26% teljes értékű fehérjét, 16% zsírt és jelentős mennyiségben A-, D- és C-vitamint is tartalmaz. A valódi kaviár a Fekete-, Azori-, Kaspi-tengerekben, az Aral-tóban, a szibériai folyókban és az Amurban élő *vizafélék ikrájából* készül. A halakat felbontják, a kivett petefészket szitára téve a petéket körülvevő vékony hártát leszedik, és az ikrákat kiszabadítják. Majd sós vízben áztatják, ekkor a szemek megduzzadnak, a fehérjék kicsapódnak, ezáltal szemcséssé, üvegessé válik. Így készül a gyengén sózott termék a *beluga kaviár* (beluga = viza oroszul), amely a legjobb minőségű. A jó minőségű kaviár nagy szemű, kékesszürke színű, zamatos ízű, nem csípős, szemcsés állományú. Más halak ikrájából is állítanak elő kaviárt, így pl. a németek makrélából és heringből, a norvégek tőkehalból, hazánkban csukából. Ezeket az ikrákat mesterségesen engedélyezett festékekkel színezhetik is. A lazac ikrája nagy szemű, narancsvörös színű, nem festett. A kaviárt fogyasztás előtt hűtve kell tárolni. Felszolgálásuk éttermekben jégtalpazaton történik. A hidegtálak fontos díszítő anyaga.

- Az **ajóka**gyűrűt vagy ismert nevén a *ringlit* sózott szardellából készítik. A megtisztított, erősen sózott szardellát hosszában kettévágják, összecsavarják, dobozba helyezik, kaprival díszítik és finomított olívaolajjal feltöltik, majd lezárják légmentesen. A lezárt dobozt nem hőkezelik.

- A **szardellapasztát** sózott szardellából állítják elő: étolajjal keverve, szállátlanítás után finomra aprítva, tubusba töltve hozzák forgalomba.

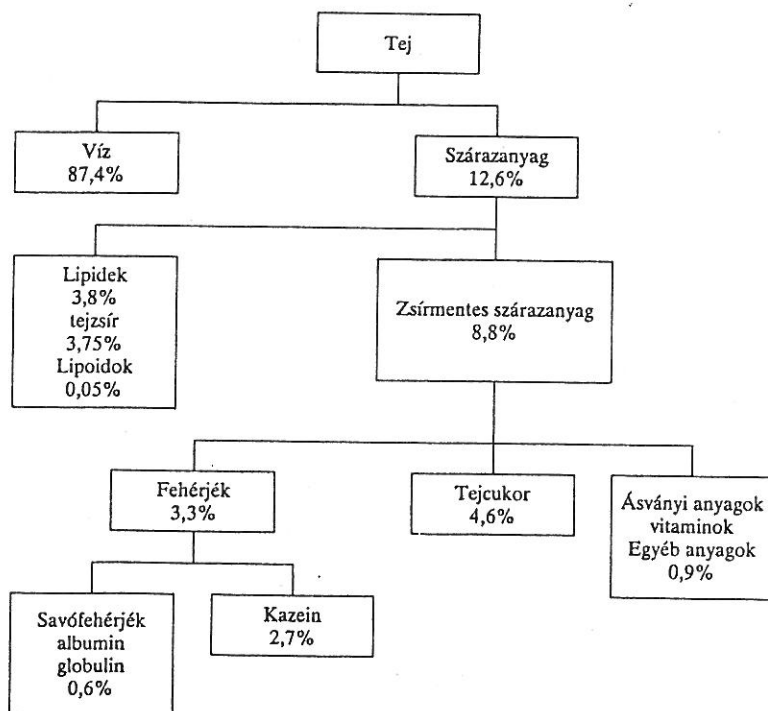
A TEJ ÉS FELDOLGOZÁSÁNAK TERMÉKEI

A tej a nőstény emlősállatok időszakosan termelt váladéka, amely az újszülött utódok első táplálékául szolgál. Ennek megfelelően tartalmazza mindazon tápanyagokat, amely a fiatal szervezet felépítésében és fenntartásában elengedhetetlenül szükségesek.

A kereskedelemben tejen egyértelműen *tehéntej*et kell érteni, más emlősök tejét a származásra utaló szókapcsolattal - *juhtej*, *kecsketej*, *bivalytej* stb. - jelölik. Tejipari feldolgozás szempontjából csak a *szarvasmarha*, a *bivaly* és *juh* teje jön számításba. Földünk tejtermelésének 91%-át a tehéntej adja, a juh-, a kecske- és a bivalytej együttesen mindössze 9%-ot képvisel. Az egyéb emlősállatok - ló, teve, rénszarvas - teje csak helyi jelentőséggel bír. A hazai tejüzemekben feldolgozott tej 98%-a tehéntej, 2%-a pedig juhtej. Egyéb tejfélések felvásárlásával a tejipar ez ideig nem foglalkozott. Magyarországon a tej és feldolgozásának termékei a kiskereskedelmi forgalom 11%-át teszik ki, ezzel a hús- és a húsipari készítmények után következik. A tejet nemcsak élelmezési célokra használják fel, kiválóan alkalmas gyógyszerek, tápszerek készítésére, sőt műanyagok előállítására is.

A tej összetétele és táplálkozási jelentősége

A tej különböző szerves és szervetlen alkotórészekből álló, bonyolult összetételű úgynevezett polidiszperz rendszer. A kémiai összetevőket tekintve a tej nagyszámú, mintegy 120 ismert vegyület részben *vizes* (pl. tejcukor, ásványi anyagok), részben *kolloid* (pl. fehérjék) oldata, illetve *emulziója* (pl. zsíradékok). A tej összetétele viszonylagosan állandó, bár ezt kismértékben több tényező - pl. a takarmányozás, az évszakok, az egyedi sajátosságok stb. - is befolyásolhatja.



A tej átlagos összetétele

A sokféle vegyület többsége viszonylag kis mennyiségben fordul elő a tejben. A legnagyobbbrészt megtalálható alkotórész a víz, amely a tej szárazanyag-tartalmától függően átlagosan 87,4%-ot képvisel. Ennek túlnyomó része szabad víz, mintegy 4%-a viszont kötött: elsődlegesen a tejfehérjék és zsiradékok hidrátburkát képezi. A magas víztartalom jelentős szerepet tölt be a tej értékes tulajdonságainak kialakításában, mivel lehetővé teszi a nehezen emészthető összetevő finom eloszlását. Ugyanakkor kitűnő táptalaj a különböző mikroorganizmusoknak, ezért könnyen romlik, nehezebben tartható el. A további alkotórészek a következők

- ☐ fehérjék,
 - ☐ zsiradékok,
 - ☐ szénhidrátok,
 - ☐ egyéb vegyületek.
- ☐ Az összes fehérjemennyiség (3,3%) több mint négyötöde a vízben nem oldódó, biológiailag teljes értékű *kazein*, a tej legértékesebb összetevője. A kazein összetett fehérje (foszfor-proteid), amely a Kalciumhoz és a Kalciumfoszfáthoz kapcsolódva komplex vegyületet képez. Sav (pl. a tej savanyodására keletkező tejsav) hatására tiszta kazein, oltóenzim (fiatal emlősállatok gyomrából nyert oltókészítmény) hozzáadásával viszont parakazein (édes alvadék vagy sajtanyag) formájában kicsapódik. A kazein képezi a sajtok és túrófélék fő alapanyagát. a tej másik két fehérjéje a *laktalbumin* és a *laktoglobulin*, vízben, illetve híg sóoldatban oldódik, ezért alvadáskor nem válnak ki, hanem a tejsavóban maradnak oltott állapotban. E tulajdonságukból adódóan savófehérjékként is említhetők.. Hő hatására, kb. 60 °C-on csapódnak ki, a tej felületén hártát, úgynevezett "pillét" képezve.

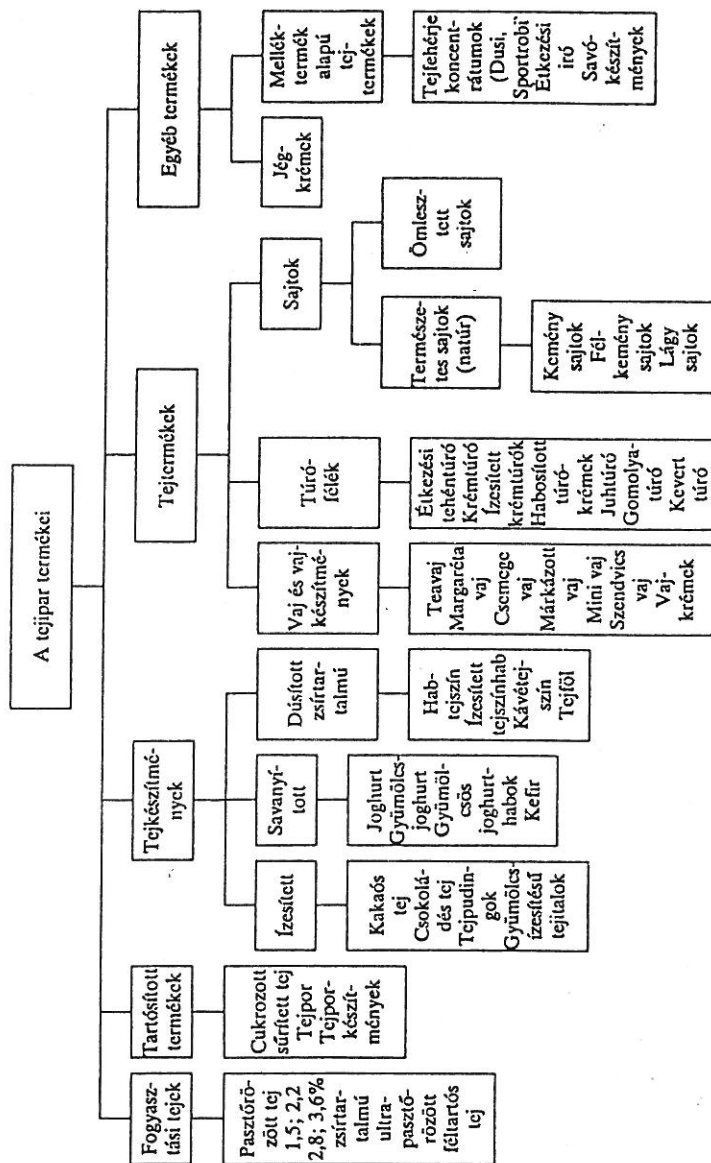
- A **zsíradékok** (3,8%) a tej legváltozóbb százalékarányú alkotórészei. Mennyiségét számos tényező - így pl. az állat fajtája, kora, takarmányozása, a tejelés időszaka, a fejés módja, gyakorisága stb. - befolyásolja. Kémiai összetételüket tekintve kb. 150 féle zsírsav glicerinnel alkotott észtervegyületei. A tejben apró méretű gömböcskék formájában találhatók, emulziót képezve. A tejszírsban kis mennyiségben *lipoidok* (lecitin, koleszterin) is találhatók. Ezek az élettani szempontból értékes vegyületek a zsírgolyócskák felületén helyezkednek el, elősegítve a tejszír emulgeálását. A tejszír a finom eloszlás miatt jól emészthető, könnyen felszívódik a szervezetben, ezért a diétás ételmezésben különös fontosságú. A tej zsírjának sűrűsége ($0,93 \text{ kg/dm}^3$) kisebb a tej többi összetevőjénél, ezért bizonyos idő után a tej felületén egybefüggő rétegződésben összegyűlik a tejszín. Ezt a jelenséget nevezzük természetes felfölöződésnek, amelynek a dúsított zsírtartalmú tejkészítmények előállításánál van jelentősége.
- A **szénhidrátok** közül a *tejcukor* (laktóz) a legfontosabb. Ez a vegyület 4,6%-ban található a tejben, s annak enyhén édeskés ízét adja. Vízben kevésbé oldható, édesítő ereje kb. negyede a répacukorénak, fontos szerepet tölt be a tej étrendi hatásának kialakításában: a tápcsatornában a belőle keletkező tejsav kedvezőtlenül hat a káros mikroorganizmusok tevékenységére. A tejcukrot a tejsavbaktériumok tejsavvá alakítják, ez kedvező a savanyított tejkészítmények gyártásánál, viszont a kereskedelemben hátrányos, ha a jelenlévő tejsavbaktériumok hatására a tej megsavanyodik.
- Az **egyéb vegyületek** közül az *ásványi anyagok* említhetők meg. Ezek közül legjelentősebbek a kalcium, a magnézium és a foszfor vegyületei, amelyek a tej alvadóképességét befolyásolják. A tej sokféle *vitamint* tartalmaz, de különböző mennyiségben. A zsírban oldódó vitaminok közül az A-, D-, E- és K-vitamin, a vízben oldódók közül pedig - többek között - a B₁-, B₂- B₁₂- és C-vitamin található a tejben. Ez utóbbi mennyisége viszonylag kevés, a

pasztörözés során jelentős mértékben károsul. A tej sárgás színánya - amely tavasszal és nyáron érzékelhető leginkább - a festékanyagoktól, főleg a *karotintól* származik. A felsoroltakon kívül a tej tartalmaz még *enzimeket* (foszfatáz, peroxidáz, lipáz stb.), *hormonokat* és a mikroorganizmusokat pusztító úgynevezett *baktericid anyagokat*.

A tej táplálkozási jelentőségét tekintve az ideális élelmiszerek közé sorolható, mivel *megfelelő mennyiségben és kedvező arányban* tartalmazza mindazon vegyületeket, amelyek az emberi szervezet életműködéséhez alapvetően szükségesek. Mindezen túl tápanyagai az emésztés folyamán könnyen hasznosulnak a szervezetben, s e kedvező tulajdonságok a tej feldolgozásának termékeiben is megmaradnak.

A tej feldolgozása során a hazai tejüzemekben előállított termékek a következők szerint csoportosíthatók:

- ☐ fogyasztási tejek,
- ☐ tartósított termékek,
- ☐ tejkészítmények,
- ☐ tejtermékek,
- ☐ egyéb termékek.



A tejipar termékeinek rendszerező vázlata

Fogyasztási tejek

Fogyasztási tejnek a hamisítatlan, friss tehéntejből tisztítás, pasztörözés, hűtés és a zsírtartalom beállítása útján készült terméket nevezzük. A kereskedelmi forgalomba kerülő tejek választéka lényegében az eltérő zsírtartalomból adódik, mely szerint 0,1, 1,2, 1,5, 2,2, 2,8 és 3,6%-os tejekről beszélhetünk. Ezek között keresett a homogénezett tejfélések, mivel a homogénezés során a tejsírt olyan parányi részecskékre aprítják, hogy a tej állás közben nem fölözödik fel.

A tej minőségét leginkább színük, szaguk, ízük, állományuk, zsírtartalmuk, sűrűségük és savfokuk határozza meg.

A hibátlan tej *színe* csontfehér. Fehér színét a kolloid eloszlású kazein, sárgás árnyalatát a tejsírban oldott karotin adja. A lefölözött tej kékesfehér árnyalatú.

A gondosan kezelt, friss tej *szagtalan* vagy enyhe, pasztörözésre jellemző szag érezhető rajta. *Íze* édeskés, telt, a friss dióbélre emlékeztető. *Állománya* egynemű, pelyhesedéstől, üledéktől mentes. Az állás közben esetleg felfölözödött zsírréteg keveréssel könnyen elosztható. *Zsírtartalma* az érvényben lévő rendelkezéseknek megfelelő. A tej *sűrűségét* kémiai összetétele határozza meg. A hamisítatlan fogyasztási tej fajsúlya 1,029-1,033 között változhat. Mérésére a tejfokoló - laktodenziméter - szolgál. A *savfokból* a tej frissességére lehet következtetni. Számszerű értékét Soxhlet-Henkel fokokban (SH°) fejezzük ki. A frissen fejt tej savfoka 6-7 SH°. Állás közben a tejsavbaktériumok hatására a tejcukor fokozatosan tejsavvá alakul át, ezért a savfok emelkedik. 9-10 SH° körül a tejet már savanykásnak érezzük, és

12 SH -ot elérve a tejben lévő kazein forralás közben pelyhes csapadékot képez: "összemegy", 24 SH° közelében megkezdődik a tej alvadása.

Értécsökkentő tulajdonságok:a tej gyakori, bár nem túl súlyos hibája az üres, főtt íz; a rosszul pasztörözött tej kozinás ízű is lehet. Komoly hibának számít, ha a tej olajos-faggyús ízű, amit a tejsír oxidációs bomlása okozhat, vagy ha más, tejre nem jellemző, idegen ízzel rendelkezik. Utóbbi hibának többnyire a helytelen takarmányozás az oka. Az idegen szag általában a tejgazdaság gondatlan munkájából adódik. Magyarázata, hogy a tej szagokra érzékeny, s ha a kifejés után nem távolítják el azonnal az istállóból, gyorsan magába veszi a környezet szagát (takarmány-, istállószag). Az előírtnál alacsonyabb zsírtartalmú vagy sűrűségű tej forgalomba hozatala hamisításnak minősül. A tej savanyodása - különösen a nyári időszakban - az egyik leggyakrabban előforduló tejhiba, amely gondos kezeléssel, szállítással és tárolással megelőzhető.

- * A pasztörözött fogyasztási tejet 25 literes kannákba, valamint 0,5 vagy 1 literes egy- vagy kétrétegű polietilén zacskóba, illetve 1 literes polietilénnel bevont kartondobozba töltve hozzák forgalomba. Ezek a steril csomagolóeszközök 0-10 °C tárolási hőmérsékleten 1-2 nap fogyaszthatósági határidőt biztosítanak a terméknek.
- * Az ultrapasztörözött tej (tartós tej, féltartós tej) készítésének lényege, hogy a tejet rövid ideig 130-150 °C hőmérsékleten tartják, így steril, csíra mentes terméket kapnak. Az ultrapasztörözött tartós tejet 7 rétegű, úgynevezett Tetra Brik dobozba hozzák forgalomba, ennek következtében eltarthatósága 90 nap is lehet. A féltartós tej eltarthatósági ideje rövidebb, mindössze 10-14 nap, mivel a csomagoló anyaga fényzáró réteggel bevont polietilén zacskó.

Tartósított termékek

A tartósított termékek megfelelően előkészített tejből részleges vagy teljes vízelvonással előállított készítmények. Közéjük tartozik

- ☐ a sűrített tej és
 - ☐ a tejpör, továbbá ide sorolhatók még
 - ☐ az egyéb porított készítmények is.
-
- ☐ A sűrített tej pasztörözött tejből részleges vízelvonással készül, ezáltal az eredeti tej víztartalmának csak 1/3 részét tartalmazza. Kétféle típusa ismert: a cukrozatlan (natúr) és a cukrozott sűrített tej. Hazánkban többnyire csak az utóbbi változat készül. A cukrozott sűrített tej magas, kb. 50% répacukor-tartalmú, csontsínű, sűrűn folyó, sima állományú termék. Csokoládés változata is kedvelt, 20 dkg-os alumíniumtubusba töltik, fogyaszthatósági időtartama 120 nap. Újabb készítmény az úgynevezett laktokrém, amelyet elsődlegesen a tejcukorra érzékenyek részére állítanak elő. Készítése során az ultraszűrt tejből cukortartalmának 80-85%-át kivonják.
 - ☐ A tejpör lényegében a tej szárazanyag-tartalmával azonos készítmény, mivel vizet csak kis mennyiségben, mindössze 5-6%-ban tartalmaz. *Sovány és zsíros* változatban készül. Főként az utóbbi változat keresett: kissé krémszínű, jellegzetesen a pasztörözött tejre emlékeztető szagú és ízű laza por, amely vízzel elkeverve gyorsan és úgyszólván maradék nélkül oldódik. Fényre és a levegő oxigéntartalmára érzékeny: könnyen avasodik, nedves levegőben pedig összezsomósodik. Általában 1 kg-os polietilén tasakban kerül forgalomba, de kisebb (6, 9 vagy 12 dkg-os) kiszerelésben turista tejporként közismert.
 - ☐ Az egyéb porított készítmények a tej összetevőin kívül egyéb, nevezetesen ízesítő, stabilizáló, vagy színező anyagokat is tartalmaznak. Elsődlegesen a

vendéglátóiparban elterjedt a szőlőcukorral ízesített **presso tejpor**, illetve a répacukorral ízesített tejpor. Mindkettő lakkozott, kétrétegű papírtasakban kerül forgalomba, fogyaszthatósági időtartamuk 90 nap. A **nóvalakt-tejpor** készül kávé és kakaó ízesítéssel is. A **fagylaltporok** a vendéglátóiparban és a háztartásokban is jól felhasználhatók, vízzel való elkeverés, majd fagyasztás után azonnal fogyaszthatók. Lehetnek: *tejszínes, tej- és gyümölcs-fagylaltporok*. Száraz, hűvös helyen tárolva fogyaszthatósági idejük 6, 9 illetve 18 hónap. Polietilén tasakokban 2,1-2,3 kg egységben (ez 8 kg kész fagylalthoz szükséges mennyiség) vagy 20 dkg-os kiszerelésben kombinált dobozban kerülnek forgalomba. Jelenleg nagyon sok választékban kaphatók: vaníliás, puncsos, csokoládés, karamellás, citromos, narancsos, grillázsos, sárgabarackos, mangós, kivis, epres, pisztáciás, tutti-frutti, málnás, fahéjas, rumosmeggyes.

Tejkészítmények

A tejkészítmények olyan többnyire sűrűn folyó élelmiszerek, amelyeknek összetétele a tejhez viszonyítva nem változott meg számottevően. E bő választékú termékcsaládban megkülönböztetjük

- ☐ az ízesített,
- ☐ a savanyított és
- ☐ a dúsított zsírtartalmú tejkészítményeket.

Ízesített tejkészítmények

Az ízesített tejkészítmények sovány fogyasztási tejből készülnek cukor és valamilyen ízesítőanyag (pl. kakaópor, csokoládépor, kávépótló főzet, karamella stb.), aromák, esetleg adalékanyagok hozzáadásával. Tápláló, kellemes ízű és zamatú italok, állományuk a tejhez hasonlóan folyékony. A jó minőségű termék követelményei: a felhasznált anyagokra jellemző szín, íz,

illat, valamint az üledékmentes sima állomány. Édesített tejkészítmény a *Kakaós*, a *Kávés*, a *Csokoládés* és a *Karamellás tej*.

Ha a készítés során valamilyen zselírozót is felhasználnak, kocsonyás állományú *tejpuding* állítható elő. Ilyen a "*Danette*" (ejtsd: danet) vaníliás, csokoládés krémpuding, amelyek desszert jellegű termékek.

Savanyított tejkészítmények

A savanyított tejkészítmények a mikroorganizmusok segítségével előállított legősibb termékek. Készítésük e parányi szervezetek által fő folyamatként megindított *tejsavas erjedésen alapszik*. A megfelelően előkészített tejet a termék jellegzetes ízét adó mikroba-szintenyészettel, az úgynevezett savanyítóval beoltják, amelynek hatására a tejcukor tejsavvá bomlik, következésképpen a tej kazeinje kicsapódik és a tej megalvad. Az erjedés mértékét és ezzel együtt a kialakuló ízanyagok intenzitását, valamint a készítmény állományát a körülmények (hőmérséklet, időtartam) helyes megválasztásával irányítani lehet. Attól függően, hogy milyen készítményt akarnak előállítani, különböző szintenyészeteket alkalmaznak. Az árucsoport jellegzetes képviselője

☐ a joghurt és

☐ a kefir

- ☐ A joghurt (a török származású szó savanyú tejet jelent) eredetileg juh-, kecske- vagy bivalytejéből készült. Napjainkban azonban már tejüzemeinkben tehéntejből állítják elő speciális joghurtkultúra felhasználásával, amelyben tejsavbaktérium fajok szaporodnak el. Ezek a szervezetek a jellegzetes aromán kívül antibiotikus hatású anyagokat is termelnek, amelyek a bélrendszerben elszaporodó kórokozó mikrobák tevékenységét gátolják. A készítmény csontfehér színű, májszerű állományú, kellemesen savanykás ízű és illatú. A

gyümölcsjoghurtok esetében az alvadékot hidegen habarják, majd cukorral, gyümölcsvelővel, citromsavval, színezőanyaggal dúsítják.

- A kefir csekély alkoholtartalmú, szénsavas savanyú tejkészítmény, amely több tejsavbaktérium faj, valamint élesztő tenyészetét tartalmazó, úgynevezett **kefirmaggal** készül. Ezek a mikroorganizmusok a tejsavas erjedésen kívül alkoholos erjedést is indítanak a tejben, miközben a keletkező szén-dioxid sajátosan csípős ízt és üdítő hatást kölcsönöz a terméknek. (Hasonló készítmény a kancatejből előállított kumisz.)

A savanyított tejkészítményeknél leginkább állomány- és ízhibák fordulnak elő. Ilyen lehet a kialakulatlan, jellegtelen vagy a túl savanyú íz, utóbbi a sajátos aromát elnyomja, és többnyire savóeresztéssel is párosul. A keserű íz megjelenését előregedett kultúra használata okozza.

Dúsított zsírtartalmú készítmények

A dúsított zsírtartalmú tejkészítményekre az előző termékekhez képest a nagyobb zsírtartalom a jellemző, de állományuk még mindig folyékony, illetve képlékeny. E csoportba tartozik

- a tejszín és
 - a tejföl.
-
- A tejszín friss, édes tejből készül fölözéssel, pasztörözéssel és hűtéssel. Fölözésen a tejnek tejszínre és sovány tejre való szétválasztását értjük. Berendezése a fölözőgép (szeparátor, tejcentrifuga), amelyben a centrifugális erő hatására a két eltérő sűrűségű termék különválik. A tejszín csontfehér, sima állományú, édeskes ízű tejkészítmény. (Savfoka legfeljebb 7 SH°.) Két változata ismert: a habtejszín és a kávétejszín.

A *habtejstín* 30% zsírtartalommal rendelkezik, és jellemző tulajdonsága, hogy viszonylag rövid idő alatt tartós habbá verhető, miközben térfogata hozzávetőlegesen kétszeresére nő.

A *kávetejstín* valamivel hígabban folyó, mert zsírtartalma csak 15%. Kávé- és kakaóital dúsítására, ízesítésére szolgál.

A tejipar elsődlegesen a háziasszonyok munkájának könnyítése érdekében gyártja az *ízesített (cukrozott) tejszínhabot*. Ismertebbek a "*Príma*" és a "*Fincsi*" megnevezésű termékek.

- A *tejföl* hazánkban is népszerű készítmény, amelyet vagy közvetlenül fogyasztanak, vagy pedig ételek készítéséhez használnak fel. Üzemi előállítása tejszínből és vajból egyaránt lehetséges. Amennyiben tejszín szolgál a termék alapanyagául, úgy ennek zsírtartalmát beállítják a kívánt értékre, majd *vajkultúrával* oltják be, amely több baktériumfaj (tejsavas erjedést előidéző, illetve aromaanyagokat termelő mikroszervezet) kombinációjából álló szintenyészet. A terméket ezután a kívánt savfok eléréséig érlelik. A hazai tejüzemek általában vajból készítik a tejfölt. A gyártás során a vajat megolvasztva megfelelő arányban sovány tejhez keverik, ezt követően 75 °C-on és nagy nyomáson homogenizálják. Pasztörözés után vajkultúrával oltják be, és azonnal műanyag poharakba adagolják. A savanyodás már a poharakban megy végbe. A vajból kiinduló tejfölgyártás nagy előnye, hogy a pontosan beállítható víz-kazein arány következtében a termék nem ereszt savót.

A jó minőségű *tejföl* csontfehér színű, krémszerű állományú, enyhén savanykás ízű, illatú, 12, 16, 20 vagy 25% zsírtartalmú készítmény. Hibája lehet, hogy hígán folyó, savót eresztő vagy csomós állományú. Ha puffadt

(élesztővel fertőzött) vagy keserű ízű (baktériumos fertőzés miatt), kereskedelmi forgalomba nem kerülhet.

Tejtermékek

A tejtermékek olyan - többé-kevésbé szilárd halmazállapotú - tejből készült élelmiszerek, amelyekben a tej egy vagy több összetevője erősen feldúsított állapotban található. A tejkészítményekhez viszonyítva gyártásuk során mélyrehatóbb változásokon mennek keresztül. A tejtermékek közé tartozik

- ☐ a vaj,
- ☐ a túró és
- ☐ a sajt.

Vaj

A vaj az egyik legrégebben ismert tejtermék, összetételét tekintve túlnyomórészt tejszírből és vízből álló, magas biológiai értékű étkezési zsiradék. Viszonylag könnyen emészthető, táplálkozástani jelentőségét növeli, hogy telítetlen esszenciális zsírsavakat, lecitint, valamint karotint és zsírban oldódó vitaminokat is tartalmaz. A vajgyártás alapanyaga a *tejszín*. Ezt pasztörözik, majd lehűtve vajkultúrával oltják be és érlelik. Érlelés alatt csökken az emulzió stabilitása: a zsírgolyócskák köpülésre alkalmassá válnak, egyidejűleg kialakul benne a vajra jellemző zamat is. A köpülést forgó dobokban vagy kocka alakú berendezésekben végzik; itt az ismétlődő ütközés hatására a zsírgolyócskák vajrögökké tömörülnek és különválik az *író*. A kapott nyers vajat az írózárványok eltávolítása céljából mossák, s a víz egyenletes eloszlása érdekében gyúrnak. A gyúrás alkalmával állítják be az adott vajminőségre jellemző víztartalmat is, amely 16 és 30% között változik. A vajgyártás befejező műveletei - az adagolás, a formázás, a csomagolás - automata berendezéseken történnek.

A vaj minőségét íze, szaga, színe, állománya, kidolgozása és zsírtartalma határozza meg. A jó vaj egyenletesen sárgásfehér színű, tompán fénylő, jellegzetes vajzamatú, a friss dióbélre emlékeztető ízű és illatú termék. Állománya egynemű, jól kenhető, vágáslapja vízcseppektől mentes. Zsírtartalma 80-83% között változik, megfelel a szakmai előírásokban rögzített értéknek. Színében - az évszaktól függően - kisebb eltérések megengedhetők: a nyári vaj általában sárgább színű és magasabb karotintartalma miatt értékesebb, mint a téli időszakban forgalomba kerülő. *Értécsökkentő tulajdonságai*: üres, jellegtelen vagy vajra nem jellemző íz, szag. Hibának minősül a túl lágy, illetve kemény vagy a szemcsés, darás állomány. A szakszerűtlenül végzett gyúrás következménye a vízeresztés (a vágásfelületén enyhe nyomásra vízcseppek jelennek meg). Az avas vaj jellegzetes szagán és ízén kívül erősen sárga színéről és fényes felületéről könnyen felismerhető.

A vajon kívül nagy keresletnek örvendenek a különböző *vajkészítmények*, amelyek csökkentett zsírtartalmúak (25-70%), ezáltal energiaszegényesebbek a vajfélénél. Ismertebb termék a *szendvicsvaj*, valamint a változatos ízesítésű (natúr, magyaros, zelleres, citromos stb.), *vajkrémek* (pl. Parti vajkrémcsalád).

Túró

A túró savanyítással vagy kombinált módszerrel savanyítással és oltós alvasztással előállított, fehérjében gazdag tejtermék. Készítésére tehéntejet és juhtejet használhatnak fel. Az étkezési *tehéntúró* esetében a tej zsírtartalmát a kívánt értékre beállítják, pasztörözik, majd savanyítókultúrával beoltják, összekeverik és kb. 20 °C körüli hőmérsékleten olvasztják. Az így nyert *savanyú étkezési túró* zsíros (12,4%), félzsíros (7%) és sovány (0,5%) változatban kerül forgalomba. Ha a túró készítésekor oltókészítményt is alkalmaznak *oltós étkezési túró*t kapnak. A keletkezett alvadéknak jobb a vízmegkötő képessége, ezért e

termék íze - a magasabb víztartalom miatt - kevésbé fojtós és kevésbé savanyú, ezáltal élvezeti értéke is magasabb.

A túró minőségét színe, szaga, íze, állománya és zsírtartalma határozza meg. A jó minőségű étkezési tehéntúró fehér vagy csontfehér színű, kellemesen savanykás ízű, illatú termék. Állománya laza, kelvirágszerű halmokat alkotó vagy könnyen vágható tömbökben összeálló. Utóbbi esetben vágásfelülete csaknem hézagmentes, tompán fénylő. A jó túró jellemzője még, hogy a szájban elomló. nyeléskor nem fojtós. *Értécsökkentő tulajdonságai:* íze, szaga "élesen" savanyú vagy élesztőre emlékeztető, esetleg kesernyős. Állományhibának számít, ha fojtós, savót eresztő, darás vagy kenőcsös. A gombásodás mikroorganizmusokkal történt fertőzés következménye.

Hengerek között egyeneműsített oltós étkezési tehéntúró képezi az alapanyagát a krémtúróknak is, amelyek rendszerint különböző ízesítésűek. Az *édesített krémtúrók* cukorral, vaníliával, mazsolával és egyéb édes ízhatású anyagokkal készülnek. Desszertként is fogyaszthatók. A termékcsoporthoz sajátos terméke a "Túró Rudi", amely csokoládés-bevonatú, számos ízváltozatban készülő, henger alakú termék. A *sós-fűszeres krémtúrók* jellegzetes fűszerezéssel, fűszerhatású zöltségfélékkel készülnek. Jellegzetes termékei a körözött (tehéntúróval kevert juhtúró).

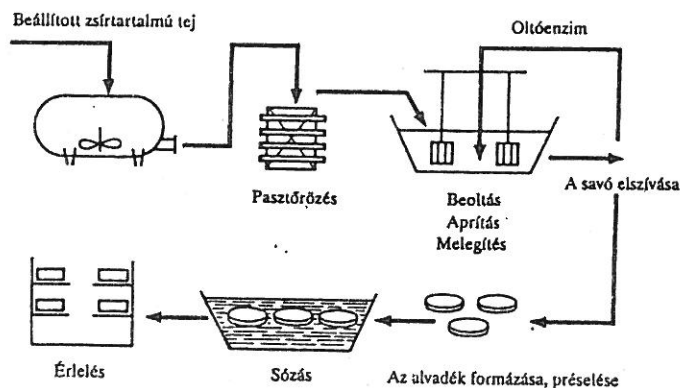
A juhtúró - nevének megfelelően - pasztörözött juhtejből készül rövid ideig tartó érleléssel és sózással. A jó minőségű juhtúró halvány zöldessárga, enyhén sós-savanykás, kissé csípős ízű termék. Állománya sima, jól kenhető, a szájban elomló. Hibája, ha erősen csípős vagy kesernyős ízű, morzsalékos, esetleg kenőcsös állományú.

A sajt pasztörözött tejből oltós - esetleg oltós és savas - alvasztással és az alvadék érlelésével készült tejtermék. A sajtok a tej valamennyi tápanyagát részben megváltozott arányban és összetételben koncentráltan tartalmazzák, ezért a sajtokat a legértékesebb tejtermékeknek tartjuk (10 dkg sajtban kb. 10 liter tej értékes összetevői vannak feldúsítva). Legfontosabb alkotórészük a fehérje, amely a sajtban a kalciumhoz kötve parakazein formájában van jelen., Zsírtartalmuk ugyancsak jelentős. Ezeken kívül a szervezet számára fontos ásványi anyagokat (kalcium, foszfor, nátrium) és vitaminokat is tartalmaznak. E termékcsoport választéka rendkívül gazdag, önmagában felülmúlja a többi tejszármazékot. A sajtok készülhetnek tehéntejből és juhtejből.

- A **sajtgyártás** első művelete a *tej előkészítése*. Kiválasztják a sajtgyártás céljára megfelelő friss tejet és összekeverik őket. Beállítják a kívánt zsírtartalmat, majd az így kapott tejet pasztörözik. Ezt követi a *tej érlelése*. Ebből a célból - az előállítandó sajtnak megfelelően - más és más mikrobatenyészetet, vaj-, illetve sajt kultúrát adnak a tejhez és gondoskodnak arról, hogy a mikrobák a kívánt mértékben elszaporodhassanak. Az érlelés után a *beoltás* következik. A tejhez olyan oltót adnak, amelyet szopós borjak gyomrából készítettek; ez fehérjebontó enzimet (chymozint) tartalmaz, s hatására a tej kazeintartalma parakazein formájában kiválik, miközben a tejszírt és a tej többi alkotórészét magába zárja. Ez az édes alvadék képezi a sajt alapanyagát. A keletkezett alvadékot *felaprítják* és a *savó elválasztása* céljából enyhén melegítik. Minél kisebb méretűre vágják az alvadékrögöket, annál több savó préselődik ki belőlük: ezen a módon tehát befolyásolni lehet a készítendő sajt állományát. A következő művelet a *formázás*.

Itt az alvadékot a sajt végleges formájának megfelelő fa-, fém- vagy műanyag formákba merik és az egynemű állomány kialakítása érdekében *sajtolják*. A

művelet további savómennyiség eltávolítását eredményezi a sajtanyagból. A nyers sajtokat sós fürdőbe helyezve és forgatva *sózzák*. Ennek elsődleges célja a megfelelő íz kialakítása, de a só hatására további víztartalom-csökkenés is következik, és kialakul a sajt kérge. A sózás egyben a mikrobatevékenységet is szabályozza. A sajtgyártás leghosszadalmasabb és legkényesebb művelete az *érlelés*, amely néhány naptól több évig is eltarthat. Az érlelés folyamán a fizikai, kémiai és mikrobiológiai folyamatok egész sora megy végbe. A mikroorganizmusok tevékenysége következtében a fehérjék egy része lebomlik, a zsír részleges hidrolízist szenved, s az így keletkező szabad zsírsavak hozzájárulnak a sajt zamatának kialakításához. Az erjedés hatására a tejcukorból tejsav lesz és különböző gázok képződnek, ezek teszik lyukacsossá a sajtokat. Közben kialakul a sajt jellegzetes íze, illata és állománya.



A sajtgyártás folyamatábrája

- A sajtok választéka rendkívül gazdag, az eligazodás közöttük csak úgy lehetséges, ha a termékeket legfontosabb jellemzőik (állományuk, zsírtartalmuk, érismódjuk, lyukazottságuk, alakjuk) alapján csoportosítjuk.

Legkézenfekvőbb a készítmód szerinti rendszerezés, így *természetes* (natúr) és *ömlesztett* sajtokat különböztetünk meg. A természetes sajtok eredeti formájukban, a rájuk jellemző lyukazottsággal és ízzel, aromával jelennek meg a kereskedelmi forgalomban. az ömlesztett sajtok a természetes sajtok további feldolgozásával és ízesítésével készülnek, s rajtuk a kiinduló alapanyagok fajtája közvetlenül nem ismerhető fel.

A természetes sajtok belsejét - szakmai szóhasználatnál - sajttésztának nevezzük. A sajtok egy részénél a sajttésztát kívülről keményebb réteg, a kéreg veszi körül. Újabban ugyanezek a sajtfajták kéreg nélküli változatban is készülnek oly módon, hogy az érlelést műanyag tömlőben végzik. Ezáltal a sajtok érés alatti kezelése lényegesen egyszerűbb, és sokkal kisebb a súlyvesztés, mert a víztartalom az érés közben alig változik.

A sajtok egy kisebb hányadának a külsején ún. *rizshevonat* található. Ez a nyálkás tapintású, sárgás-pirosas színű, átható illatú bevonat az erre a célra megválasztott baktériumtenyészet fehérjebontó tevékenységének eredménye, és a legtöbb lágy sajt egyéni jellegzetességét adja.

Egy-egy sajtfajtára a lyukazat is jellemző. Az erjedési lyukazat ugyancsak baktériumtevékenység eredménye, mert az erjedés során keletkező gázoktól származik. Az ilyen sajttészta a lyukak szabályosan kerek alakjáról és sima, kissé fénylő belsejéről könnyen felismerhető. A röglyukak szabálytalan alakúak, mivel az alvadék rögök között maradt hézagokban összegyűlő gázok határozzák meg az alakjukat.

- * A természetes (natúr) sajtokat többnyire állományuk (szárazanyag- és a víztartalom aránya) alapján különböztetik meg. E szerint:

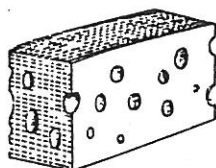
- kemény,
 - félkemény és
 - lágy sajtokról beszélhetünk.
- A kemény sajtok alacsony víztartalmú, még vágható állományú sajtok. Érési idejük 6-12 hónap. Általában csak zsíros változatban készülnek, érésük belülről kifelé halad előre. Tésztájuk sárgásfehér színű, benne nagy vagy középnagy, többé-kevésbé szabályos erjedési lyukakkal. Legismertebb képviselőjük az *Ementáli*. Ennek magyar változata a *Pannónia* sajt. Reszelni való a *Parmezán* jellegű sajt.
- A félkemény sajtok jellemzője a könnyen vágható állomány. Víztartalmuk közepes, érési idejük 4-12 hét. Egyenletesen, egész tömegükben érnek. Több típusuk ismert. A hollandi jellegű sajtok erjedési lyukazatúak; ilyen az *Edami*, a *Trappista*, a *Balaton*. Az óvári jellegű sajtok röglyukasak, fő képviselőjük maga az *Óvári sajt*. A gyúrt sajtok közül hazánkban csak a *Köményes sajt* készül. A *Márvány sajt* zöld nemes penésszel érő sajt. Ismert tagja még e csoportnak a *Moson megyei csemege-sajt* (Ilmici), a *Lajta*, a *Hajdú*, a *Parenyica* stb.
- A lágy sajtok viszonylag sok vizet tartalmaznak, ezért állományuk a kenhető és a könnyen vágható között van. Érési idejük legfeljebb két hét, többnyire kívülről befelé érnek. Sok közöttük a rúzzsal érő sajt, de fehér nemes penésszel érő sajtot is találunk ebben a csoportban. Rúzzsal érő sajt pl. a *Pálpusztai*, fehér penésszel érő a *Camembert* (ejtsd: kamember), a *Bakony*, a *Tihany camembert* és a *Séd Brie* (ejtsd: séd bri), a *Vadász*, a *Göcseji csemege*, a *Teasajt* stb. terjedt el hazánkban. A *tejszínrémsajt* egynemű, krémszerű állományú, enyhén savanykás ízű termék.

A természetes sajtok minőségét számos tényező, így a sajtészta íze, szaga, lyukazottsága, zsírtartalma, állománya, továbbá a sajtkéreg vagy a rúzsbevonat minősége határozza meg. A *jó minőségű sajt* tésztajának íze, színe, állománya az adott sajtra jellemző; lyukazata méret, alak és eloszlás szempontjából egyaránt megfelel a szabvány előírásainak; kérge összefüggő, egyenletesen vastag, repedésektől mentes. A sajtok minőségében jelentkező rendellenességek főképpen alakhi hibák, íz- és szaghibák, állományhibák és a lyukazat hibái lehetnek. Alakhibás lesz a sajt, ha rosszul formázzák vagy a gondatlan tárolástól deformálódott. Ízhibásnak minősül, ha nem eléggé jellegzetes ízű vagy savanykás, kesernyés mellékízzel rendelkezik. Az állományhibák közül a pépes, rágós, morzsalékos állomány fordul elő leggyakrabban. Végül a lyukazottságban jelentkező rendellenesség is rontja a sajt minőségét: ilyen pl., ha túl tömör, alig lyukacsos a tészta (az ilyen sajtot vaksajtnak nevezik), vagy ennek ellenkezője is előfordul, a sajt a kelleténél lyukacsosabb, esetleg túl nagyok, helyenként összefüggő hálózatot képeznek a lyukak (ezerlyukú sajt).

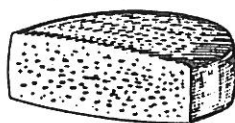
- Ömlesztett sajtot először 1911-ben Svájcban készítettek, hazánkban 1926 óta gyártják. Az ömlesztett sajtok hibátlan, esetleg alakhi hibás egy vagy többfajta natúr sajtból készülnek. A kiválasztott sajtot megtisztítják, felaprítják, megdarálják, majd ömlesztősókat adnak hozzá és ömlesztik. az ömlesztés lényege, hogy az alapanyag-keveréket (ízesített ömlesztett sajtok esetén az előkészített sajtához hozzáadott ízesítőanyagokkal, pl. paprikával, zellerrel, köménnyel, gombával, kolbásszal stb. együtt) állandó keverés mellett 80-95 °C-ra melegítik, és az egynemű, mázszerűen sűrűn folyóvá vált ömledéket 4-15 percig ezen a hőmérsékleten tartják. Majd automata gépeken formába öntik, csomagolják és hűtik. A kenhető állományú ömlesztett sajtokat gyorsan, a vágható állományú sajtokat lassan hűtik le. Az ömlesztősók (alkális-citrátok, alkáli-foszfátok) biztosítják, hogy a melegítés - ömlesztés - során a

sajtból nem olvad ki a zsír, nem csapódnak ki a fehérjék, így a sajt egyenletes állományú lesz.

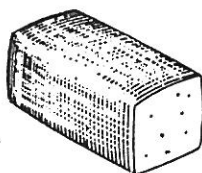
- * A tejpar készít füstölt ömlesztett sajtokat is oly módon, hogy a kihűlt ömlesztett sajtokat füstölőkamrákban világosbarna színárnyalat eléréséig füstölik, miközben vékony kéreg alakul ki a felületükön, és jellegzetes füstölt ízt kapnak.



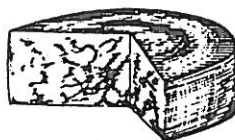
Erjedési lyukazatú sajt



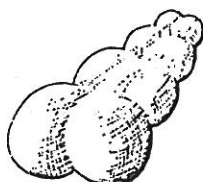
Röglyukas sajt



Zárt léstájú sajt



Zöld nemespenésszel érő sajt



Gyúrt sajt



Szalagsajt

Néhány jellegzetes sajttípus

- * *Állományuk szerint* megkülönböztetünk vágható, könnyen vágható, kenhető és krémszerűen kenhető ömlesztett sajtokat.
- * *Megjelenési formájuk* (csomagolásuk) szerint lehetnek ömlesztett tömbsajtok, dobozos ömlesztett sajtok, műanyag tömlőbe és tubusba ömlesztett sajtok.

Az ömlesztett sajtok minőségét lényegében ugyanazok a tényezők határozzák meg, mint a természetes sajtokét, eltekintve attól, hogy az ömlesztett sajtok sem lyukazattal, sem kéreggel nem rendelkeznek (kivéve a füstölt készítményeket). A *jó minőségű* ömlesztett sajt íze, szaga, színe a felhasznált sajtokra és a járulékos anyagokra jellemző; alakja szabályos, tetszetős; felülete tompán fénylő, állománya tömör, lyuk nélküli, rugalmas vagy jól kenhető, szájban könnyen olvadó. Értékcsökkentő tulajdonságok közé az idegen íz, foltos sajttészta, puffadás és penészesedés sorolható.

ÉTKEZÉSI ZSIRADÉKOK

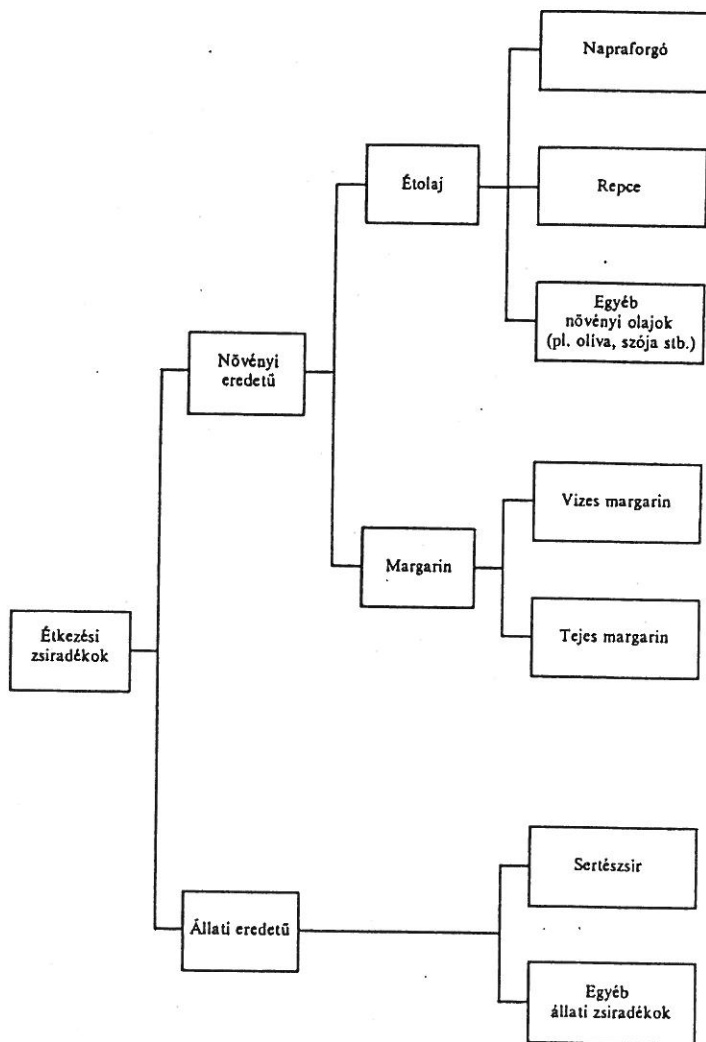
Az étkezési zsiradékok olyan emberi táplálkozásra alkalmas élelmiszerek, amelyekben nagymértékben koncentrálnak a szervezet legfőbb energiát adó tápanyagai a zsírok (gliceridek) és a zsírszerű anyagok (lipoidok).

Az étkezési zsiradékok eredetük szerint két csoportba sorolhatók. E szerint

- ☐ állati, illetve
- ☐ növényi zsiradékokat különböztetünk meg.

Az állati eredetű termékek közül legjelentősebb a *sertészsír*, de ezenkívül más állatok (pl. liba, kacs, tyúk stb.) zsiradékai is felhasználhatók táplálkozás céljára.

A növényi eredetű zsiradékokhoz tartozik az *étolaj* és a növényi olajokból sajátos gyártástechnológiával előállított *margarin*.



Az étkezési zsíradékok rendszerező vázlata

A zsiradékok összetétele és táplálkozástani jelentősége

- Az étkezési zsiradékokban lévő zsírok kémiai összetételét tekintve mindegyik a glicerín zsírsavakkal alkotott észtervegyülete. Lényeges különbség közöttük a bennük található zsírsavak tulajdonságaiban van. Az *állati eredetű zsiradékokban* a telített zsírsavak - főleg a palmitinsav és a sztearinsav - aránya nagyobb, ezért szobahőmérsékleten (20 °C-on) kenhető vagy szilárd halmazállapotúak, viszonylag nehezebben emészthetők. A *növényi zsiradékokban* a telítetlen, esszenciális linolsav és linolénsav előfordulása jelentős. Ebből következően szobahőmérsékleten cseppfolyósak, könnyebben emészthetők, viszont telítetlen kettős kötéseik miatt gyorsan romlanak, avasodnak. A zsírsavak telített és telítetlensége mellett befolyásolja a zsiradék tulajdonságait a zsírsavlánc lassúsága is.

- Táplálkozástani szempontból a zsírok elsősorban *energiát szolgáltató* tápanyagaink. Ebben a vonatkozásban nincs különbség a különféle étkezési zsiradékok között: valamennyi esetében 1 gramm mennyiség elfogyasztása átlagosan 38,9 kilojoule (ejtsd: kilozsúl)/9,3 kcal energiát szolgáltat a szervezet számára. Az eltérő *zsírsavösszetétel* azonban jelentősen befolyásolja a táplálkozástani értéküket. A többszörösen telítetlen zsírsavakat tartalmazó étkezési zsiradékok - és így elsősorban az étolaj - előnyösebb a többi zsiradéknál, hiszen ezek a zsírsavak nélkülözhetetlenek (esszenciális) az emberi szervezet számára, így a táplálkozás során a szervezetbe történő bejuttatásuk alapvető fontosságú. A zsírsavlánc hosszúsága alapján a rövid és közepes hosszúságú zsírsavakat tartalmazó gliceridek táplálkozástanilag kedvezőbbek, ugyanis a szervezetben csak kisebb mértékben raktározódnak, felszívódásuk könnyebb, gyorsabb.

A zsiradékok kémiai szempontból nem egységes anyagok, a glicerideken kívül *egyéb vegyületeket* is tartalmaznak. Ezek mennyisége többnyire csekély, azonban élettani értékük jelentős. Ilyen a foszfatidok csoportjába tartozó, jó emulgeáló tulajdonságú *lecitin*, amely az étkezési zsiradékok közül főként a növényi eredetűekben fordul elő. A szterinek leggyakoribb képviselője a zsírok felszívódásában nagy jelentőségű *koleszterin*. A vitaminok előfordulása a különféle zsiradékokban nagymértékben függ a gyártástechnológiájuk során alkalmazott eljárásoktól, hőkezelésektől. Közülük főként a margarinfélékhez mesterségesen hozzáadott A-, E- és D-vitamin érdemel említést.

- Az étkezési zsiradékok fogyasztásának tendenciájában világszerte megfigyelhető a táplálkozástanilag előnyösebb növényi olajok és zsiradékok előtérbe kerülése. Hazánkban is tapasztalható ez a változás, de a fejlődés lassúbb a kívánnál, a növényi eredetű zsiradékok részesülése az összes fogyasztásból jelenleg csupán 20% körül mozog. Ennek oka jórészt a megszokás, amelynek megváltoztatása hosszú időt vesz igénybe és abban jelentős szerep hárul a vendéglátóiparra, a közéletre.

Az egy főre jutó zsiradékfogyasztás (kg)

	1980	1989	1990	1991	1992
Zsiradékok	30,5	39,2	38,6	37,1	37,6
Vaj és vajkrém	2,0	2,4	1,7	1,8	1,7
Sertés-zsiradék	21,2	25,4	24,2	23,2	22,8
Baromfi-zsiradék	0,7	0,9	0,9	0,4	0,5
Étőlaj	4,2	7,2	8,0	7,7	8,2
Margarin	2,4	3,3	3,8	4,0	4,4

Sertészsír

A köznap nyelvhasználat szerint zsíron a *sertészsírt* értjük. Bár a libazsír és a tyúkzsír élvezeti értéke nagyobb, mint a sertészsíré, jelenőségük a napi táplálkozásunkban alárendelt. A marha és a birka zsírszöveiteiből nyert zsiradékot *faggyúnak* nevezzük; nehéz emészthetősége miatt egyik sem alkalmas emberi táplálkozásra.

- A sertészsír **nyersanyagai** a zsírszövetek. Ezek közül legértékesebb a sertés hátán kifejlődő *szalonna*, mivel ez szolgáltatja a legjobb minőségű zsírt. A kereskedelmi forgalomban zsírszalonna néven közismert. A *háj* a hasüregben található lágy, elzsírosodott kötőszövet. Zsírtartalma nagyobb, mint a hátszalonnáé, de nem szolgáltat olyan kiváló ízű zsírt, ezért kevésbé értékes. A különböző testtájrról származó húsrészek tisztítása, formázása alkalmával kapott *húsnyesedék* ugyancsak értékes a zsírnyerés szempontjából.
- A sertészsír **előállítása** a nyersanyagok kiválasztásával, mosásával és aprításával kezdődik. A nyersanyagokból a zsír *olvasztással* különíthető el, ilyenkor a melegítés hatására a zsírrészecskék megolvadnak, térfogatuk megnő, szétrepesztik a szövetek sejtfalait és a sejtől kifolynak. Az olvasztás száraz és nedves eljárással történhet. Száraz olvasztás alkalmával gőzzel fűtött kettős falú üstökben állandó keverés közben olvasztják ki a zsírt. Nedves eljárásnál vizet tartalmazó üstökbe adagolják az aprított zsírszövetet, majd megfelelő hőmérsékletre melegítik; a kiolvadt zsír a víz felületén összegyűlik. A kötőszövetekben gazdag, esetleg húst is tartalmazó nagyobb sűrűségű tepertő az üst alján leülepszik, ahonnan szűrővel különíthető el. A száraz eljárásnál a tepertő a kiolvadt zsír felszínére emelkedik.

A kiolvadt zsírt, hogy a benne lebegő szilárd részekről megszabadítsák - *ülepítik* vagy *centrifugálják*, majd *hűtés* közben állandó keveréssel

egyneműsítik. A zsír ugyanis különböző dermedéspontú gliceridek elegye, s lassú lehűléskor a magasabb dermedéspontú összetevők már nagyobb, kristályszerű gócot alkotnak, amikor a későbbben dermedő gliceridek még folyékony állapotban vannak. Az ilyen *ikrás zsír* már viszonylag alacsony hőmérsékleten szilárd és folyékony fázisra különül el, ezért bolti forgalomra alkalmatlan. A hűtés közben végzett keverés azonban a gliceridek szétválását és ezzel *ikrásodását* megakadályozza.

- A sertészsír minőségét elsősorban érzékszervi tulajdonságai alapján ítéldhetjük meg. A jó minőségű sertészsír *színe* fehér vagy gyengén krémsárga. *Íze és szaga* gyengén tepertőre emlékeztető, de nem pörkölt jellegű, minden idegen íztől és szagtól mentes. Csontzsírt, faggyút vagy más idegen zsíradékot, valamint az engedélyezett avasodásgátló készítményeken kívül más konzerválószer nem tartalmazhat. *Állománya* szobahőmérsékleten szilárd, legfeljebb kissé lágy, de egyenmő, nem különváló és nem *ikrás*. *Olvadáspontja* 36-46 °C, *víz tartalma* minimális, legfeljebb 0,2%.

Csökkent minőségű a sertészsír, ha szürkés vagy barnás színű, íze és szaga erősen tepertőre emlékeztető. Idegen íz vagy szag, *ikrás* szerkezet vagy szennyezettség minőségi hibának számít, ha ezek erősen érződnek (pl. erősen avas), fogyasztásra alkalmatlan.

- A sertészsír zsírálló papírban vagy műanyag dobozban kerül forgalomba. A szállítási göngyöleg csak tiszta, száraz, pormentes láda vagy hordó (anyaga: karton, fa, fém polietilén) lehet. A sertészsír az átlagosnál magasabb hőmérsékleten meglágyul, esetleg elfolyósodik. Ezért legfeljebb 8 °C hőmérsékletű, szellős, 75-85% relatív páratartalmú helyiségben lehet tárolni.

Étolaj

Az étolajokat a különböző növények terméséből vagy magvából vonják ki és meghatározott eljárásokkal teszik fogyasztásra alkalmassá. Legjelentősebb olajat adó növények a mérsékelt égövben a *napraforgó*, a *szója*, a *repcé*, a *tök*, a *kender* és a *ricinus*; a szubtrópusi övben az *olajfa*, a trópusi éghajlat alatt pedig az *olajpálma* és a *földimogyoró*. A *kakaófa* és a *kókuszpálma* nem olajat, hanem értékes étkezési zsírt szolgáltat. A világkereskedelemben kerülő növényi zsiradékok közül étkezési szempontból a legjelentősebb az olívaolaj, a pálmaolaj, a földimogyoró-olaj, valamint a kókuszdió szárított húsa, a kopra. Étkezési zsiradékok előállítására hazánkban elsősorban a napraforgómagot, kisebb mennyiségben a repcemagot és a szójababot használják. Az utóbbi időben forgalomba kerül kukoricacsíra-olaj is.

- Az étolaj előállítása megfelelő előkészítő műveletek után az olaj kinyeréséből és finomításából áll. Az előzetesen megtisztított, hajalt és pörkölt magvakból a fehérjék denaturálása és az íz kedvezőbbé tétele céljából az olaj *kinyerését* kétféle módon végzik. A napraforgómag olajtartalmának (40-48%) jelentős részét sajtolással kapják meg, visszamaradó hányadát pedig oldószeres kivonással (szaknyelven extrahálással) nyerik ki. Az oldószert és az olajat desztillálással választják külön. Mind a sajtolással, mind a kivonással kapott olaj *finomításra* szorul. (Ezt általában külön-külön végzik, mert az extrakcióval nyert olajat többnyire további ipari feldolgozással, pl. margaringyártásra hasznosítják. A finomítás célja az idegen anyagok eltávolítása, az olaj kedvező tulajdonságainak kialakítása. A lebegő szennyezéseket, sejtörmelékeket szűréssel, ülepitéssel távolítják el, a zavarosságot okozó nyálkát és fehérjerészeket konyhasós és kénsavas kezeléssel roncsolják. A szabad zsírsavakat lúg hozzáadásával elszappanosítják. Az idegen szagot okozó vegyületeket túlhevített vízgőz

átvezetésével hajtják ki az olajból. Az így nyert finomított étolaj érzékszervileg tetszetősebb, előnyösebb tulajdonságú, azonban az alkalmazott eljárások az olaj számos, táplakozástaniilag előnyös természetes alkotórészeit (vitaminokat, foszfatidokat stb.) eltávolítja, elpusztítja.

- Az étolaj minőségét főként érzékszervi tulajdonságai határozzák meg. A jó minőségű étolaj szobahőmérsékleten teljesen tiszta, átlátszó, alacsonyabb hőmérsékleten esetleg enyhén fátolos folyadék. Íze jellegzetes és kellemes, szaga gyakorlatilag nincs. Mentés minden idegen íztől és szagtól. A napraforgóolaj színe sárga vagy zöldessárga, a repceolajé sötétebb. A zavaros, üledékes, kesernyés, dohos, avas vagy másféle idegen ízű, a kívántnál sötétebb színű étolaj nem hozható forgalomba.
- A finomított napraforgó- és repceolaj mellett forgalomba kerül úgynevezett különleges minőségű finomított étolaj is, amelyet - hogy az olívaolajhoz hasonlóvá tegyék - klorofillal színeznek és olívaesszenciával ízesítenek. Salátaolajként ismert és használatos.

Margarin

A margarin keményített növényi olajokból vízzel vagy tejjel kialakított étkezési zsiradék. Készítése Mége Mouriés (ejtsd: mezs murié) francia vegyész nevéhez kötődik, aki a XIX. század közepén marhafaggyúból készített - a vajra jellemző emulziós arányokat betartva - étkezésre alkalmas zsiradékot, amelyet margarinnak nevezett el.

- A margarin a vajhoz hasonló étkezési zsiradék. Előállításának elvi alapját az az ismert tény adja, hogy az olajokban lévő telítetlen zsírsavak - megfelelő körülmények között - hidrogént képesek megkötni, miközben halmazállapotuk szilárd lesz. A folyamatot az olajok "keményítésének" mondjuk. A margarin

készítéskor a különböző származású finomított étolajokat nagy nyomáson és magas hőmérsékleten - nikkkel-katalizátor jelenlétében - hidrogénnel telítik. Az ily módon nyert *keményzsír* fehér színű, jellegtelen ízű, nehezen kenhető. Ezért, hogy vajhoz hasonlóvá tegyék, felolvasztják, étolajjal és tejjel vagy vízzel összedolgozzák, emulgeálják. Az emulzió szétválásának megakadályozása céljából hirtelen lehűtik, majd az így kapott anyagot átgyúróják, miközben ízesítő-, színezőanyagokkal, esetleg vitaminkészítményekkel és konzerválószerekkel keverik össze. Ízesítésre konyhasót és vajaromát, színezésre karotint használnak; a vajhoz hasonló biológiai értéket A-, D- és E-vitamin hozzáadásával érik el.

□ A margarinnak két típusa ismert. E szerint

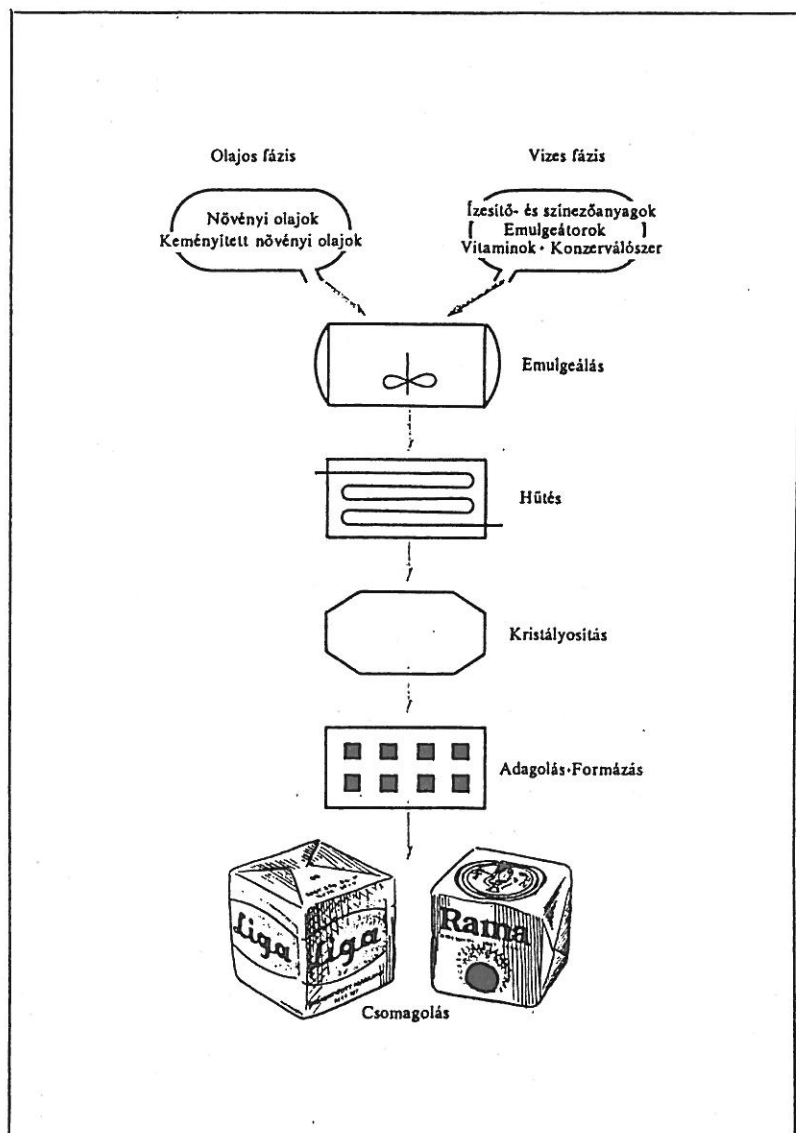
- * vizes margarint és
- * tejes margarint különböztetünk meg.

A **vizes margarin** - mint neve is elárulja - vizes emulzió, ezért kevésbé értékes, de hosszabb ideig eltartható termék pl. a *Liga*, a *Vénus* (ejtsd: vénusz) margarin.

A **tejes margarin** esetében a víz szerepét részben a tej tölti be, ami magasabb élvezeti értéket kölcsönöz ugyan, de fehérjetartalma miatt romlékonyabbá teszi a készítményt (pl. *Ráma*, a *Delma* margarin).

□ A **jó minőségű margarin** friss vajra emlékeztető ízű és szagú, egyenletesen sárgásfehér színű, tompa fényű, szobahőmérsékleten jól kenhető termék. Vágáslapján vízcseppek nem figyelhetők meg. Zsírtartalma minimum 82%. A margarin hibája a jellegtelen vagy idegen íz, a fehérbe hajló szín, a kemény állomány lehet. A kés nyomása alatt megjelenő, szabad szemmel is jól látható vízcseppek tökéletlen kidolgozásra utalnak., A túl sós, faggyús, olajos és avas ízű margarin csökkent értékű, ezért fogyasztásra alkalmatlan. Zsírhatlan, kasírozott alufóliában, kockára formázott alakban vagy műanyagból készült

csészében kerül forgalomba. Száraz, napfénytől védett helyen, idegen szagot árasztó anyagoktól elkülönítve kell tárolni.



A margarin készítésének folyamatábrája

A különböző margarinokban található zsiradékok eredete (százalékban)

Felhasznált zsiradék	RÁMA (kocka)	RÁMA (kocka)	DELMA	LIGA	VÉNUSZ
Repceolaj	70	60	58	45	46
Napraforgóolaj	15	40	40	10	18
Pálmaolaj	15	-	-	15	-
Sertézsír	-	-	-	30	36
Szójaolaj	-	-	2	-	-

TOJÁS

A tojás - élettani szempontból - egy természetes védőburkolattal rendelkező megnagyobodott petesejt, amely tartalmazza az új élőlény fejlődéséhez szükséges tápanyagokat.

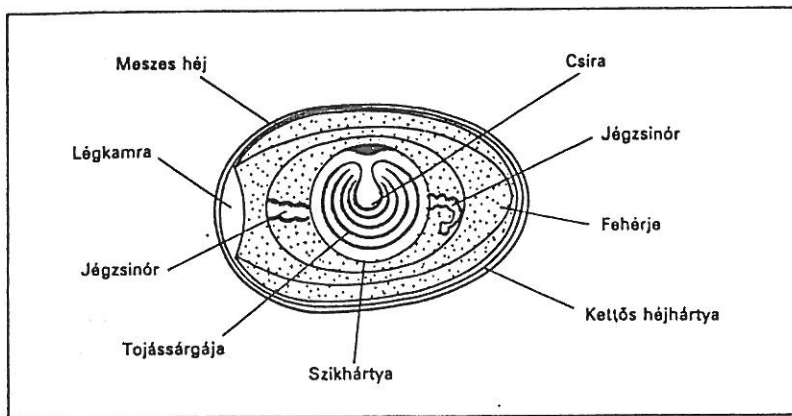
A tejen kívül a másik olyan élelmi anyagunk, amelyben minden tápanyag megtalálható, ami egy élőlény kifejlődéséhez szükséges. táplálkozás-élettani jelentőségét *teljes értékű fehérje*-, valamint *vitamintartalma*, továbbá *könnyű emészthetősége*, *jó szállíthatósága* és viszonylag *jó tárolhatósága* biztosítja. A természetes védőburka lehetővé teszi, hogy helyes, higiénikus kezelés mellett huzamosabb időn át jó minőségű maradjon és nagy távolságra is szállítható legyen. Értékes tulajdonsága, hogy mind a vendéglátóiparban, mind a háztartásokban változatos ételek készíthetők belőle, de jól felhasználható kevésbé értékes élelmiszerek tápértékének növelésére is. Az élelmiszereket fellazítja, könnyebben emészthetővé teszi. Kiváló emulgáló, a likőripar és a cukrászat jól hasznosítja.

A tojás a kereskedelemben mindig tyúktojást jelent. A többi baromfi tojása, főleg szaporítási célokat szolgál. Forgalmába hozataluk csak a származás feltüntetésével történhet. Pl. *"kacsatojás, libatojás, pulykatojás, gyöngytyúktojás"*. Tojástermelésünk nagyobb, mint a hazai fogyasztás, ezért exportálunk is, de kívánatos lenne a belföldi tenyésztés további fejlesztésével növelni az őszi, téli hónapokban is a tojáshozamot.

A tojás szerkezete és összetétele

A teljesen kifejlődött, ép tojás a következő főbb részekből áll

- ☐ tojáshéj,
 - ☐ tojásfehérje,
 - ☐ tojássárgája,
 - ☐ jégzsinórok,
 - ☐ kutikula.
- ☐ A tojáshéj főleg kalcium-karbonátból áll, amely pórusokkal van tele. Ezeken keresztül távozik el a tojásból a víz és jut be a levegő, valamint jutnak be a romlást okozó mikroorganizmusok. A héj vastagsága nem egyforma az egész felületen. A hegyes végén mindig kissé vastagabb, ugyanis a mészlerakódás itt a legtömöttebb, és itt van a legkevesebb pórus. Legsűrűbbek a pórusok a tojás tompább végén. Ezért alakul ki állás során itt a légkamra. A héj színe fehér, sárgás vagy barnás árnyalatú. A sötétebb színű tojás héja általában vastagabb, és így nehezebben törik. A tojás héja védi a beltartalmat a káros külső hatásoktól. A meszes héj és a tojásfehérje között kettős héjhártya található. A tojásrakáskor (a letojás pillanatában) a két réteg közvetlenül a mészhéj alatt egymáshoz tapad, de azonnal megkezdődik a víz párolgása, a levegő felvétele, a tojás hűlése, ezért a tojás tompább végénél kettéválik és *légkamra* keletkezik. A légkamra magasságából a tojás korára (frissességére) lehet következtetni, mert állás során egyre nő. A légkamra növekedésével a tojás sűrűsége csökken, ezért a tojás frissessége (kora) a sűrűsége alapján is meghatározható.



A tojás szerkezete

- A tojásfehérje a tojássárgáját veszi körül, különböző sűrűségű rétegekből áll. A legbelső higan folyó réteg, a középső sűrű, majd újra egy hígabb állományú réteg található. A tojás hosszabbik tengelyében a sűrű fehérje közvetlenül érintkezik a héjhártyával, amelybe a sűrű fehérjében található nyálkafonalak (mucin) behatolnak, és a tojássárgája felfüggesztését erősítik. A friss tojásban a sűrű fehérjeréteg kb. 60%. Ennek mennyiségét a tyúk öröklött tulajdonságai, a raktározás hőmérséklete és a tojás frissessége befolyásolja. *Víz tartalma* 86-91%, *szárazanyag-tartalmának* jelentős része *fehérje* (8-12%), főleg albuminok, globulinok és mucin. Csekély mennyiségű *zsírt*, *szénhidrátot*, *ásványi anyagokat*, valamint *vitaminokat* tartalmaz.
- A tojássárgája megközelítően gömb alakú, réteges szerkezetű. A rétegek főleg festékanyag- és zsírtartalmukban térnek el egymástól, ami a tyúk szakaszos táplálkozásával függ össze. A sárgája külső részén helyezkedik el a *csíra*. A tojássárgáját - a csírával együtt vékony *hártya* (szikhártya) fogja körül. A friss tojásban a jégzsínórok a tojássárgáját középen tartják, de a hosszanti tengelye körül el tud fordulni.
- A tojássárgájának a színe a tyúk fajtájától és tápláltságától függően a halványsárgától a narancsvörösig változik. A színt a takarmány festékanyagai,

karotinoidok csoportjába tartozó színezőanyagok biztosítják. A téli tojások sárgája rendszerint halványabb, mint a nyáriaké, mert nyáron a baromfi szervezetébe sok színezőanyag jut a zöld növényekkel, a kukoricával. ilyenkor a tojássárgájának a színe vörösbe hajló is lehet.

A tojássárgájában 30-34% *zsírnemű anyag* van, amely kb. 2/3 része triglicerid és 1/3 része foszfortartalmú zsírszerű anyag, főleg lecitin, koleszterin. Az utóbbi évek kutatásai rámutattak arra, hogy a tojás fogyasztását a foszfortartalmú zsírszerű anyagok miatt idősebb korban fellépő érdegenerációk esetében, valamint ezekkel összefüggő magas vérnyomás esetén korlátozni kell. Túlzott tojásfogyasztás az egészséges szervezet számára sem előnyös a magas koleszterintartalom miatt. Mérsékelt fogyasztása azonban ajánlott az agyvelő és az idegrendszer zavartalan működéséhez feltétlenül szükséges *lecitintartalma* miatt. A 14-17% *fehérjetartalmát* a foszfortartalmú összetett fehérjék, az úgynevezett foszforproteidek teszik ki. A kb. 1-2%-os *ásványianyag-tartalmán* belül jelentős a foszfor, a kén, a kalcium, a kálium és a nátrium mennyisége. A *vitaminok* közül az A-, a B₂-, a D- és az E-vitamin, továbbá a karotintartalom jelentős. A jó minőségű tojás sárgájában kb. a felnőtt ember napi A-vitaminszükségletének 1/3-a halmozódik fel, D-vitamin-tartalma pedig a tökehalnál után a legnagyobb. A zöld takarmányon tartott tyúknak tojásai vitaminokban gazdagabbak. A tojássárgája kevés *szénhidrátot* és kb. 45-49% *víz*et tartalmaz.

- A **jégzsínórok** szilárdabb fehérjéből képződött, spirálisan többszörösen összezsavarodott szálak. A két jégzsínór egyik vége a tojássárga hártájába, a másik vége a fehérjerétegen keresztül a kettős héjhártyába tapad. A jégzsínórok lehorgonyozva tartják a tojássárgáját, a tojás tompa vége felé eső jégzsínór lazábban, a másik erősebben, de a hosszanti tengely körüli félfordulást megengedik. Ha a jégzsínór elszakad, a tojássárgája - mivel

sűrűsége kisebb a tojásfehérje sűrűségénél - felszáll és a héj belső falához tapad (ragadt sárgájú vagy flekktojás). A jégzsínóban enzim jellegű csíraölő anyag található, amelyet baktériumoldó hatása miatt *lizozimnak*, újabban muramidináznak nevezünk. Ennek tulajdonítható, hogy a tojás huzamosabb ideig hűtés nélkül tárolva sem romlik meg.

- ☐ A **kutikula** a tojás héját vékonyan bevonó *fehérjeréteg*, a petevezeték megszilárdult váladéka. Befedi a pórusok nyílásait is, de a levegő és a vízpárák áthatolását nem gátolja. Jelentősége a baktériumok behatolásának megakadályozásában van. Mivel a kutikula mosással eltávolítható, tárolás előtt hátrányos a tojás mosása. Különösen káros, ha a tojást saját hőmérsékleténél hidegebb vízzel vagy oldattal mossuk le, ugyanis a tojás belső tartalma összehúzódik, s a mikroorganizmusokat a héj felületéről a tojás belsejébe szívja (vákuumhatás). A legutóbbi időkben végzett vizsgálatok arra mutatnak, hogy az egyébként megfelelő tárolási körülmények betartása esetén a kutikula hiánya a tojás eltarthatóságát lényegesen nem csökkenti.

A tojás alkotórészeit tekintve a héj 10%-os, a tojásfehérje 60%-os, a tojássárgája pedig 30%-os arányt képvisel.

A tojás minősége és forgalmazása

A tojás minőségét és kereskedelmi értékét

- ☐ a frissessége,
 - ☐ a tömege,
 - ☐ a héj és a beltartalom állapota, valamint tárolási módja és főzési tulajdonságai határozzák meg.
- ☐ A jó minőségű tojás friss (a letojás napjától az értékesítésig rövid idő telt el), súlya 50-60 gramm között van, héja vastag és mosatlanul is tiszta; légkamrája

kicsiny (5-9 mm), a sárgája narancsvörös színű, központi fekvésű, s a tojás forgatása közben sem változtatja helyzetét. Fehérjeanyaga sűrű, áttetsző. Tárolása szabad levegőn, a fagypontnál egy-két fokkal magasabb hőmérsékleten történt. Megfőzve idegen szag vagy íz nem érezhető rajta.

- **Értékcsoökkentő tulajdonságok:** a tojás gyakori hibája, hogy *nem friss*. Ilyenkor légkamrája nagyobb mint 9 mm, sárgája többnyire nem központi helyzetű, esetleg a héjhoz tapadt, (ez lámpázással kimutatható). Előfordul, hogy meszes héja erősen *szennyezett*: vérfoltos vagy tyúktrágyás. Az idegen szagú és ízű, mikroorganizmusokkal *fertőzött* tojás nem hozható forgalomba, mert súlyos mérgezések forrása lehet (szalmonellás fertőzés). Ritkán ugyan, de előfordul, hogy *penészfoltos* a tojás: a pórusokon keresztül penészek hatoltak a belsejébe. Ha a tojás beltartalma - baktérium tevékenység következtében - bomlásnak indult, undort keltően bűzös szagú, belsejének színe feketére változott, *feketerothadás* következett be. Az ilyen tojást a köznap szöhasználat záptojásnak nevezi. Az egy-két napig melegben tárolt tojás csírája körül vérgyűrű figyelhető meg. A *vérgyűrűs* tojás fogyasztásra ugyancsak alkalmatlan.

- A szabvány előírásai szerint a tojás a következő minőségi osztályokba sorolható:

- * *Friss nagy tojás*. 55 g-nál nehezebb, jelölése vörös körben HUNGÁRIA felirat.
- * *Friss I. tojás*. Jelölése vörös körben "I". Tömege legalább 50 g.

Mindkét tojást legfeljebb 20 napig tárolták hűtőházban. Ép, szabályos alakúak, felületüknek legfeljebb 1/3-a lehet kissé szennyezett. Légkamrájuk 7, illetve legfeljebb 9 mm. A fehérje sűrű, áttetsző, a sárgája ép, gömbölyű vagy kissé lapított, központi fekvésű, határozatlan körvonalú.

- * *Friss II. tojás.* Jelölése vörös körben "II". Tömege legalább 45 g. Legfeljebb 30 napig tárolták hűtőházban. Felületének legfeljebb 1/3-a szennyezett, légkamrája legfeljebb 12 mm. A fehérje hígan folyó, áttetsző. A sárgája ép, kissé duzzadt, nem központi fekvésű, de nem ragad a héjhoz.
- * *Friss apró tojás.* Jelölése vörös körben "A". Tömege legalább 40 g. Egyéb tulajdonságai megegyeznek a Friss nagy tojás és a Friss I. tojásnál leírtakkal.
- * *Hűtőházi tojás.* Jelölése fekete körben fekete "K". Hűtőházban 30 napnál tovább tárolták. A légkamra legfeljebb 15 mm, kissé elmozdulhat (rezgő). A fehérje hígan folyó, áttetsző. A sárgája ép, nem központi fekvésű, de nem ragad a héjhoz, körvonala határozottan kirajzolódik.

A tojás minőségét jelölni kell az ipari és szállító csomagoláson, megengedett azonban a tojáshéjon való jelölés is. A jelölést az egészségre ártalmatlan, lemoshatatlan, főzésálló festékekkel kell elvégezni. Ha a tojás héján két jel van, a minőséget mindig az alacsonyabb osztály jele határozza meg.

- A friss nagy tojást csak dobozolva, az egyéb minőségi osztályokba tartozó tojásokat préselt papír vagy műanyag dobozokban csomagolva, illetve tálcákon hozzák forgalomba. A tojást a dobozokban, illetve a tálcákon hegyes végével lefelé kell elhelyezni. Egy dobozban 6 vagy 10 tojást, a tálcán 30 db tojást kell elhelyezni. A szállításkor a dobozokat, tálcákat ládába, rekeszekbe helyezik, így védik a tojást a töréstől. A tojást csak tiszta, jól rugózó járművön vagy vasúton, fagytól, esőtől, portól, szennyeződéstől, idegen szagtól, töréstől védve szabad szállítani. A tojás tárolására hűvös, száraz, szellős, napfénymentes, idegen szagtól mentes helyiség alkalmas. A hűtőházi tojást +1 °C, +2 °C hőmérsékleten kell tárolni.

□ A tojástermelés a tavaszi, a nyári hónapokban a legnagyobb, legkisebb télen. Az egyenletes tojásellátás biztosítása érdekében fontos a tojás tartósítása, amely kétféle módon történhet

- * héjában és
- * ömlesztett állapotban.

- * A héjas tojás tartósítására világszerte a legismertebb módszer a *hűtőházi tárolás*. A gondosan átvizsgált, teljesen hibátlan és friss tojásokat először előhűtik, majd 0-2 °C közötti hőmérsékleten, magas páratartalmú térben (80-90% relatív páratartalom) tárolják. Ilyen körülmények között a tojás 8-9 hónapig is romlás nélkül tárolható.
- * A tojást - ömlesztett állapotban - az élelmiszeripar főleg *létojás* vagy *tojáspor* formájában használja fel. Ezek nagy előnye, hogy kis helyen tárolhatók, és könnyen szállíthatók.
- * A *létojás* készítésére csak friss, jó minőségű tojások használhatók fel. Készülhet a tojás egész belső tartalmából, külön a fehérjéből és külön a sárgájából. A létojás tartósítása fagyasztással vagy porlasztással történhet. Fagyasztásnál a tojáslét addig tartják -20, -40 °C-on, amíg a legbelső rétegekben is eléri a tojássárgája-tojásfehérje keverék a -6 °C-ot, a tojásfehérje, valamint tojássárgája pedig a -15 °C-ot.

- * A tojáspor porítással nyert termék. Vízhatlan anyagba csomagolva kerül forgalomba, hogy a levegőből ne vehessen fel vizet, mert nedvesen könnyen romlik. Hűvös, száraz helyen nap- és ibolyántúli sugaraktól védve kell tárolni. Meleg helyen tárolva olyan változások mennek végbe benne, amelyek az oldhatóságát, felferhetőségét és ízét rontják. Minőségmegőrzési időtartama a gyártástól számított 1 év. Hűtőházban évekig eltartható, készülhet teljes tojásból, tojássárgájából, tojásfehérjéből.

Az egy főre jutó élelmiszer-, élvezeti cikk- és tápanyagfogyasztás (kg)

Megnevezés	1980	1989	1990	1991	1992
------------	------	------	------	------	------

Élelmiszerek

Hús, húskészítmények, hal	73,9	81,0	75,8	74,3	76,2
Sertéshús	40,2	43,3	38,8	37,7	36,1
Marha- és borjúhús	9,6	7,6	6,5	7,4	7,4
Baromfihús	18,1	22,1	22,8	20,9	23,3
Halhús	2,1	2,8	2,7	2,6	2,9
Zsiradékok	30,5	39,2	38,6	37,1	37,6
Vaj és vajkrém	2,0	2,4	1,7	1,8	1,7
Sertézsír	21,2	25,4	24,2	23,2	22,8
Étolaj	4,2	7,2	8,0	7,7	8,2
Margarin	2,4	3,3	3,8	4,0	4,4
Tej, tejtermékek	156,2	189,6	169,9	167,9	158,7
Tojás	17,6	20,2	21,6	19,9	18,9
Cereáliák (liszt és rizs)	115,2	112,2	110,4	102,9	106,0
Burgonya	61,2	55,2	61,0	55,5	56,2
Cukor	37,9	40,5	38,2	35,1	39,7
Zöldségfélék és gombák	79,7	82,1	83,3	84,1	85,1
Gyümölcs	74,9	77,5	72,3	70,6	72,8

Élvezeti cikkek

Kávé	2,9	2,6	2,6	2,7	2,6
Tea (dkg)	10,1	12,6	13,5	13,1	12,9
Bor (liter)	34,8	22,8	27,7	28,9	29,8
Sör(liter)	86,0	104,0	105,3	100,6	94,0
Égetett szeszesitalok (liter)	9,3	10,1	8,5	7,7	7,4

Tápanyagok

Kilojoule (kJ)	13 486	14 637	14 164	13 460	13 796
Fehérje (gramm)	104,0	108,8	104,7	100,7	101,4
Zsiradékok (gramm)	130,8	157,6	152,5	146,6	146,9
Szénhidrát (gramm)	409,3	413,1	401,0	375,9	394,8

FELHASZNÁLT ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- Bailey, Adrien (szerk):* A főzés alapanyagai
Novotrade Könyvkiadó, Budapest, 1991.
- Balázs Sándor-Filus István:* Zöldségtermesztés a házikertben
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- Bíró György-Lindner Károly:* Tápanyagtáblázat
Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1988.
- Bognár Gyula:* Konzerv- és hűtőipari termékek gyártása
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1975.
- Búzás Gizella:* Élelmiszer- és vegyiáru áruismeret I.
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1994.
- Kalmár Zoltán-Makara György:* Ehető és mérges gombák
Natura Könyvkiadó, Budapest, 1978.
- Kálmán Ferenc-Nádházi Gyula:* Szárasztéstartaggyártás
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1983.
- Komjáti István-Turz Sándor:* Veteményeskert
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- Laczkó Tibor:* Gyümölcsfélék értékesítése
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1981.
- Ladocsi Teréz-Pethő Mária:* Élelmianyagismeret I.
Kereskedelmi és Vendéglátóipari Főiskola,
Budapest, 1991.
- Mohos Ferenc:* Általános édesipari műveletek és a kakaó feldolgozása
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1975.
- Mohos Ferenc:* Édesipari termékek gyártása
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1975.
- Riemer László-Sahin-Tóth Gyula:* Áruismeret II. (Élelmiszer áruismeret)
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1995.
- Sahin-Tóth Gyula-Suhajda Jánosné:* Élelmiszerismeret I.
Közgazdasági és jogi Könyvkiadó, Budapest, 1995.
- Schneller Margit:* Sütőipari fehértermékek
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1976.
- Soma István:* Zöldségtermelés
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1976.
- Tegze Miklósné:* Sütőipari általános műveletek
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1975.
- Tegze Miklósné- Schneller Margit:* Kenyérgyártás
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1984.
- Tomcsányi Pál:* Gyümölcsfajtáink
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1979.
- Zajkás Gábor-Gaálné Pál Bernadette:* Diétáskönyv
Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1986.
- Zimányi Alajos (szerk):* Az élelmiszerek áruismerete I-II.
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1974.
- Vigh Albert:* A cukorrépa ipari feldolgozása
Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1982.

TARTALOMJEGYZÉK

1. MALOMIPARI TERMÉKEK.....	3
A gabonafélék jellemzése és fajtái.....	3
A gabonaszem összetétele és táplálkozási jelentősége.....	6
A gabonafélék feldolgozása.....	8
Őrlemények.....	8
Hántolt termékek.....	12
Egyéb eljárásokkal készült termékek.....	13
2. SÜTŐ- ÉS TÉSZTAIPARI TERMÉKEK.....	15
Kenyér.....	16
A kenyér készítése.....	16
A kenyér minősége.....	19
Kenyérfajták.....	23
Sütőipari fehértermékek.....	25
Szárított tészták.....	30
A szárított tészták jellemzése.....	30
A szárított tészták minősége.....	32
3. CUKOR- ÉS ÉDESIPARI TERMÉKEK.....	35
Természetes édesítőszer.....	36
Cukor.....	36
Méz.....	40
Mesterséges édesítőszer.....	42
Édesipari termékek.....	43
Cukorkák.....	44
Kakaó- és csokoládéárak.....	47
Nugátok és nugátszerű készítmények.....	51
Édesipari lisztesárak.....	53
Diabetikus édességek.....	54
4. GYÜMÖLCSÖK.....	56
A gyümölcsök összetétele és táplálkozási jelentősége.....	56
Hazai gyümölcsök.....	60
Almatermésű gyümölcsök.....	60
Csonthéjas termésű gyümölcsök.....	61
Bogyótermésű gyümölcsök.....	62
Kabaktermésű gyümölcsök.....	64
Szárztermésű gyümölcsök.....	64

Déligyümölcsök.....	66
Friss déligyümölcsök.....	66
Szárított déligyümölcsök.....	68
A gyümölcsök tartósításának termékei.....	69
5. ZÖLDSÉGFÉLÉK ÉS GOMBÁK.....	72
A zöldségfélék összetétele és táplálkozási jelentősége.....	72
A zöldségfélék csoportosítása.....	75
Burgonyafélék.....	75
Káposztafélék.....	76
Gyökérgumósok.....	79
Kabakosok.....	80
Hagymafélék.....	81
Hüvelyesek.....	82
Levélzöldségek.....	82
Évelő zöldségek.....	83
Gombák.....	83
A zöldségfélék és gombák tartósításának termékei.....	84
6. A HÚS ÉS FELDOLGOZÁSÁNAK TERMÉKEI.....	86
A hús szerkezete és összetétele.....	86
A hús minősége.....	90
A hús romlásos jelenségei.....	92
A húst szolgáltató állatok húsának jellemzése.....	93
Nagy vágóállatok.....	94
Baromfifélék.....	94
Vadon élő állatok.....	97
Halak és egyéb hideg vérű állatok.....	101
A húsfeldolgozó-ipar termékei.....	108
Töltelékes készítmények.....	110
Darabos készítmények.....	119
Dobozos készítmények.....	121
A baromfifeldolgozó-ipar termékei.....	124
Vágott baromfi.....	124
Egyéb baromfiipari termékek.....	127
A halfeldolgozó-ipar termékei.....	128
Teljes konzervek.....	128
Félkonzervek.....	130

7. A TEJ ÉS FELDOLGOZÁSÁNAK TERMÉKEI.....	132
A tej összetétele és táplálkozási jelentősége.....	133
Fogyasztási tejek.....	138
Tartósított termékek.....	140
Tejkészítmények.....	141
Ízesített tejkészítmények.....	141
Savanyított tejkészítmények.....	142
Dúsított zsírtartalmú tejkészítmények.....	143
Tejtermékek.....	145
Vaj.....	145
Túró.....	146
Sajt.....	148
8. ÉTKEZÉSI ZSIRADÉKOK.....	155
A zsiradékok összetétele és táplálkozási jelentősége.....	157
Sertészsír.....	159
Étolaj.....	161
Margarin.....	162
9. TOJÁS.....	166
A tojás szerkezete és összetétele.....	167
A tojás minősége és forgalmazása.....	170
FELHASZNÁLT ÉS AJÁNLOTT IRODALOM.....	176
TARTALOMJEGYZÉK.....	177

GASZTRONÓMIA

Étel- és italismeret

Dr. Sahin- Tóth Gyula – Tusor András

A kiadvány érdekes, olvasmányos formában az őskori táplálkozási szokásoktól kiindulva mutatja be a mai nemzeti konyhákat.

Megismertet őseink táplálkozáskultúrájával, bepillantást enged ősanyáink fűszeres gyűjteményeibe. A magyar konyha jellegzetes ételeinek bemutatásakor megismerkedhetünk a legkiválóbb levesekkel, hideg-meleg előételekkel, húsételekkel, tésztákkal és olyan gasztronómiai hagyományokkal, mint a lakodalom, a disznóölés vagy az ökörsütés. A könyvben a zsíros étkek ismertetése mellett helyet kapnak a vegetáriánus fogások is.

A „vallások és az étkezés” fejezet olvasmányos formában mutatja be a keresztény, zsidó és az iszlám vallás étkezési előírásait.

Az italismereti részből megismerhetjük a magyarországi szőlőtermesztés fejlődését, bepillantást kapunk a borkészítés tudományába. A szerző részletezi a borok fő típusait, legismertebb boraink jellemzőit. Hasonló részletességgel mutatja be a párlatokat, pálinkákat, likőröket és az alkoholmentes italokat, ezenkívül megismerhetjük a sör történetét Mezopotámiától napjainkig.

A kiadvány elsősorban az idegenforgalomban dolgozóknak készült, de érdeklődésre tarthat számot a gasztronómia iránt csak érdeklődő olvasó számára is.