

PÉKMESTER

FELKÉSZÜLÉST SEGÍTŐ JEGYZET
- OKTATÁSI SEGÉDANYAG -

Készült a
Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
megbízásából

2022.



NEMZETI AGRÁRGAZDASÁGI KAMARA

Készítette: Galicz István

Sütőipari termékek csoportosítása

Kenyerek
Péksütemények
Finom pékáruk
Zsemlemorzsa
Egyéb sütőipari termékek

Kenyerek

- **Búzakenyér**
- Fehér kenyér
- Félbarna kenyér
- **Rozsos kenyér**
- **Rozskenyér**
- Többgabonás kenyér
- Búzacsíras kenyér
- Kenyér olajos maggal
- Szójás kenyér
- Korpás kenyér
- Burgonyás kenyér (krumplis kenyér)
- Graham kenyér
- Teljes kiőrlésű kenyér
- Tönkölybúza kenyér (tönkölykenyér)
- Kukoricás kenyér
- Egyéb kenyerek

Péksütemények:

Vizes tésztából készült péksütemények termékcsoport és kiemelt termékei
(vizes zsemle, zsemlevekni, zsemlecipó)

Tejes tésztából készült péksütemények termékcsoport és kiemelt termékei (tejes kifli)

Dúsított tésztából készült péksütemények termékcsoport és kiemelt termékei (vajás kifli)

Finom pékáruk

Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk termékcsoport

Omlós tésztából készült finom pékáruk termékcsoport és kiemelt termékei (beigli)

Leveles tésztából készült finom pékáruk termékcsoport

Zsemlemorzsa

Egyéb sütőipari termékek:

- Fagyasztott termékek (nyers, elősütött, készre sült)
- Nyerstermékek (pl. réteslap, mézestészta)
- Specifikus csoportoknak szánt élelmiszerek (pl. szénhidrát csökkentett, Na csökkentett, gluténmentes termékek)
- Zsiradékban sült termékek
- Tartós sütőipari termékek

Összetételükben illetve előállításuk módjában szigorúan szabályozott termékek:

Megkülönböztetett minőségi jelöléssel ellátott sütőipari termékek

HÍR védjeggyel rendelkező sütőipari termékek

Európai Unió oltalom alatt álló Hagyományos és Különleges Termék (HKT) rendelkező sütőipari termékek

HUNGARIKUM védjeggyel rendelkező sütőipari termék

Kenyerekre vonatkozó összetételi előírások:

A		B	C	D
1.	Azonosító	Kenyér típus megnevezése	Felhasználandó liszt típus megnevezése	Felhasználandó liszt aránya %-ban kifejezve
2.	C. rész 1.1	búzakenyér	bármelyik BL típusú búzaőrlemény	legalább 95
3.	C. rész 1.2	fehér kenyér	búzakenyérliszt, fehér BL 80	100
4.	C. rész 1.3	félbarna kenyér	búzakenyérliszt, félfehér BL 112	85
			világos rozsliszt RL 90	15
5.	C. rész 1.4	rozsos kenyér	bármelyik BL típusú búzaőrlemény	legfeljebb 70
			bármelyik RL típusú rozsőrlemény	legalább 30
6.	C. rész 1.5	rozskenyér	bármelyik BL típusú búzaőrlemény	legfeljebb 40
			bármelyik RL típusú rozsőrlemény	legalább 60
7.	C. rész 1.12	Graham-kenyér	búza Graham-liszt	legalább 90
			bármelyik BL típusú búzaőrlemény, bármelyik RL típusú rozsőrlemény	legfeljebb 10
8.	C. rész 1.13	teljes kiőrlésű kenyér	teljes kiőrlésű liszt (búza, rozs, tönköly)	legalább 60
			bármelyik BL típusú búzaliszt, bármelyik RL típusú rozsliszt, tönkölybúza-őrlemény	legfeljebb 40
9.	C. rész 1.14	tönkölybúza kenyér (tönkölykenyér)	tönkölybúza-őrlemény	legalább 60
			bármelyik BL típusú búzaőrlemény, bármelyik RL típusú rozsőrlemény	legfeljebb 40"

Termékcsoport	MINIMÁLIS Zsiradékadagolás mértéke MÉ előírása szerint átszámítva tésztakészítéskor lisztre vonatkoztatva	Jellemző zsiradékadagolás technológiai értékekkel	Zsiradékadagolás (margarin) az 1989- ben megszűnt régi előírás szerint
Vizes tésztából készült péksütemények	0,0%	0,0 % - 2,0 %	0,0 %
Tejes tésztából készült péksütemények	2,0%	2,0 – 4,0%	2,0%
Dúsított tésztából készült péksütemények	4,0%	5,0 – 8,0 %	5,0%
Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk	8,0%	8,0 % - 20,0%	11,0%
Omlós tésztából készült finom pékáruk	30,0 %	35,0 – 60,0%	35,7%
Leveles tésztából készült finom pékáruk	30,0 %	40,0 % - 60,0%	56%

Sütőipari nyersanyagok csoportosítása

Alapanyagok
Segédanyagok
Járulékos anyagok
Kényelmi anyagok
Technikai anyagok

Nyersanyag csoport	Alcsoport	Jellemző nyersanyagaik	Jellemzőik
Alapanyagok		Lisztek, Víz	A termékek döntő részét alkotják. Ezek nélkül sütőipari termék nem készülhet.
Segédanyagok	Nélkülözhetetlen	élesztő (élesztős lazítású tésztáknál) só	A termékek minőségét alapvetően befolyásolják
	Nélkülözhető	Feltárt keményítőjű anyagok: burgonya, kukorica, gabonapelyhek, Kovász készítmények komplettáló anyagok Élelmiszer adalékok: Lisztjavító szer (ascorbinsav /C-vitamin/) kombinált sütőipari adalékok Színezékek, tartósítószer Kémiai lazító anyagok	A késztermék minőségét, a technológiai folyamatokat befolyásolják
Járulékos anyagok	Dúsító anyagok	Zsiradékok, olajok (állati, növényi) Cukrok Tej, tejpör, tejtermékek (ha a tésztába kerülnek) Tojás (tojáskészítmények) Olajos magvak, diófélék (ha a tésztába kerülnek) gyümölcsök (ha a tésztába kerülnek)	A termékek jellegét befolyásolják.
	Ízesítő anyagok	Fűszerek, kivonatok, aromák,	
	Töltelékek	Tejtermékek, gyümölcsök, gyümölcs készítmények, ízek, dzsemek, befőttek,	

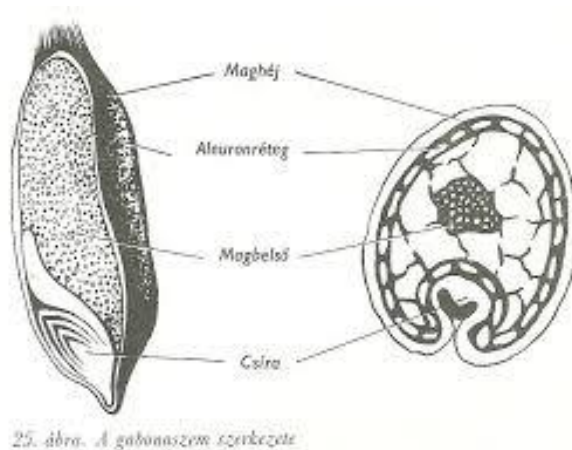
		zöldségfélék, húskészítmények, kakaó, olajos magvak, diófélék, mogyoró, krémek, habok.	
	Díszítő és felületkezelő anyagok	Díszítő só, díszítő cukor, magvak, pelyhek, tejtermékek,	
Kényelmi anyagok		Cél lisztek (lisztkeverékek meghatározott termékekhez) /Pl. leveles tészta liszt, bagett liszt) Komplett keverékek adott termékekhez Kész vagy félkész töltelékek, krémporok, krémek.	A technológiai folyamatokat, műveleteket egyszerűsítik.
Technikai anyagok		Formaleválasztó anyagok, csomagolóanyagok címkék,	A termék összetevőit nem alkotják, az előállítás során használjuk ezeket.

LISZTEK

A lisztek minőségi követelményeit a Magyar Élelmiszerkönyv (MÉ) Malomipari termékekre vonatkozó 2-61. sz. előírásai tartalmazzák.

A Magyar Gabonaszövetség és a Magyar Élelmiszerkönyv meghatározásai alapján a kódok így épülnek fel:

Gabona:



A liszteket betű és számkombinációkkal jelöljük.

A csomagoláson az első betű azt a gabonát jelzi, amilyenből készült:

- B - búza,
- R - rozs,
- G - Graham,
- TB - tönkölybúza,
- D - durumbúza

A második betű az őrlemény szemcseméretét jelzi:

- L - liszt,
- D - dara,
- F - fogós liszt
- FF duplafogós liszt (durvább szemcséjű, mint a fogós, de még nem dara)
- a gabona jelölés melletti TK jelölés a teljes kiőrlést jelenti.
- a szám pedig a hamutartalmat jelzi

Lisztek elnevezése MÉ szerint:

Jelölés	Megnevezés	Megjegyzés
Búzaőrlemények		
BL 55	Búzafinomliszt	fil liszt
BL 80	Búzakenyérliszt, fehér	
BL 112	Búzakenyérliszt, félféher	
BD	Étkezési búzadara	
BFF 55	Búzarétesliszt	duplafogós
BTL 50	Tésztaipari búzaliszt	BTL 48
BTKL	Teljes kiőrlésű búzaliszt	hamutartalom 1,5-2,2
BGL	Búza Graham--liszt	A teljes kiőrlésűkhöz képest szemcsenagyságban durvább
DSL	Durumbúza simaliszt	
Rozsőrlemények		
RL 60	Fehér rozsliszt (rozslángliszt)	RL 56
RL 90	Világos rozsliszt	
RL 125	Sötét rozsliszt	
RTKL	Teljes kiőrlésű rozsliszt	hamu legalább 1,36 %
Kukoricaőrlemények		
KL	Kukoricaliszt	
KD	Kukoricadara	
KKD	Kukoricakása-dara	nagyobb szemcseméret

Elnevezések Európában

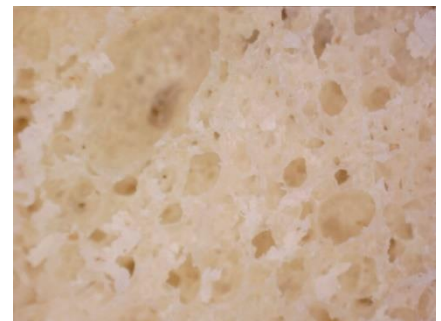
	Magyarország	Németország	Franciaország
Teljes kiőrlésű	BTKL, RTKL	1600-700	Type 150
Kenyérliszt	BL112	1050	110
Kenyérliszt (fehér)	BL80	997	80
Fehérliszt, finomliszt	BL55	500-700	55
Legfinomabb liszt	TL48	405	45

Gabonák (cerealák)	Álgabonák (pszeudocerealák)
búza (közönséges búza)	hajdina
tönköly búza	<u>Amaránt</u>
tönke búza	<u>Chia</u>
durum búza	<u>Hajdina</u>
király búza	Quinoa (<u>Kinoa</u>)
kékbúza	
bíbor búza	
triticale (tritikálé)	
Purpur	
Teff	
rozs	
zab	
árpa	
kukorica	
rizs	
köles	
cirok	

BL55 liszt tulajdonságai képekben



BL112 liszt tulajdonságai képekben



BTKL BL300 liszt tulajdonságai képekben



Lisztek érzékszervi, tisztasági, fizikai és kémiai tulajdonságai:

Minőségi jellemző	BL55	BL80	BL112	RL60	RL90	RL125
szag, íz	<i>lisztre jellemző, minden idegen szag és íz nélkül</i>					
szín (pekárpróba)	<i>jellemző színével és korpázottságával azonos</i>					
hamutart. (sza%)	max 0,60 (0,55)	0,61-0,88(0,80)	0,89-1,18 (1,12)	max. 0,65(0,60)	0,61-0,98 (0,9)	0,99-1,35 (1,25)
nedvesség tart. max	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
savfok max	2,5	3,0	3,5	3,0	4,0	5,0
szemcsenagyság * max	315			250	250	250
mérgező magőrlemény	nem tartalmazhat					
állati kártevők v. maradványaik	nem tartalmazhat					
idegen magőrlemény max %	0,8%	0,8%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
homoktartalom max %	0,03%,	0,03%	0,05	0,05%	0,05%	0,05%
üszögspóra tartalom max %	0,05	0,05	0,1	0,05	0,05	0,05
anyarozs tart. max %	---	---	---	0,1	0,1	0,1

Technológiai tulajdonságok

Minőségi jellemző	BL55	BL80	BL112	RL60	RL90	RL125
nedves siker min (%)	27	28	28	---	---	---
sütőipari érték csoport	B	B	B	---	---	---
próbacipó Ah	1,7-2,0	1,8-2,1	1,8-2,1	---	---	---
sikerterület	6 – 10 mm			---		
esési szám (sec)	legalább 200			130-300		

	Tésztakészítéskor víz hatására	Éréskor, keléskor	Sütésnél	Késztermék
Keményítő	Átnedvesedik, tömegének 30%-át kitevő vizet köt meg	Egy kis részét az amiláz enzimek malátacukorra bontják	Bélzetben: 60-90°C között elcsirízesedik, vizet köt meg. Héj: 110-140°C között dextrinesedik	A késztermékben a csirízesedett keményítő zsugorodni kezd (retrogradáció) amely természetes folyamat. A zsugorodó keményítő kiszorítja magából a vizet, amely vándorolni kezd. A zsugorodó keményítő okozza a morzsálódást.
Fehérje	Vízben oldódók oldódnak, a vízben nem oldódó síkérképző fehérjék duzzadnak. Tömegüknek 170-210%-át kitevő vizet vesznek fel.	Síkervázzá kapcsolódnak össze, ez a síkerváz tartja meg a termelődő CO ₂ gázt.	Bélzetben: 40-60°C-on kicsapódnak, megszilárdulnak. Héj: 160-180°C-on sötét színű pörkanyagok, mellanoidok alakulnak ki belőlük	A megszilárdult fehérjék a tárolás alatt kisebb lamellás szerkezetű töredezésen mennek keresztül, mely szintén közrejátszik a morzsálódásban
Cellulóz	Átnedvesedik, tömegének 30%-át kitevő vizet köt meg	A felvett vizet elengedi.	Nincs változás	nincs változás
Cukrok	Oldódnak	Élesztő és a savtermelő baktériumok bontják	150°C on karamellizálódik	nincs változás

Liszt megnevezése	Gluténmentes	Jellemzők
BTKL	NEM	Rosttartalom 12-13% Teljes kiőrlésű búzaliszt "A búzára jellemző színű, megközelítően teljes kiőrlésű finomszemcsés őrlemény, ami a gabonaszem összes alkotórészét tartalmazza (beleértve a csírárt és a korpát is). A malmi előkészítés során csak a külső, szennyezett, vékony héjrészt távolítják el. A Graham-búzalisztól szemcseméretben tér el."
BGL Búza Graham liszt	NEM	szemcsemérete durvább mint a BTKL "A búzára jellemző színű, megközelítőleg teljes kiőrlésű, széles szemcseméret-tartományban tartalmaz lisztet, továbbá nagyobb szemcseméretű héjrészeket; a gabonaszem összes alkotórészét tartalmazza (beleértve a csírárt és a korpát is). A malmi előkészítés során csak a külső, szennyezett, vékony héjrészt távolítják el."
BFF55 Búzarétesliszt	NEM	Sikértartalma kisebb, mint a BL55, lassú duzzadás
Durum lisztek	NEM	Magas fehérjetartalom, de kisebb sikértartalom. magas pigment sárga tartalom Durumbúzaliszt "A durum búza magbelsőjére jellemző, sárgás alapszínű, finomszemcsés őrlemény, csekély mértékű, a liszt szemcsékkel azonos méretű világos héjrészt is tartalmazhat." A kemény búza és a hagyományos búza közötti fontos különbség a bennük található szénhidrát (keményítő) eltérő kémiai összetétele: a hagyományos búzában található keményítőfajtát gyorsan, míg a durum búzában található lassabban, nehezebben tudjuk lebontani, így ez utóbbinak a fogyasztása lassabban emeli a vércukorszintünket. E tulajdonsága miatt ajánlott a – mérsékelt – fogyasztása fogyókúrázóknak illetve cukorbetegnek, de javasolt sportolóknak is, vagy akár csak azért, mert szeretnénk vigyázni az egészségünkre. A durum búza jellemzői és minőségvizsgálata A durum búza kromoszómaszáma eltér az aestivum búzáétól. A genetikai különbség fizikai és kémiai tulajdonságaiban és megjelenési formában is megmutatkozik. Eltérések az közönséges búzától – Színe sárgás a nagy mennyiségű β karotintartalom következtében. Barna színanyagok helye a héj, míg a

		sárga pigmenttartalom eloszlása az endospermiumban egyenletes. A durum búza szeme üveges, áttetsző, acélos és kemény. Őrléskor keletkező dara nagy szemcséjű, amelyet szemolinának nevezünk. A durum búza ezerszemtömege általában nagyobb, mint az aestivum búzáé. Fehérje és nedves sikeértartalma nagyobb, mint az azonos területen termelt szokványos búzáké. A keményítő duzzadásképesége nagyobb, mint aestivum búzáé. A durum búzadara hozama jelentősebb, mint a szokványos búzáé. A durum búza hamutartalma nagyobb, mint az aestivum búzáé. Az elcsirizedés kezdete és végpontja a durum búza őrléménynél nagyobb hőmérsékleten mutatkozik, mint a szokványos búza őrlemény esetében.
Tönkölybúza liszt	NEM	magas vízben oldódó fehérjetartalom Fehér tönkölybúzaliszt TBL 70, teljes kiőrlésű tönkölybúzaliszt TBL 300 A búzához viszonyítva magasabb vitamin- és ásványianyag-tartalma van, a B₁₂-vitamin kivételével az egész B-vitamin-csoport megtalálható benne. <u>Fehérjetartalma</u> felülmúlja a hagyományos <u>búzáét</u>, s az <u>aminosavak</u> közül az <u>aszparaginsav</u>-, <u>glutaminsav</u>-, <u>alanin</u>-, <u>metionin</u>-, <u>prolin</u>-, leucin-, izoleucin-, tirozin-, fenil-alanin- és <u>lizintartalma</u> is nagyobb. <u>Vitamin</u>- és ásványi-anyag-tartalmára jellemző, hogy megtalálható benne szinte a teljes B-vitamin –csoport (a B₁₂-vitamin kivételével), és niacin- és <u>E-vitamin</u> tartalma sem csekély. <u>Réz</u>-, <u>vas</u>-, <u>mangán</u>- és <u>cink</u>tartalma is meghaladja a búzáét. <u>Kalcium</u>-, <u>magnézium</u>-, <u>foszfor</u>- és <u>szeléntartalma</u> szintén számottevő. Rendszeres, hosszú távú fogyasztása hozzájárulhat a <u>koleszterinszint</u>-csökkentő és az <u>érelmeszesedést</u> megelőző étrend sikeréhez. A hagyományos <u>gabonaféléknél</u> kisebb szénhidrát- és rosttartalmának köszönhetően <u>cukorbeteg</u> étrendjében is ajánlható. Esszenciális <u>zsírtartalma</u> jótékonyan hat az <u>idegrendszerre</u>. A tönköly mintegy 15-17% <u>fehérjét</u> tartalmaz,
Tönkebúza liszt	NEM	ősgabonának is nevezik, de több gabonafajta keresztezésével és folyamatos „házasítással” jött létre. Magasabb és rugalmasabb sikeértartalom, szárazságtűrő, keményebb (acélosabb) szemek
Bíborbúza liszt	NEM	Piros szín anyagai (antioxidánsok, polifenolok) miatt a tészta rózsaszínes, sütésnél ez csökken

Alakor búza		Ezt is nevezik ősgabonának, Az egyik legrégebb óta termesztett növény, Belőle fejlődött ki az összes ma termesztett búzafaj, Más a kromoszómaösszetétele, Az alakor búza más búzafajokhoz hasonlóan olyan glutént tartalmaz, amely az autoimmun gluténérzékeny (lisztérzékeny) emberek szervezetében létrehoz egy olyan autoimmun folyamatot, aminek következtében súlyos egészségkárosodást szenvedhetnek. Gluténtartalma eltérő a közönséges búzáétól.
Királybúza liszt	NEM	Tönköly és tönkebúza keresztezése
Kékbúza liszt	NEM	Kékes szín anyagai (antioxidánsok, polifenolok) miatt a tészta rózsaszínes, sütésnél ez csökken kiszürkülnek
Purpur búzaliszt	NEM	Az évszázadokon keresztül elfeledett és nem "agyonnemesített" PurPur® búza csak most, - hogy az élelmiszerkutatók ekkora jelentőségre tett szert - fedte fel titkát. Úgy különleges színével és értékes tartalmával. A teljes kiőrlésű kenyérben életre kelti az erős-fűszeres ízt, hosszan tartó frissességet és a természetes antocián hatást. Így a PurPur® -kenyér nemcsak ízletes, de egyéb szempontokból is előnyös. A ritka és kevesek által ismert PurPur® búzából előállított liszt más az ízében, tartalmában és hatásában a hagyományos lisztekhez képest. A PurPur® búza bíbor színezete tipikus külsőt kölcsönöz a kenyérnek, és adja egyben a nevét (purpur=bíbor). A PurPur® búzát soha nem termesztették nagy mennyiségben, így évszázadokon keresztül is természetesen maradt fent. Talán épp ez népszerűségének titka: a különleges, ritka íz és a meglepően hosszú frissesség.
Rozslisztek	NEM	Gliadin és glutetnin tartalma magas, eltérő arányban mint a búzalisztekénél. Magas pentozán és fitin tartalom
Zabliszt	NEM	magas oldható rost tartalom, lassú felszívódás
Árpaliszt	NEM	Gliadin és glutenin tartalma viszonylag magas, de eltérő az arányuk mint a búzában Nincs sikerkialakulás
Kukoricaliszt	IGEN	Magas lizin tartalom, magas glikémiás index, Gluténmentes, így lisztérzékenyek is fogyaszthatják. Mivel nem tartalmaz sikért, búzaliszttel keverve lehet felhasználni, ennek is legfeljebb a negyede lehet kukoricaliszt. Szép sárgás színt ad az ételeknek,

		édeskés íze miatt pedig süteményekben is gyakran használják.
Rizsliszt (fehér)	IGEN	Nagyon magas glikémiás index, könnyen emészthető fehérje
Barna rizsliszt	IGEN (vitatott)	Magas rosttartalom
Kölesliszt	IGEN	kémhatása lúgos (!), magas a fehérjetartalma
Cirok liszt	IGEN	
Teff liszt	NEM	Újabb alapanyag a gluténmentes diétában. Az Etiópiából származó teff (Eragrostis tef, magyarul tőtippán) sokunk számára eddig ismeretlen volt. Ehhez az is hozzájárul, hogy Magyarországon csak néhány boltban kapható, a többi gabonaféléhez képest pedig jóval magasabb áron. Kedvező tápanyag-összetétele miatt azonban érdemes kipróbálni.
Amarant liszt	IGEN	Az amaránt teljes kiőrlésű liszté őrlhető és a pattogatott változattal együtt az élelmiszeripari alkalmazások széles skáláját kínálja. Glutént nem tartalmaz! A kiválóan hasznosuló fehérje-, értékes olajtartalma, valamint a gabonafélékhez viszonyítva alacsonyabb szénhidráttartalmának és magas ásványianyag-tartalmának köszönhetően, az amaránt egy korszerű élelmiszer, melyet az étel allergiában szenvedők is fogyaszthatnak
Csillagfürtmag liszt (lupin liszt)	IGEN	A csillagfürt / Lupinus alba / A csillagfürt - semleges íze, összetétele és tápértéke folytán - alkalmas húspótlók előállítására. Koleszterin és glutén-mentes termése rendkívül sok B12 vitamint tartalmaz, amihez a vegetáriusok eddig csak korlátozottan juthattak hozzá. A csillagfürttel ez a lehetőség bővül.
Hajdina liszt	IGEN	
Szója liszt	IGEN	
Mandula liszt	IGEN	
Gesztenye liszt	IGEN	
Tökmag liszt	IGEN	
Napraforgómag liszt	IGEN	
Kókuszliszt	IGEN	

Burgonya liszt	IGEN	Különböző eljárásokkal készíthetik, magas GI, és keményítőtartalom
Chia mag	IGEN	A chia magnak jóformán semmi kalóriatartalma, magas a rosttartalma, hamar eltelíti a fogyasztóját és jóllakottságérzetet okoz, mert felszívja a vizet, sűrű géllé alakul, kitölti a gyomrot, és lassítja a szervezetbe jutó cukrok felszívódását, diétázóknak tehát ideális Béta-glükán tartalma miatt jelenleg vizsgálják az egészségügyi határértékét

A glutén mentességről a gyártó nyilatkozik!

Tájékozódhat a <https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok> oldalon.

EGYÉB LISZTEK (olvasmány)

*A **szentjánoskenyér** a szentjánoskenyérfa ehető magjaiból készül. A magokból kivont „szentjánoskenyér gumit” emulgeátornak, stabilizálónak, és gélképző adalékanyagnak (E410) használják a cukrászatban, az italoknál és a sütőipari termékekben.*

*A **guargumi** a guarbabból kivont poliszacharid. Az erősen finomított guargumit élelmiszeripari termékekben használják, mint sűrítő és stabilizáló adalékot (E412), elsősorban gumicukrokban, jégkrémekben és salátaöntetekben.*

*A **Fiber Husk** (vagy más néven Psyllium Husk) az indiai gyógynövény, a Plantago Ovata lisztte őrlött maghéja, mely a legszigorúbb Uniós tisztasági szabályok betartása mellett Dániában készül. A Fiber Husk nagy előnye, hogy a vele készült kenyerek, péksütemények és sütemények sokkal jobban megkelnek, nem esnek össze és tovább eltarthatóak amellet, hogy magas (85%) rosttartalma elősegíti a bélrendszer egészséges működését." A Fiber Husk gyógyszernek nem minősülő, gyógyhatású készítmény.*

A megnevezéseket a termék értékesítési nevének közelében kell feltüntetni.

Conjak (konjak) liszt (NoCarb liszt)

*A manapság **Ördögnyelv** néven elhíresült növény – hivatalos nevén a Konjac - legfontosabb alkotóeleme és hatóanyaga a glükomannán.*

*A glükomannán nem jelent mást, **mint a növény vízben oldódó élelmi rostjait**. Ezek egy fantasztikus tulajdonsággal rendelkeznek: super abszorbens képességgel bírnak, vagyis a növényvilágban egyedülálló módon, **molekuláik képesek saját tömegüknél akár 300-szor több vizet megkötni!** A Konjac liszt élelmi rostjai a legkiválóbbak a vízben oldható élelmi rostok közül.*

*A **Quinoa** liszt egy finomra őrlött prémium minőségű liszt, mely a quinoa gabonából készül.*

A szervezetben nem szívódik fel a növényben található nyálkaanyag, amely elősegíti a [széklet](#) továbbítását és megfelelő összetételét. Egyéb hashajtókkal (például a [szennával](#)) együtt történő alkalmazása kerülendő, mivel az egyiptomi útifű önmagában is gyorsan ható és hatékony szer.

Hosszan tartó használata általában nem tanácsos. Orvosi utasítás nélkül tehát kerülni kell az egyiptomi útifű elhúzódo alkalmazását, főleg ismeretlen eredetű [alhasi fájdalmaknál](#), [bélelzáródásnál](#), nagy méretű széklettrög vagy a [bélrendszer](#) és a [vastagbél](#) megbetegedésénél. Ezekben az esetekben ajánlott az [élelmi rostokban](#) gazdag táplálék és sok folyadék fogyasztása (főleg az idősebbeknél), a rendszeres mozgás és ügyelni kell a mindennapi székletürítésre.

Szezám-mag liszt

Magas olaj és fehérje tartalmú tápanyag. Már az ókorban is roboráló és potencianövelő hatást tulajdonítottak neki. Egyes kutatások szerint akadályozza a rákos sejtek szaporodását. Allergén

Lenmag liszt

Rostban gazdag, de alacsony a szénhidrát tartalma

Magas olajtartalom (omega-3)

Telítő hatás

Gluténmentes

Magas antioxidáns tartalmú (lignánok)

Antibakteriális hatása van

Manióka liszt

Magas keményítő tartalom

Tápióka liszt

Magas keményítőtartalom

Nyílgyökér liszt

A nyílgyökérliszt hasonlóan működik, mint a kukoricakeményítő, kiválóan alkalmas szószok, mártások, főzelékek, levesek, pudingok sűrítésére.

A nyílgyökérliszt továbbá kiválóan alkalmas a búzaliszt helyettesítésére is, A nyílgyökérliszt tűri a savas összetevőket,

Zöldbanán liszt

Magas a rezisztens keményítő tartalma.

A természeténél fogva is gluténmentes lisztféle önálló felhasználhatóságán kívül is jól keverhető más maglisztekkel, esetleg gabonalisztekkel, gyökér és gumós növények lisztjeivel. Kitűnő adalékanyaga különböző zabkásáknak és bébiételeknek, levesek-szószok sűrítésére is eredményesen alkalmazható. A gluténmentes lisztforrás, amely a cöliákiás, glutén érzékeny és különböző étel intoleranciákban szenvedők számára is biztonságosan fogyasztható, jól

beilleszthető különböző diétákba, pl.: cukorbeteg diéta, mediterrán diéta, vércsoport diéta, Atkins diéta, zóna diéta, tejcukor érzékeny diéta vagy a paleolit diétába.

Mindezekon felül kedvező áron nyújt exkluzív gasztronómiai élményt az egészségre vágyóknak, a tudatosan étkezőknek és a konyhatiündéreknek.

Útifűmag héj

Nagyon magas az emészthető, vízben oldódó rost tartalma

Az útifű maghéj liszt az útifűmaghéj finomra őrölt formája. Felhasználhatjuk desszertek, krémek, gyümölcszelék, pudingok készítéséhez, de fogyaszthatjuk folyadékban elkeverve is. Az útifű maghéj liszt használatával puhább, levegősebb, lazább szerkezetű tésztákat kaphatunk gluténmentes lisztekkel való sütéskor is.

Hüvelyesek lisztjei (borsóliszt, babaliszt, csicseriborsó liszt)

Liszt átvétele

Nyersanyagok átvételének műveletei:

- fajta szerinti átvétel (mit hoztak?) szállítólevél, számla megrendelés
- Mennyiségi átvétel (mennyit hoztak)
- Minőségi átvétel (milyen minőséget) hoztak
 - o érzékszervi átvétel
 - o műszeres átvétel

Liszt tárolása

- raktározás
- munkahelyi tárolás

Liszt raktározása:

- zsákos tárolás, raklapokon, máglyában, külön raktárban,
- egy máglyában csak egyfajta liszt lehet
- Ömlesztett tárolás: silós, tartályos

Liszt előkészítése

- mérés (minden nyersanyagot lemérünk)
 - o célja a gazdaságos termelés, anyagösszetétel betartása
- szitálás
 - o Céljai:
 - szennyeződések eltávolítása
 - csomómentesítés
 - átszellőztetés (O₂ hatása a lisztalkotókra és a folyamatokra)
- hőmérséklet beállítás
 - o Célja: térszínhőmérséklet beállítása
 - o liszt fagyásának megakadályozása
 - o túl meleg víz felhasználása

A liszt legfontosabb enzimeji:

Csoport	Megnevezés	Hatásuk
Keményítőbontók	Amilázok (alfa, béta)	Keményítő egy kis részét dextrinekké és malátacukorra bontják
Cukorbontók	Maltáz	Malátacukrot glükózzá bontja
Fehérjebontók	Proteázok	Fehérjék egy kis részét polipeptidekké és aminosavakká bontják
Zsírbontók	Lipázok	Zsírokat glicerinre és szabad zsírsavakká bontják

Lisztek mikroflórája (mikrobiomja):

A liszt nem steril élelmiszer. A gabonamagvak a termőföldeken szennyeződnek fizikailag, mikrobiológiailag és kémiaiilag. A kalászban a magvakat védőréteg veszi körül (pelyva) melyet a cséplésnél és a malmai tisztításnál eltávolítanak, de a szennyeződések egy része a gabonamagvak felületére tapad.

Technológiai és élelmiszer-biztonsági szempontból a szennyeződések lehetnek:

- Hasznosak (élesztőgombák, savtermelő baktériumok)
- Semleges: semleges vagy nagyon kis mennyiségű mikróbák
- Káros: rothasztók, káros penészek, romlást okozók, kórokozók, fizikai szennyeződések, peszticidek.

Azon mikroorganizmusok melyek a technológiai folyamatokat elősegítik hasznos mikroorganizmusok.

Ezek elsősorban a fermentációs folyamatokban vesznek részt.

A liszt mikroflóráját befolyásoló tényezők:

- gabona termesztési területe (talaj összetétele)
- gabona termesztésének módja
- időjárás
- gabona tárolásának körülményei
- gabona tárolásának ideje
- gabona malmai keverése (tájankénti diverzió)
- gabona malmai tisztítása
- liszt tárolásának ideje

Csoportosítás:

	Liszt mikroflórája (leggyakrabban előfordulók)
Élesztők (heterofermentatívok)	Saccharomyces cerevisiae Zygosaccharomyces Candida tropicalis Torula
Baktériumok: hetero- fermentatívok	Lactobacillus brevis Lactobacillus fermenti Lactobacillus pontis Bifidus fajok Bacillus subtilis
Baktériumok: homo- fermentatívok	Streptococcus lactic Lactobacillus plantarum Lactobacillus Delbrückii Acetobacter aceti
Penészgombák	Fusariumok Aspergillus flavus Penicillium fajok

A lisztekben találhatóak penészgombák, illetve azok spórái. Ezek termelhetnek mikotoxinokat. Ezek: Aflatoxinok, Fusarium toxinok, Penicillium toxinok,

A VÍZ

Bevezetés

Vázlat

- víz szerepe az élelmiszeriparban,
- Víz szerepe a sütőiparban,
- Víz funkciói,
- Ivóvízre vonatkozó előírások,
- Víz technológiai szerepei,

A víz szerepe az élelmiszeriparban

Az élelmiszerek előállításakor a víznek meghatározó szerepe van. A nyersanyagok víztartalma, a technológiák során hozzáadott, elvont vagy közvetítő anyagként alkalmazott víz befolyásolja a termékek minőségét, a lejátszódó átalakulási folyamatokat.

A víz befolyásolja az élelmiszerek:

- állagát,
- ízét,
- tartósságát,
- a technológiák során lejátszódó mikrobiológiai, enzimes és biokémia folyamatokat,
- az élelmiszer-előállítás higiéniáját.

A víz élelmiszeripari hatását befolyásolja az:

- összetétele,
- keménysége,
- pH-ja (savassága, lúgossága),
- szennyezettsége,
- halmazállapota,
- hőmérséklete.

A víz szerepe a sütőiparban

A vizet a pékségekben sok feladatra használjuk. Víz nélkül a sütőipari technológia lényegében elképzelhetetlen.

A víznek szerepe van:

- a tésztasűrűség (kovász) beállításában (kötött és szabad víz),
- a tészta (kovász) összetevőinek oldódásában, kolloid változásaiban,
- a tészta (kovász) hőmérsékletének beállításában,
- a tészta (kovász) szerkezetének kialakulásában, a tésztaszerkezet jellegének kialakulásában,
- a tésztában (kovászban) lejátszódó biokémiai, fizikai és mikrobiológiai folyamatokban,
- a tészta felületének kezelésében,
- a kelesztési páratartalom biztosításában,
- a sütéskor adagolandó gőz biztosításában,
- a higiéniai (mosogatás, takarítás, tisztálkodás, mosás),
- műszaki feltételek biztosításában (pl. fűtés),
- a víz a sütőiparban mindhárom halmazállapotában előfordulhat.

A víz funkciója alapján megkülönböztetünk:

Technológiai víz	Technikai (műszaki) víz
Tésztakészítéshez	Udvartakarítás
Mosogatáshoz	Fűtés
Takarításhoz	Udvar, járda locsolás
Tisztálkodáshoz	Tűzcsapok
Ládamosáshoz	
Mosáshoz (munkaruha, konyharuha, csészetakarók, stb.)	

FONTOS! A technológiai víz KIZÁRÓLAG ivóvíz lehet.

Az ivóvízre vonatkozó előírások

Az ivóvíz előírásait a Magyar Szabvány MSZ ISO 5667-1,2,3 számú előírása, illetve a 201/2001. KORM (kormány) rendelet szabályozza. Ezek harmonizálnak az 178/2002/EK rendelettel.

Jelenleg az ivóvíz minősítése az előírt vizsgálatok együttes értékelése alapján történik. A vizet akkor lehet ivóvíznek minősíteni, hogy ha a víz nem tartalmaz olyan mennyiségben vagy koncentrációban mikroorganizmust, parazitát, kémiai vagy fizikai anyagot, amely az emberi egészségre veszélyt jelenthet és a rendeletekben előírt követelményeknek megfelel,

Az ivóvíz minőségi megfeleléséről az üzemeltetőnek kötelessége gondoskodni. A víz minőségét a vízhálózatnak az üzemi területig való belépéséig a vízszolgáltató biztosítja. Az üzem területén már az üzemeltető gondoskodik, hogy a saját vízhálózatában ne történjen szennyeződés.

Az élelmiszeripari üzemekben az ivóvíz minőségét bizonyos időközönként ellenőrizni, ellenőriztetni kell. A vízvizsgálathoz a mintát az első vízvételi helyen tisztára mosott, sok esetben sterilizált, a vizsgálati vízzel legalább kétszer kiöblített üvegedénybe kell venni, állandó hőmérsékleten kell szállítani. Tárolni 0-4°C hőmérséklet között kell, ennek ideje maximálisan 12 óra lehet. A mintát akkreditált laboratóriumban kell vizsgáltatni.

A víz előkészítése

A vizet felhasználás előtt mérni kell és a hőmérsékletét beállítani.

A méréssel biztosítjuk a tészta (kovász) sűrűségét, hőmérsékletének beállításával a tészta (kovász) hőmérsékletét.

Mindkét művelet a technológia további szakaszainak szempontjából döntő fontosságú.

A víz technológiai szerepei

A víznek a sütőiparban az alábbi szerepei vannak:

- a tészta kialakulásban és tésztasűrűség beállításában,
- a tésztában lejátszódó folyamatokban,
- keménysége befolyásolja a tészta szívósságát és a mikroorganizmusok működését,
- a tésztahőmérséklet beállításában,
- a tészta és a késztermék felületének kezelésében,
- a pára és a gőz biztosításában.

Tésztasűrűség (kovászsűrűség) beállítása

A tészta sűrűségét a tésztában jelen lévő kötött és szabadvíz aránya szabja meg.

Jellemzően a liszt alkotói kötik meg a vizet (keményítő, fehérjék), míg az oldatokat képző víz alkotja azt a szabad vizet, amely sűrűség szempontjából a tészta tulajdonságait befolyásolja. Ez azt jelenti, hogy minél több a tésztában a szabad víz, annál lágyabb a tészta.

A tészta (kovász) kialakulásában a víznek döntő szerepe van. Lisztből és vízből már a rugalmas tészták tulajdonságaival rendelkező massa jön létre. Egyes tészták esetében nincs döntő szerepe a víznek (pl. linzer tészta), de ezek nem a sütőipar jellemző termékeit képezik.

A kenyérfélék, a péksütemények és a finom pékáruk tésztáit a víz hatására duzzadó sikerszálak biztosította rugalmas szerkezet jellemzi. A rozs tésztáknál is a víz hatására duzzadó fehérjék, keményítő és nyálkaanyagok a tésztaszerkezet meghatározói.

A tészták (kovász) készítésekor az adagolt víz mennyisége a 0% - 130% között változik.

A 0% a nagyon magas zsiradéktartalmú gyúrt és kevert omlós tészták esetében fordul elő.

A sütőiparra jellemző termékek esetében a vízadagolás 30% - 100% között változik. A vízadagolást befolyásoló tényezőket a **TÉSZTAKÁSZÍTÉS** fejezetben tárgyaljuk részletesen.

Víz szerepe a tésztában lejátszódó folyamatokban

A tészta egy komplex rendszer, amiben lejátszódnak biokémiai, fizikai és mikrobiológiai folyamatok. Ezek közül egy sem játszódhatna le víz nélkül.

A mikroorganizmusok kizárólag vizes közegben életképesek. Az enzimek csak víz hatására válnak aktívvá, és vizes közegben tudják katalizálni a folyamatokat. A keményítő is vízben nedvesedik át, a fehérjék vízben duzzadnak meg, és csak vizes közegben tudnak sikerszázzá kapcsolódni. Így a víz mennyisége a tésztában (kovászban) ezeknek a folyamatoknak meghatározó feltétele és szabályozója.

A víz szerepe a tésztahőmérséklet beállításában

A tésztaképző anyagok közül a víz hőmérséklete szabályozható a legegyszerűbben. A vizet szükség szerint melegítik, hűtik vagy fagyasztják a tésztakészítés előtt. A tésztakészítéskor adagolt víz hőmérséklete az alábbi tapasztalati képletekkel határozható meg (megközelítőleg):

Jelölések:

T_{viz} = dagasztóvíz hőmérséklete

$T_{\text{tészta}}$ = tészta kívánt hőmérséklete

T_{liszt} = liszt mért hőmérséklete

$T_{\text{kovász}}$ = kovász mért hőmérséklete

Kovász nélküli (direkt, közvetlen)

$$T_{\text{víz}} = 2 * T_{\text{tészta}} - T_{\text{liszt}}$$

Kovászos (indirekt, közvetett) téstakészítésnél:

$$T_{\text{víz}} = 3 * T_{\text{tészta}} - T_{\text{liszt}} - T_{\text{kovász}}$$

A tészta hőmérsékletének beállításánál hideg tésztavezetésnél, vagy nagyon meleg időben előfordulhat, hogy a hűtött víz már nem elég hideg, és ezért jég felhasználására van szükség.

Ilyenkor az egyenletes eloszlítás miatt jégkását vagy jégpelyhet használnak.

Víz szerepe a felületkezeléseknél

A sütőipari termékek felületét vízzel mosdathatjuk az alábbi célokkal:

- a felesleges liszt eltávolítása a tészta felületéről,
- a tészta felületének tapadóssá tétele a felület szórásához (mártásához),
- a tészta felületének vizes szuszpenziókkal vagy masszakkal való kezelése (pl. pancsok, rusztikus felület kialakításához szuszpenziók).
- tészta felületének lekenése oldatokkal (pl. cukros vagy sós víz).
- a késztermék felületének mosdatása, fényes héj érdekében,
- késztermék felületének oldatokkal (pl. cukoroldat) lekenése magas fényű bevonat érdekében.

Víz szerepe a pára és a gőz biztosításánál

A kelesztéskor a párás kelesztőtér biztosítása a kelesztő kamrákban, kelesztő szekrényekben a víz elpárologtatásával és a pára meleg levegővel történő keringtetésével történik. Párologtatás történhet még a kelesztő térben fűtött tartályból vagy edényből is. A lényeg, hogy a víz párája megakadályozza, hogy a tészta felülete a kelesztés alatt kiszáradjon.

Egyes termékek sütésekor meg kell akadályozni, hogy a tészta felülete gyorsan kiszáradjon. Ezt vízgőz adagolásával lehet biztosítani. A vízgőz előállításához célszerű lágyított vizet használni, a vízkő képződés lassítása érdekében. Ebben az esetben a vízlágyítókban a víz keménységét okozó Ca^+ ionokat Na^+ ionokra cserélik.

FOGLALJUK ÖSSZE!

A víznek az alábbi szerepe a sütőipari technológiában:

- tészta kialakulásában,
- az éréskor, keléskor és sütéskor lejátszódó folyamatokban,
- a víz hőmérsékletével állítják be leggyakrabban a tészta hőmérsékletét,
- sok tészta illetve termék felületét vízzel, illetve vízzel készült keverékekkel kezelik,
- vízpárával lehet biztosítani, hogy a tészta a kelesztéskor ne száradjon meg, illetve vízgőzzel akadályozzuk meg, hogy a sütés elején a héj gyorsan megszilárduljon.

A SÜTŐIPAR SEGÉDANYAGAI

Bevezetés Az alapanyagokat jelentő lisztből és vízből már tészta készíthető. Ebből a tésztából már süthetők bizonyos termékek melyek lazítatlanok, és nem tartalmaznak sót. Ilyenek például egyes tortillák, vagy a pászkalap. Ezeknél a sós ízt a hozzá fogyasztott sós és erősen fűszerezett ételek pótolják. A lazítást kis részben a vadélesztők, nagyobb részben a magas hőmérsékletű sütés következtében bekövetkező hólyagosodás biztosítja.

A magyar sütőipari termékekre jellemző, hogy lazítottak (különböző módokon, de leggyakrabban biológiai úton), és elsősorban az íz harmónia miatt tartalmaznak konyhasót.

Több évszázados hagyományainkra ezek jellemzőek.



A tészták és a termékek bizonyos tulajdonságai javíthatóak. Ezek lehetnek a sikértulajdonságok, a tésztába adagolható víz mennyisége, a késztermék héjának tulajdonságai vagy bélzetének öregedése. Ezeknek a tulajdonságoknak a befolyásolására alkalmasak a nélkülözhető segédanyagok.

Vázlat

- *Segédanyagok jellemzője*
- *Segédanyagok csoportosítása*
- *Nélkülözhetetlen segédanyagok*
- *Nélkülözhető segédanyagok*

A segédanyagok jellemzői, hogy viszonylag kis mennyiségben kerülnek felhasználásra, de nagymértékben befolyásolják a tészta és a termék jellegét és minőségét.

Két nagy csoportra osztjuk ezeket a nyersanyagokat:

- **Nélkülözhetetlen segédanyagok**

- az élesztő (élesztős tésztáknál), és
- a só.

- **Nélkülözhető segédanyagok**

Ide tartoznak:

- *élelmiszer-adalékok*
- *kombinált sütőipari adalékanyagok*
- *kovászkészítmények*
- *vízadagolást növelő anyagok feltárt keményítőjű anyagok*
- *malátakészítmények*
- *térfogatnövelő szerek (kémiai lazító anyagok)*
- *komplettáló anyagok*
- *sikérlisztek*
- *élelmiszer –enzimek*

Nélkülözhetetlen segédanyagok

Nélkülözhetetlen segédanyagaink:

- az élesztő (élesztős tésztáknál),
- és a só.

Vázlat:

- *Az élesztőgombák jellemzése,*
- *Az élesztős lazítás története,*
- *Élesztő összetétele, enzimei*
- *Élesztő előállítása*
- *Sütőipari célra használt élesztőkészítmények és minőségi előírásai*
- *A sütőélesztő tárolása, előkészítése*
- *A sütőélesztő technológiai hatásai-*
- A sütőélesztő felhasználás jellemző mértékei*

Az élesztő (Saccharomyces)

A sütőiparban a leggyakrabban a BIOLÓGIAI lazítást alkalmazzuk.

Ennek az alapja az élesztőgombák erjesztő, lazító tevékenysége.



Az élesztők az egysejtű gombák, azon belül is a sarjadzó gombák csoportjába tartozó mikroorganizmusok.

Jelen vannak a természetben szinte mindenhol. A termőföldben, a levegőben, a vízben, az emberi bőrön, stb. Ezek az élesztőgombák az úgynevezett vadélesztők. Ezek az élesztőgombák erjesztik meg és lazítják a „vadkovászos” termékeket.

Az ipari felhasználásra a szelektált és tenyésztett élesztőtörzseket szaporítják.

A sütőipar számára a Saccharomyces család fajai a legalkalmasabbak. Ezek közül is a Saccharomyces cerevisiae (ejts: szaharomicesz cerevizie) törzs különböző változatait használják. Ezt a törzset pék élesztőnek, vagy sütőélesztőnek is nevezik.

A legfontosabb tulajdonsága, hogy cukorbontó egysejtű gomba, mely oxigén jelenlétének hiányában alkoholos erjedéssel főként etil-alkoholt és CO₂-ot termel.

Ugyanebbe a törzsbe tartoznak a sör, a bor és a pálinka élesztők is, de ezek az élettevékenységük során más-más mennyiségben termelik az etil-alkoholt és a CO₂ gázt, és markáns, meghatározó ízű és illatú aroma anyagokat termelnek.

Élesztőgombák jellemzése

Az élesztőgombák tojásdad alakú mikroorganizmusok. Sejtjeik kb. 5-10 mikrométeresek. Egyedileg szabad szemmel nem láthatóak, de nagy tömegben rugalmas masszát alkotnak.



2. ábra Élesztőgombák elektronmikroszkópos képe.
Forrás Lesaffre Kft.



1. ábra Sarjadzó élesztőgombák, hamisan színezett kép! Forrás: internet

Eukarióta mikroorganizmusok, jól elkülönülő sejtmagjuk, és sejt szervecskéik vannak. Fakultatív anaerobok, így oxigén jelenlétében légzéssel, oxigén jelenléte nélkül erjedéssel nyerik a tápanyagaikból az energiát. Szaporodásukhoz nagyobb energia szükséges, így csak oxigén jelenlétében lehetséges. Oxigén nélkül a sejtek nem pusztulnak el, hanem egy alacsonyabb energiát termelő életfolyamatra, az alkoholos erjedésre váltanak.

Szaporodásuk sarjadzással történik. Ennek során a sejtől egy új „sarj” sejt nő ki. Ennek ideje optimális körülmények között 1-2 óra.



A *Saccharomyces cerevisiae* törzsbe tartozó élesztőgombák élettevékenysége során keletkező legfontosabb anyagok:

Életfolyamat	Feltétel a szükséges tápanyagokon és hőmérsékleten kívül
Alkoholos erjedés (fermentáció)	oxigén hiányában
$C_6H_{12}O_6$	$2 C_2H_5OH + 2 CO_2 + 205 \text{ kJ (92 kJ ATP-ben + 113 kJ hő)}$

Légzés	oxigén jelenlétében
$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + 2876 \text{ kJ (1288 kJ ATP-ben + 1588 kJ hő)}$	

Az alkoholos erjedés során felszabaduló energia egy része az ATP formájában a sejt működéséhez hasznosul, a hő energia az élesztőt körülvevő közeget melegíti.

Ezekre a folyamatokra épül az élelmiszeriparban a sör, a bor és a cefre erjedése is. Más élesztőtörzsekkel, de a folyamat nagyon hasonló a pl. a kefir érésekor is.

A tésztában és a kovászban az érés elején a liszt szitálásának köszönhetően, és a vízben feloldódva jelen van nagyobb mennyiségű oxigén. Ennek köszönhetően a kovász és a tészta érésének elején az élesztőgombák rövid ideig még lélegeznek, majd az oxigén csökkenése miatt a sejtek erjeszteni kezdenek. Ilyenkor jelenik meg a jellegzetes etil-alkohol illat.

A sejtek élettevékenységéhez a szőlőcukor az energiatermeléshez a tápanyag. Az alkoholon és a CO₂-on kívül a sejtekben lejátszódó életfolyamatok során keletkeznek:

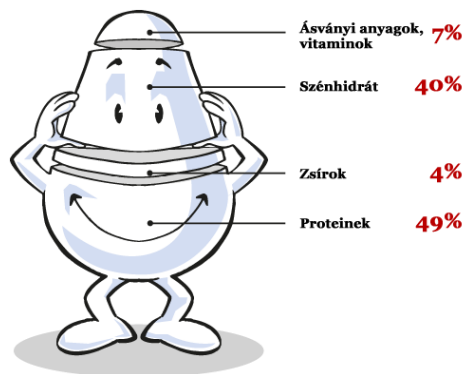
- aminosavak, polipeptidek, fehérjék,
- enzimek,
- zsírsavak,
- szerves savak (pl. borostyánkősav)
- metil alkohol.

Az élesztős lazítás rövid története

Az emberiség már az ókorban megfigyelte, hogy a magas cukor vagy gabona tartalmú ételek a tárolás során megerjedhetnek. Ennek során megváltozik az ízük, felpezsegnek, és akár kellemesebb közérzetet is biztosíthatnak (alkohol). Így megtanulták elkészíteni a sört, jó minőségben érlelni a bort, és előállítani a lazított, kellemesen aromás kenyereket. Mindegyik erjedés a természetben jelenlévő élesztőgombákra épül. Ezek a földben, a gyümölcsökön, a lisztben, a levegőben jelen vannak. Az évszázadok során arra jöttek rá, hogy hogyan kell ezzel a lazító hatással jól bánni. Hogyan lehet elszaporítani a gombákat, és úgy tartósítani, hogy életbe maradjanak a következő sütésig. A mikrobiológia XIX. századi rohamos fejlődésével már be is azonosították, hogy mely kicsi élőlényeknek köszönhetőek ezek a folyamatok, és sok kísérletezéssel rájöttek, hogy ezeknek a mikroorganizmusoknak, hogyan lehet a legjobb feltételeket biztosítani. A sütőipari termékek lazításáért akár tartalmaznak hozzáadott élesztőt, akár a liszt eredeti mikro flórájára, mikrobiomjára alapul a folyamat, az **ÉLESZTŐGOMBÁK** felelnek.

Az élesztőgomba átlagos kémiai összetétele és enzimei

A friss sütőélesztő 72%-75%-ka víz. Ez a mennyiség a tárolásnál kis mértékben csökken. A többi alkotóeleme az alábbiak szerint oszlik szét:



3. ábra Az élesztő szárazanyagának összetétele (forrás: Lesaffre kft)

Enzimek	Jelentőségük a technológiában
ZIMÁZ enzimszisztéma	A technológia szempontjából a legfontosabb enzimszisztéma. Feladata, hogy az élesztősejten belül a cukrot (szőlőcukrot) 15 lépcsőben alkohollá, CO ₂ -vé bontsa. Ennek során energia szabadul fel. Ebben az enzimszisztémában több enzim és koenzim működik. A folyamatot a ábra mutatja részletesen.
Cukorbontó enzimek	Az élesztő tápanyag felvételében van szerepük. Az élesztőt körülvevő tápközegben a nagyobb molekulájú, összetett cukrokat, kisebb molekulájú egyszerű cukrokká hasítják. Ezeket már fel tudják venni az élesztősejtek (pl. a maltózt glükózzá, vagy a szacharózt fruktózzá és glükózzá bontják.) A kisebb molekulákat tartalmazó oldatok az nagyobb ozmózis nyomásuk folytán könnyebben bejutnak az élesztősejtbe. A cukroknak az élesztősejtbe való bejutását a maltóz-permeáz enzim segíti. A sejten belül az összetett cukrokat az invertáz enzim bontja. Az élesztő által kibocsátott enzimek a tésztában is kifejtik hatásukat, és ezáltal befolyásolják az érési és kelési folyamatokat.
Fehérjebontó enzimek	Az élesztőgombáknak az anyagszerkezetükhöz és a szaporodásukhoz szükségük van fehérjékre, illetve az ezeket alkotó polipeptidekre és aminosavakra. Ezek alkotják a sejtfalakat, a citoplazma fontos részeit, a DNS nukleinsavait, az enzimeket, stb. A fehérjealkotók felvételéhez ezek az enzimek elengedhetetlenek. Az élesztő által kibocsátott enzimek a tésztában is kifejtik hatásukat, és ezáltal befolyásolják az érési és kelési folyamatokat.
Zsír-bontó enzimek	Az élesztőgombáknak az anyagszerkezetükhöz és a szaporodásukhoz szükségük van zsírsavakra. Ezeknek a felvétele enzimek nélkül nem lehetséges. Az élesztő által kibocsátott enzimek a tésztában is kifejtik hatásukat, és ezáltal befolyásolják az érési és kelési folyamatokat.

Az élesztő ipari előállítása

Az élesztőket a XIX. században fedezték fel. Már ekkor elindultak a próbálkozások, hogy az élesztőgombákat célirányosan az élelmiszeripar szolgálatába állítsák, hogy az általuk lejátszódó kedvező folyamatokat ne befolyásolják más nem kívánatos, de jelenlévő mikroorganizmusok. Az élesztőgombákat először izolálni kellett a hordozó anyagokból és más mikrobák közül, majd ezeket a tiszta tenyészeteket szaporították tovább. Így jöttek rá, hogy mely törzsek játszanak szerepet a sör erjesztésében, melyek a bor érésében, melyek a kenyerek kelesztésében. Rájöttek, hogy ezek az élesztőgombák mind a természetben jelen lévő úgynevezett vadélesztők közül a *Saccharomyces cerevisiae* törzshöz tartoznak, csak más-más alfajokhoz. Arra is rájöttek, hogy a tészta lazítására alkalmas élesztőtörzsek éghajlatonként, és földrajzi területenként sem ugyanazok. A kiválasztott törzseket elkezdték szaporítani. Ennek többféle eljárását is kidolgozták. Ma a leghatékonyabban a melaszos táptalajon történő szaporítást alkalmazzák. A melasz a cukorgyártás mellékterméke. Még nagy mennyiségű cukrot és sok tápanyagot tartalmaz. A melaszt takarmánnyként, és más mikroorganizmusok előállításához is használják.

Magyarországon az élesztőgyártás a XIX. század végén indult Budafokon. Ma is ez a gyár biztosítja a hazai és a közép-európai élesztő ellátás döntő részét.

Az élesztő gyártásához optimális tápanyag koncentráció, és nagyfokú tisztaság szükséges.

Préselt sütőélesztő előállítása:

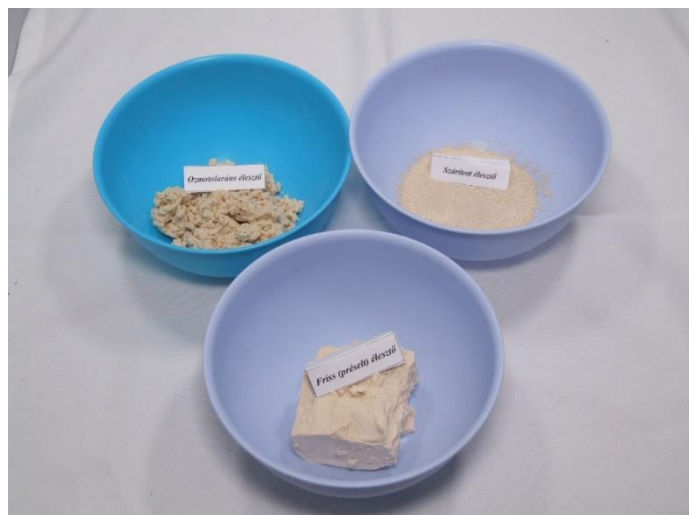
Gyártás szakaszai		Megjegyzés
Élesztőkultúra kiválasztása. A kultúra rendkívül tiszta, más mikroorganizmusoktól mentes élesztőgombákból áll.		Tárolásuk – 180 fokon történik folyékony nitrogénben
Előszaporítás laboratóriumi körülmények között		A szaporítás steril körülmények között történik, tápoldaton fokozatosan emelkedő mennyiségben, lombiktenyészetből oltóélesztővé.
Táptalaj előkészítése		A melaszt hígítják majd hőkezeléssel sterilizálják, élesztő tápsókat, aminosavakat, zsírsavakat, vitaminokat, foszfort, magnéziumot adnak hozzá, majd savasra állítják be a pH-t.
Szaporítás		Az oltóélesztőt a tápoldathoz adják, és sterilizált levegő befújásával biztosítják az oxigén pótlást. A tápoldatot folyamatosan pótolják.

Az elszaporított élesztő elválasztása a folyékony táptalajtól, az élesztőtejben lévő melaszos táptalaj kimosása.		Szűréssel, centrifugálással
Az élesztőmassza formára préselése, csomagolása		0,05kg – 0,5 kg – 1,0 kg -5,0 kg-os kiszerelésekben
Hűtés, tárolás		2C°-8 C° között



Sütőipari célra használt élesztőkészítmények és minőségi követelményeik

- Friss, préselt sütőélesztő
- Folyékony élesztő
- Szárított élesztő
- Ozmotoleráns (ozmotikus) élesztő
- Inaktív élesztő
- Kombinált élesztő – lazító készítmény
- Természetes élesztő készítmények (Lievito Madre)
- Egyéb specifikus élesztők



4. ábra Préselt, szárított és ozmotoleráns élesztők

Friss, préselt élesztő

Jellemzői: rugalmas tapintású, drapp vagy bézs színű, kagylós törésű, savanykás ízű, jellegzetes illatú. A kagylós törés a frissesség egyik fizikai jellemzője.

A kagylós törést az okozza, hogy élesztőt csomagolása előtt egy csigapréssel tömörítik, és ennek következtében alakul ki a tömb belsejében az íves szerkezet. Ha az élesztőgombák pusztulni kezdenek és sejtnedveik kifolynak, a sejtek egymáshoz tapadnak, és nem válnak el egymástól könnyen. Ilyenkor a kagylós törés megszűnik, az élesztő krémes állagúvá és kellemetlen szagúvá válik.



5. ábra Kagylós törés

Az élesztő nem lehet kellemetlen szagú, száradt, be barnul, penészes vagy folyós állagú.

Az élesztő drapp színéért a benne maradt melasz felel. Az élesztő teljesen átmosva szinte fehér színű lenne. A drapp szín elvárása hagyomány. Minél több melaszt hagynak az élesztőben, annál sötétebb barna színű. Magyarországtól délre jóval világosabb és gyorsabb felhajtó erejű élesztőket használnak. Tőlünk nyugatabbra, sötétebb színű, lassabb gáztermelő képességű élesztőt („lustaélesztő”) használnak.

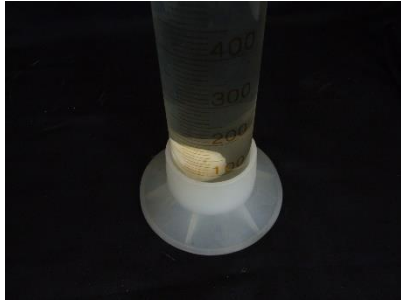


6. ábra Romlott élesztő

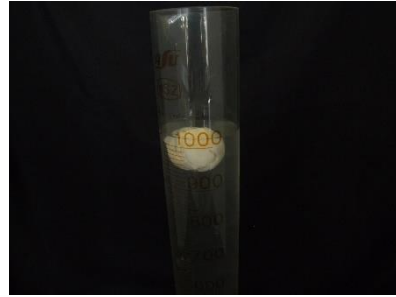
Az élesztő minőség megőrzési ideje: a gyártó által meghatározott ideig, de jellemzően 30-45 nap hűtött körülmények között.

Az élesztő jellemző minőségi előírása a felhajtó erő. Ez az élesztő által termelt CO₂ gáz mennyiségét adja meg adott idő alatt.

Mérésekor az élesztővel készült tésztagolyót 35 C°-os vízbe merítik. A tésztában képződő szén-dioxid gáz lazítja a tésztát, annak sűrűsége csökken, és a víz tetejére emelkedik.



7. ábra élesztő felhajtó erő vizsgálat



8. ábra élesztő felhajtó erő vizsgálat

Folyékony élesztő

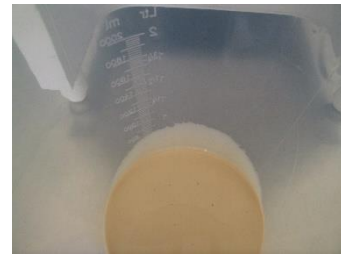
Az élesztő kultúra megegyezik a préselt élesztőjével, de folyékony halmazállapota segíti a könnyebb elosztatását a tésztában. Adagolása külön berendezést igényel, amelyben az élesztőt tartalmazó tartály hűtve tárolható. A folyékony élesztő minőség megőrzése 30 nap.



11. ábra Folyékony élesztő tároló és adagoló forrás: Lesaffre Kft



9. ábra Folyékony élesztő adagolása forrás: Lesaffre kft



10. ábra Folyékony élesztő forrás: Lesaffre kft

Szárított élesztő

A friss élesztő kíméletes alacsony hőmérsékleten történő szárításával (liofilizálással) készül. Az eljárásnak köszönhetően a sejtek kb. 85%-ka életképes marad.

Eltarthatósága 12-24 hónap. Külön előkészítési műveletet nem igényel, akár a liszttel is összekeverhető. Tapasztalat, hogy aktiválva gyorsabban kezd erjeszteni. Felhasználásának módja: a friss és a szárított élesztő aránya: 1,0 kg friss élesztő kb 0,25 – 0,30 kg szárított élesztőnek felel meg.



13. ábra Szárított élesztő

Ozmotoleráns (ozmotikus) élesztő

Az élesztőgombák tápanyagfelvételénél meghatározó szerepe van az oldott anyagok koncentrációjának, ozmózis nyomásának. Túl magas cukortartalmú tészták esetében az élesztő működése lelassul, mert a nagy koncentráció miatt a tápanyagfelvétel is lelassul. Tapasztalat szerint a 20%-os cukortartalom felett már lassabb az élesztő tevékenység.

Ezeknek a magas cukortartalmú tésztáknak a kelesztésére alkalmas az ozmotolaráns élesztő. Az ilyen élesztősejt képes arra, hogy a magas cukortartalmú közegben is felvegye a tápanyagot, és alkoholos erjesztést végezzen. Ez a sejt belső magas szárazanyag tartalmának és magas glicerín tartalmának és a normál élesztőtől eltérő sejtfalának köszönhető.

Fontos tudni, hogy az ozmotoleráns élesztő alacsony cukortartalmú tésztákban csak minimálisan képes erjeszteni. Az élesztő a magas szárazanyag tartalma miatt morzsalékos, nem préselhető tömbbe.

Adagolása 2-5 % között. Tárolása megegyezik a friss élesztőével.

Inaktív élesztő

Az élesztőgombákat kíméletesen elpusztítják úgy, hogy a sejtben lévő enzimek ne károsodjanak. **Az inaktív élesztő lazítást nem végez.** Szerepe az enzimetartalmának van, amelyek a tésztában lévő fehérjék nyújthatóságára vannak kedvező hatással, illetve az összetett szénhidrátok bomlását gyorsítják fel.

Természetes élesztő

Lisztből és vízből, rendszeres rákovászkodással (frissítéssel), szabályozott hőmérsékleteken, különböző ideig érlelt készítmény, melyet massza állapotban, de szárítottan is felhasználnak.

Magyarországon megfelelője a morzsoltká, a pár, a záporka, a csög.

A liszt saját élesztőtartalmát vagy hozzáadott természetes úton nyert élesztőgombákat szaporítanak. Ilyenek lehetnek a komlóról, szőlőről, vagy mazsoláról, leáztatott élesztőgombákkal indított fermentumok.

Ezeknél a kovászoknál az erjesztést mind a vadélesztőkhöz tartozó *Saccharomyces* törzs valamely alfajába tartozó élesztők végzik.

A vadélesztők elsősorban a lisztben és kis mértékben a levegőben találhatóak. Talajlakó mikroorganizmusok, melyek a lisztbe a gabonaszem hájára tapadt porral kerülnek. ebből adódóan minél magasabb a liszt korpatartalma (hamutartalma), annál több a jelenlévő vadélesztő is. Ezek a mikroorganizmusok sok fajhoz tartozhatnak, attól függően milyen az adott termőföld mikrobiomja. A leggyakrabban a *Saccharomyces*, *Zygosaccharomyces*, *Candida tropicalis* (Torula) törzsekbe tartoznak. Létezésüket már az 1600-as években felfedezték. Az 1800-as években Pasteur jött rá arra, hogy erjesztő tevékenységüket oxigéntől elzártan fejtik ki. Buchner bizonyította, hogy nem maga az élesztősejt, hanem a benne található enzimek

végzik az erjesztő folyamatokat. A vadélesztős technológiák (vadkovász, spontán erjedésű kovász) során az élesztőgombák szaporítása és tevékenységük irányítása nagy technológiai fegyelmet követel. Az ilyen típusú technológiáknál könnyen bekövetkezhetnek káros erjedési folyamatok is.

A vadélesztőkből izolált törzsekből készítették azokat a szintenyészeteket, melyeket szaporítva kezdődött meg az élesztőgyártás. A vadélesztők többsége azonos csoportba tartozik, mint az iparilag szaporított élesztők, de megtalálhatóak bennük például a kefir erjedéséért felelős törzsek is pl. a *Torula* nemzetség.

Egyéb specifikus élesztők

Ide olyan élesztő kultúrák tartoznak, melyek valamely más élelmiszeripari célra állítottak elő. Ezeket fajélesztőknek nevezik. Sütőipari felhasználásuk nem jellemző, de speciális termékekhez, ahol az eltérő markáns íz és zamatanyagok különleges hatást biztosítanak a termékeknek.

- Sörélesztők,
- Borélesztők,
- Pálinka élesztők (bogyós és csonthéjas gyümölcsökhöz való fajélesztők).

Az erjesztési tevékenységük a tésztában, illetve kovászban lassú, de a rájuk jellemző nagy mennyiségű íz anyagokat termelnek. Pl. a sörélesztős kovásznak erős sör illata, és a borélesztősnek intenzív boroshordó illata van. Ezek egy sörös vagy boros kenyér esetén különleges hatást biztosítanak.

Az élesztő tárolása és előkészítése

A préselt, a folyékony és az ozmotoleráns élesztőt hűtve kell tárolni. Kb. 2C° - 8C° közötti hőmérséklet az ideális.

A szárított élesztőket nem szükséges hűteni, de bontott csomagolás esetén a környezet páratartalmára figyelni kell. Ezért érdemes párazáró csomagolásba tartani.

Az préselt élesztő előkészítési műveletei:

- mérés (méréssel biztosítjuk a helyes mennyiség felhasználását),
- szuszpendálás (opció).

Szuszpendálásnál az élesztőgombák a folyadékban egyenletesen eloszlanak. Ez segíti a tésztában való egyenletes eloszlást. Tapasztalat, hogy a gyors dagasztógépeknél az élesztő az erős dagasztás hatására szuszpendálás nélkül is eloszlik.

Egyes szakirodalmak az élesztő oldását említik. Ez hibás megfogalmazás, mivel az oldásnál az oldott anyag szerkezete megváltozik. Az élesztősejteket nem oldjuk fel, hiszen akkor elpusztulnának. A szuszpendálás a helyes kifejezés.

A folyékony élesztő esetében mérni szükséges az élesztőt.

Szárított élesztőknél mérés után lehet szuszpendálni, és aktiválni, bár a gyártók ezt nem írják elő.

Az élesztő aktiválásánál a tésztaképző folyadék egy részében az élesztőt kevés cukorral vagy liszttel elszuszpendálják, majd állni hagyják. Ennek során az élesztő erjesztő tevékenysége megindul, a fermentum jellegzetesen felhabzik. Gyakran hallani a „felfutatni az élesztőt” kifejezést. Ennek során általában cukros tejbe morzsolták az élesztőt, és megvárták, hogy a „feljöjjön” a tej tetejére. Ez is az aktiválás egy formája, amely a házi sütésekre jellemző. Az élesztőben termelődő szén-dioxid hatására az élesztőmorzsák fellazulnak, és a folyadék tetejére úsznak. Ezzel ellenőrizték régen az élesztő kelesztőképességét.



12. ábra Élesztőaktiválás



13. ábra Élesztő "felfuttatása"

A sütőélesztő technológiai hatásai

Az élesztős tészták és termékek nem csak a térfogatukban különböznek a többi tésztától.

Az élesztő tevékenysége sokkal összetettebb az alkoholos erjesztésnél.

Hatásai:

- térfogatnövelés (biológiai lazítás),
- alkoholos erjedés
- sikérszerkezet nyújthatóságának segítése,
- alaktartás fokozása,
- összetett szénhidrátok bontása,
- íz és aromaanyag termelés,
- bélzetszerkezet lazítása,
- szerep a héj pörkanyagának kialakulásában,
- a termék biológiai értékének növekedése,
- szerves savak képződése.



14. ábra Élesztő lazító hatása 5% 2% és 0% cukor adagolással

Az alkoholos erjedés során keletkező anyagcsere termékek jelentősége:

Anyagcsere termék	Jelentőségük a sütőipari technológiában
Etil-alkohol	Az alkoholnak kettős hatása van a fehérjékre. Egyrészt vizet von el, így a sikért szívósabbá, alaktartóbbá teszi, de egyben segíti a fehérjék duzzadását is.
Szén-dioxid	A CO_2 az élesztőből oldott formában lép ki, és a tészta víztartalmában is jól oldódik szénsav formájában. Ez savas kémhatás miatt alaktartóbbá teszi a sikért. Amikor a víz már nem képes több szénsavat megkötni, a CO_2 gáz formájában felszabadul, a tészta szerkezetben rekedve megkezd a lazítást. A szénsavas közeg befolyásolja a tészta sikértulajdonságait, és a lejátszódó enzimes folyamatokra is hatással van (savas proteázok).
Enzimek	Az élesztő által kibocsátott enzimek bontják az összetett szénhidrátokat, és a fehérjéket.
Aminosavak, polipeptidek, fehérjék	A bontott fehérjék befolyásolják a tészta tulajdonságait, nyújthatóságát, a bélzet szerkezetét, és sütésnél a pörkanyagok kialakulását.
Szerves savak	A szerves savak a fehérjék alaktartását, és a termék ízét befolyásolják, valamint hatásuk van a héj pirulásában.
Íz és aromaanyagok	A sütőélesztő nem termel markáns aroma anyagokat, de a sejten belül képződő anyagcsere termékek az élesztősejtekből felszabadulva jelentősen befolyásolják a termékek jellegzetes ízét.

Az élesztő szerepe a technológiában

Hatás	Folyamat
Térfogat növekedés	Alkoholos erjedés CO ₂ termelés
Tésztaszerkezet	Alkoholtermelés Proteáz enzim termelés, sikebontás, nyújthatóság segítése CO ₂ elnyelődése a vízben = szénsav termelés Zsírsavak (diacetilek) hatása a sikebontásra
Íz és aromaanyagok	Alkohol, CO ₂ reakciója szerves anyagokkal, szerves savak termelődése, polipeptidok és zsírsavak termelődése Sütéskor elpusztuló élesztősejtekből felszabaduló anyagok
Pirulás	diszacharid bontás, fehérjebontásból képződő polipeptidok reakciója és bomlása hő hatására

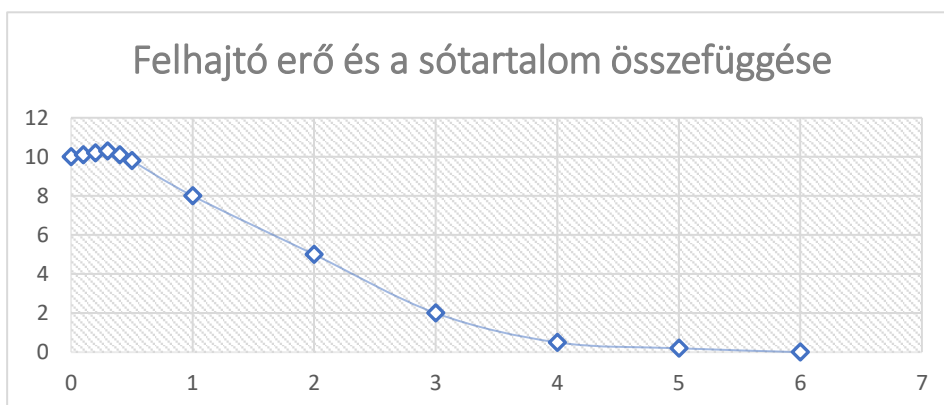
Az élesztő tevékenységét az alábbi tényezők befolyásolják:

- az adagolt élesztő mennyisége,
- tészta sótartalma,
- tészta cukortartalma,
- tészta zsiradéktartalma,
- tészta (kovász) sűrűsége,
- tészta (kovász) hőmérséklete,
- a kovász érettsége,
- a tészta savtartalma.



Az élesztő tevékenységét gyorsítja	Az élesztő tevékenységét lassítja
Cukor tartalom max. 15%-ig	Cukortartalom 15% felett
Lágyabb tészta vagy kovász	Só tartalom emelkedése
Melegebb tészta vagy kovász	Keményebb tészta
Csekély só tartalom 0,1-0,3 %	Hideg tészta vagy kovász
Enzim gazdag liszt (erjeszthető szénhidrátok)	Enzimszegény liszt
Gyengén savas közeg	Erősen savas közeg
	Magas zsiradéktartalom

Az élesztő tevékenységét a konyhasó nagyon kis mennyiségben fokozza (0,1%-0,4%), de 0,5%-tól az emelkedő só koncentráció az életfolyamatait lassítja, és 3% -tól radikálisan gátolja.



A sütőélesztő felhasználásának jellemző mennyiségei

Az élesztő felhasználásának mértékét nagyon sok körülmény befolyásolhatja:

- tésztakészítési eljárás (kovászos, kovász nélküli)
- a pékség hőmérséklete,
- tészta hőmérséklete,
- alkalmazott tésztavezetés, (késleltetés, megszakítás)
- üzemi technológia előírásai (szokások), alkalmazott paraméterek,
- az üzem műszaki adottságai,
- felhasznált élesztő frissessége.

Ezekre az értékekre nincs szigorú szabályozás. Mindig a helyi adottságok és a tapasztalt körülmények alapján kell megválasztani.

A hozzáadott élesztővel készült tésztáknál:

Termékcsoportok	Élesztőadagolás
Kenyérfélék	0,1% – 5 %
Péksütemények	3% - 5%
Finom pékáruk	1% - 7%

Élesztő tápértéke:

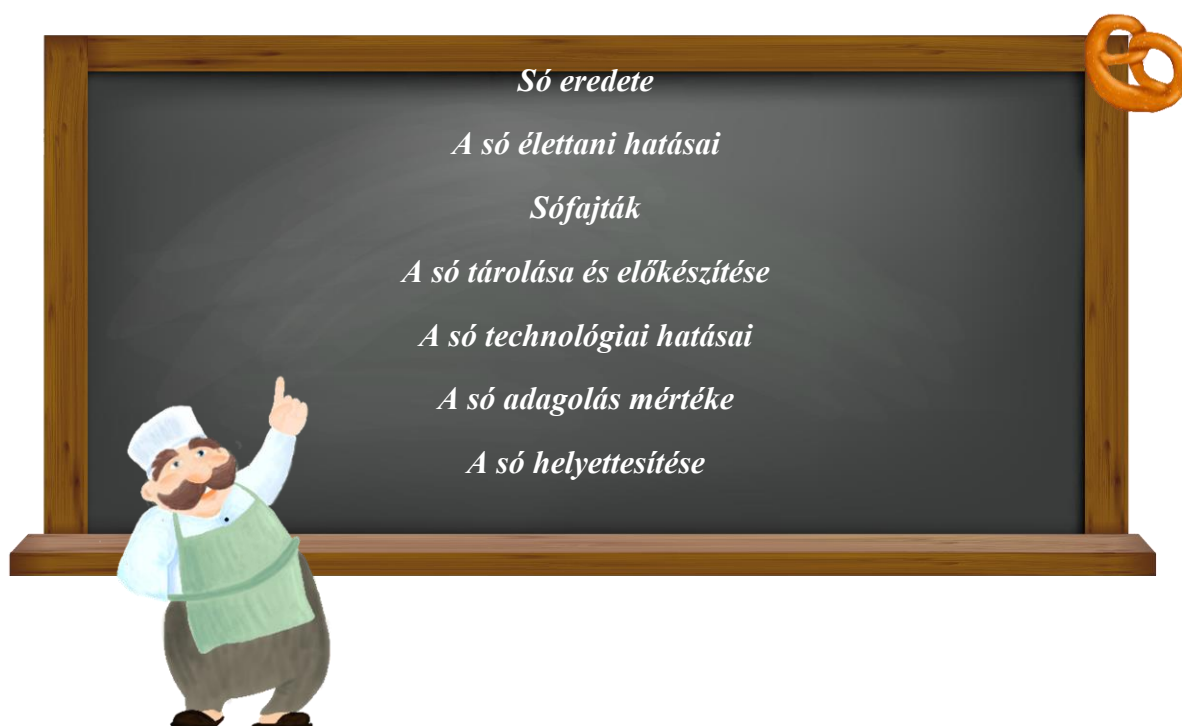
Átlagos tápérték adatok /100g élesztőre vonatkoztatva	
Energia	467 kJ / 112 kcal
Zsír	1,9 g
amelyből telített zsírsavak	0,4 g
Szénhidrát	3,7 g
amelyből cukrok	3,0 g
Fehérje	15,0 g
Rost	9,8 g
Só	0,03 g

A só

Bevezetés

Az emberiség már a kezdetektől nagy kincsnek kezeli a sót. Ízesíti étteleinket, kiemeli az ízeket, befolyásolja az ételek gasztronómiai értékét. A szervezetünkben is fontos szerepet tölt be, a sóban található nátriumnak fontos szerepe van az idegműködésben, a sejtek működésében, és a vízháztartásunk egyensúlyában. A sótlan élelmiszereket üres ízűnek, élvezhetetlennek érezzük. A történelem során sokszor dúltak háborúk a sóbányák illetve a só-útvonalak birtoklásáért.

Étkezésünkben a sós íz biztosítására a konyhasót, vagyis a NaCl-ot használjuk.



Só eredete

A konyhasó származhat a sóbányákból, ezt nevezzük **bányászott sónak**, vagy **kősónak**, és származhat a tengervíz lepárlásából, ezt nevezik **tengeri sónak**.

A sót fel is dolgozhatják, őrölhetik, finomíthatják és dúsíthatják is. A finomított só előállításánál a kősót feloldják, az oldatot tisztítják, majd vákuumbepárlással kristályosítják.

Vannak speciális helyekről származó sófélék, melyek összetétele eltér a konyhasóétól.

A konyhasó nem tisztán NaCl molekulákból áll. Vannak benne egyéb más ásványi anyagok (pl. kálium, magnézium, stb.) szerves anyagok, homok stb. Ezért előfordul, hogy a sónak idegen íze is van és színe nem fehér.

A só élettani hatásai

A konyhasó döntő mértékben nátrium ionok és klorid ionok alkotta ionrácsból épül fel. Víz hatására az ionrács szétesik. A szervezetbe jutva a nátrium ionok felszívódnak és a vérkeringésbe kerülnek, így jutnak el a sejtjeinkhez.

A só

- szerepet játszik az idegsejtek közötti összeköttetésben és az információk feldolgozásában,
- szerepe van az izmok munkájában,
- szükséges az emésztéshez, a tápanyagok felszívódásához,
- befolyásolja a szervezet vízháztartását,
- befolyásolja a gyomorsav Cl szintjét,
- kimutatták, hogy a só szerepet játszik a szerotonin és a melatonin szint fenntartásában, melyek szabályozzák az alvásunkat és a közérzetünket,
- mindezek mellett kimutathatóan emeli a vérnyomást, és kiválasztása megterheli a vesét, ezért a túlzott só fogyasztást kerülni kell.

Sófajták

A sütőiparban az alábbi sófajták fordulnak elő:

- finomított vagy párolt só,
- jódozott só,
- kősó (asztali só)
- szóró só vagy dekor só



- különleges, magasabb kategóriás termékeknél a Himalája só, fekete só, füstölt só,

Általában a sütőiparban a konyhasónak a finomított, tisztított formáját használjuk. A kősó használata is előfordul, de azt a magas szennyezettsége és nagy kristályai miatt előzőleg oldani és tisztítani kell.

A kősó színe sötétebb, szürkés, kristályai nagyobb szemcséjűek, vízben nehezen oldódnak. Bányásszák, majd aprítják.

A finomított só hófehér, apró szemcséjű, vízben jól oldódik. Vagy tengervízből lepárlással nyerik, és utána aprítják finom szemcsékre, vagy feloldják és visszakristályosítva tisztítják meg. A finomított só egyik dúsított formája a jódozott só, melyhez a finomításnál jódot kevernek. Ennek élettani hatása van. Szerepet játszik az anyagcserében és megelőzhetőek bizonyos betegségek.

A szóró só, vagy dekor só hófehér, nagy szemcséjű, vízben nehezen oldódik. A levegőből is nehezebben veszi fel a párat.



A különleges sók közül a Himalája só arról kapta a nevét, hogy a Himalája hegységben is ilyen összetételű só található. A Himalája só nem a Himalájából származik. Színe narancssárgás, van durva és finomra aprított formája is. Íze jellegzetes. A fekete só színe fekete, íze kénes. A füstölt só előállításánál a sót valódi füstölésnek vetik alá. Színe világosbarna, íze illata markánsan füstös.



16. ábra Himalája és fekete só

A kóser sót a kóser élelmiszerekre vonatkozó szabályok szerint állítják elő. A sót feloldják és többszöri tisztítás után visszakristályosítják.

A só tárolása és előkészítése

Tárolása

A só nedvességszívó anyag. Ezt higroszkópikusságnak nevezzük. A nedvesség megkötő képessége miatt a levegő páratartalmát magába szívja, és tömbökké áll össze. Emellett a levegő száradása sem tesz jót az egy légtérben tárolt nyersanyagoknak.

A sót olyan raktárban kell tárolni, ahol a levegő páratartalma alacsony, és olyan nyersanyagokkal együtt, melyeknek nem árt a száraz levegő (pl. cukor, tejpor, kakaópor, stb.). A sónak minőség megőrzési ideje nincs, korlátlanideig tárolható.



Előkészítése

Műveletei: - mérés
- oldás (opció)



A só legfontosabb előkészítő művelete a mérés.

A méréssel biztosítjuk a só előírt mennyiségét a tésztában és a késztermékekben. A sütőipari termékek minőségén jogszabályi előírásai a sóra nézve nagyon szigorúak. A késztermék szárazanyag tartalmára nézve egy minimum és egy maximum értéket szabnak meg. Ha a maximum értéket a termék sótartalma meghaladja, akkor a termék nem hozható forgalomba, illetve ha a forgalomba vagy a fogyasztóhoz került, és a hatóság kimutatja a megengedettnél magasabb értéket, akkor nagyon jelentős minőségvédelmi bírság kiszabására kerülhet sor. Ennek célja a fogyasztó egészségének védelme.

A só szilárd szemcsés anyag, mely vízben oldódik. Ha a szemcséi durvák és szennyezettek felhasználás előtt oldani és tisztítani kell. Az ilyen sót felhasználó üzemekben erre a célra só oldó berendezéseket használhatnak.

Oldat formájában történő felhasználásánál figyelembe kell venni a sóoldat koncentrációját, összetételét (más oldott anyagok jelenléte), és sűrűségét.

Tapasztalati tény, hogy hidegvízzel maximum 25%(m/m) –os sóoldat készíthető. Ezt a szakmai nyelvben sőlének is nevezik.

Sólé felhasználása esetén figyelembe kell venni, hogy a sűrűbb mint a víz (fajsúlya: ρ (ró) = 1,1888 kg/dm³). Ez azt jelenti, hogy 1 dm³ (liter) sólé 1,1888 kg tömegű.

A 25% könnyebb számolása érdekében a sólével dolgozó üzemekben a só tömegét megszorozzák 4-el, így kapják meg a sólé tömegét (nem térfogatát!).



A só technológiai hatásai

A sónak a sütőiparban több szerepe is van. Befolyásolja a technológiai folyamatokat, ízesít a terméket, díszítő anyagként is szolgál.

A só hatásai:

- ízesíti a termékeket,
- ízfokozó hatása miatt, harmonikusabbá teszi a többi ízt,
- vízelvonó hatása miatt, szívósabbá, alaktartóbbá teszi a sikérvázat,
- vízelvonó hatása miatt lassítja a mikroorganizmusok és az enzimek tevékenységét,
- **vízelvonó hatása miatt sütésnél a fehérjékből hamarabb képződnek melanoidiok, ezért fokozza a pirulást.**



17. ábra Termékek pirulása a só adagolás függvényében

A só adagolás mértéke

Termékesoport	Jellemző só adagolás lisztre számítva (az MÉ előírásait figyelembe véve)
Kenyerek	1,2%-2,00%
Vizes tésztából készült péksütemények	max. 1,80%
Tejes tésztából készült péksütemények	max. 1,50%
Dúsított tésztából készült péksütemények	max. 1,20%
Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk	max. 1,3%
Omlós tésztából készült finom pékáruk	sós tésztáknál max. 3,5%
	édes tésztáknál jellemzően 0,8%-1%
Leveles tésztából készült finom pékáruk	Sós tésztáknál max. 3,5%
	édes tésztáknál jellemzően 0,8-1,5%

Nélkülözhető segédanyagok

Bevezetés: A tészták és a termékek bizonyos tulajdonságai javíthatóak. Ezek lehetnek a sikértulajdonságok, a tésztába adagolható víz mennyisége, a késztermék héjának tulajdonságai vagy bélzetének öregedése. Ezeknek a tulajdonságoknak a befolyásolására alkalmasak a nélkülözhető segédanyagok.

A nélkülözhető segédanyagok

Vázlat

Nélkülözhető segédanyagok csoportjai:

- *élelmiszer-adalékok*
- *kombinált sütőipari adalékanyagok*
- *kovászkészítmények*
- *vízadagolást növelő anyagok feltárt keményítőjű anyagok*
- *malátakészítmények*
- *térfogatnövelő szerek (kémiai lazító anyagok)*
- *komplettáló anyagok*
- *sikérlisztek*
- *élelmiszer –enzimek*

Sütőiparban használt élelmiszer-adalékok

- lisztjavító szer (ascorbin sav, C-vitamin)
- emulgeáló hatású anyagok (emulgeátorok)
- tartósítószer
- színezékek
- térfogatnövelő szerek
- aromák
- védőgázok

Fogalmuk: bármely olyan anyag, amelyet – tekintet nélkül arra, hogy van-e tápértéke vagy sem – élelmiszerként önmagában általában nem fogyasztanak, és nem használnak élelmiszerek jellemző összetevőjeként, továbbá $\neg$ amelynek az élelmiszer gyártása, feldolgozása, elkészítése, kezelése, csomagolása, szállítása vagy tárolása során az élelmiszerhez technológiai célból történő szándékos hozzáadása azt eredményezi vagy ésszerűen elvárhatóan azt

eredményezheti, hogy önmaga vagy származékai közvetlenül vagy, közvetve az élelmiszer összetevőjévé válnak.

Adagolásukat jogszabály rögzíti. Adagolásuk meghatározásánál az alábbi elveket vesznék figyelembe:

- felső határérték,
- „amennyi szükséges” elv (jó gyártási gyakorlat),
- egészségügyi határérték.

Az élelmiszer – adalékok felhasználásának szintjét az előállítónak tudnia kell igazolni.

Az adalékanyagok akkor is jelen lehetnek az élelmiszerekben, ha egy adott termék gyártás során a gyártó nem használ fel ilyen anyagot. Ennek oka, hogy a felhasznált nyersanyagok is tartalmazhatnak adalékanyagokat. Pl. gyümölcskonzerv gyártásakor felhasználhatnak tartósítószer, amely így a töltelékhez felhasznált gyümölccsel a sütőipari termékbe is belekerülhet.

Élelmiszer adalékok jelölése:

Valamennyi élelmiszer-adalékanyag tekintetében rendeletben megállapított megnevezés és/vagy **E-szám** feltüntetése kötelező.

Az úgynevezett „E” szám egy egységes élelmiszer – adalékanyagokra létrehozott nyilvántartás szerinti jelölés. Ha egy élelmiszer összetevő adalékanyagnak minősül, akkor azt egységesen az E számmal és az utána feltüntetett sorszámmal kell jelölni.

Az élelmiszerekben, valamint az élelmiszer-adalékanyagokban és élelmiszerenzimekben található élelmiszer-adalékanyagok funkcionális csoportjai (Forrás: Eur-lex.)

- 1., „édesítőszer”: olyan anyagok, amelyek édes ízt kölcsönöznek az élelmiszernek vagy az asztali édesítőszernek;
- 2., „színezékek”: olyan anyagok, amelyek felerősítik vagy helyreállítják az élelmiszerek színét; ide tartoznak az élelmiszerek természetes összetevői vagy más természetes források, amelyeket önmagukban élelmiszerként nem fogyasztanak, és élelmiszerek jellegzetes összetevőiként általában nem használnak. Az élelmiszerekből és más természetes eredetű ehető alapanyagokból fizikai és/vagy kémiai kivonással nyert készítmények e rendelet értelmében akkor tekinthetők színezékeknek, ha a színezőanyagot a tápanyagoktól és az aromatikus összetevőktől szelektív módon elkülönítették;
- 3., „tartósítószer”: olyan anyagok, amelyek a mikroorganizmusok okozta romlás megakadályozásával meghosszabbítják az élelmiszerek eltarthatóságát, és/vagy védelmet biztosítanak a kórokozó mikroorganizmusokkal szemben;
- 4., „antioxidánsok”: olyan anyagok, amelyek az oxidáció okozta romlás – mint a zsírok avasodása és a színváltozások – megakadályozásával meghosszabbítják az élelmiszerek eltarthatóságát;
- 5., „hordozók”: olyan, saját technológiai hatás nélküli anyagok, amelyeket az élelmiszer-adalékanyagok, aromaanyagok, élelmiszerenzimek, tápanyagok és/vagy élelmiszerhez

- táplálkozási vagy élettani célból hozzáadott egyéb anyagok oldására, hígítására, diszpergálására vagy másféle fizikai módosítására használnak, hogy megkönnyítsék azok kezelését, alkalmazását vagy felhasználását anélkül, hogy funkcióját megváltoztatnák;
- 6., „étkezési savak”: olyan anyagok, amelyek növelik az élelmiszer savasságát és/vagy savanyú ízt adnak neki;
- 7., „savanyúságot szabályozó anyagok”: olyan anyagok, amelyek megváltoztatják vagy szabályozzák az élelmiszer savasságát vagy lúgosságát;
- 8., „csomósodást és lesülést gátló anyagok”: olyan anyagok, amelyek csökkentik az élelmiszer önálló részeinek egymáshoz tapadását;
- 9., „habzásgátlók”: olyan anyagok, amelyek megakadályozzák vagy csökkentik a habzást;
- 10., „tömegnövelő szerek”: olyan anyagok, amelyek növelik az élelmiszer tömegét, anélkül, hogy lényegesen növelnék hasznosuló energiatartalmát;
- 11., „emulgeálószer”: olyan anyagok, amelyek lehetővé teszik két vagy több nem keveredő fázisból – mint az olaj és a víz – homogén keverék képzését vagy kialakítását az élelmiszerben;
- 12., „emulgeáló sók”: olyan anyagok, amelyek a sajtban lévő fehérjéket diszpergált formájúvá alakítják, és egyúttal a zsírt és más komponenseket közel homogén eloszlásba hozzák;
- 13., „szilárdítóanyagok”: olyan anyagok, amelyek a gyümölcsök vagy zöldségek szöveteit keménnyé vagy ropogóssá teszik vagy így tartják, illetve zselésítőanyagokkal szilárd gél képeznek;
- 14., „ízfokozók”: olyan anyagok, amelyek fokozzák az élelmiszerek meglevő ízét és/vagy illatát;
- 15., „habosító szerek”: olyan anyagok, amelyek lehetővé teszik egy gázfázis homogén diszperzióját egy folyékony vagy szilárd élelmiszerben;
- 16., „zselésítőanyagok”: olyan anyagok, amelyek gélképzéssel alakítják ki az élelmiszer szerkezetét;
- 17., „fényezőanyagok” (beleértve a kenőanyagokat is): olyan anyagok, amelyek ha az élelmiszer külső felületén alkalmazzák őket, csillogó megjelenést adnak vagy védőbevonatot biztosítanak;
- 18., „nedvesítőszer”: olyan anyagok, amelyek megvédik az élelmiszert a kiszáradástól, ellensúlyozva egy alacsony relatív nedvességtartalmú légtér hatását, vagy elősegítik egy por vizes közegben való oldódását;
- 19., „módosított keményítők”: olyan anyagok, amelyeket étkezési keményítő egy vagy több kémiai kezelésével nyertek, fizikai vagy enzimes úton savas vagy lúgos kezeléssel folyósítottak vagy szintelenítettek;
- 20., „csomagológázok”: azok a levegőtől eltérő gázok, amelyeket az élelmiszer betöltése előtt, alatt vagy után helyeznek az élelmiszer csomagolóeszközebe;
- 21., „hajtógázok”: azok a levegőtől eltérő gázok, amelyek az élelmiszert kiszorítják a csomagolóeszközből;
- 22., „térfogatnövelő szerek”: olyan anyagok vagy anyagkeverékek, amelyek gázt szabadítanak fel, ezzel növelve a tésták térfogatát;
- 23., „kelátképző anyagok”: olyan anyagok, amelyek fémionokkal kémiai komplexeket képeznek;
- 24., „stabilizátorok”: olyan anyagok, amelyek lehetővé teszik az élelmiszer fizikai-kémiai állapotának megőrzését; stabilizátorok azok az anyagok is, amelyek lehetővé teszik két

vagy több nem elegyedő anyag homogén diszperziójának fenntartását az élelmiszerben, azok az anyagok, amelyek stabilizálják, megőrzik vagy erősítik az élelmiszer meglévő színét, továbbá azok az anyagok, amelyek fokozzák az élelmiszer kötőképességét, ideértve az élelmiszerrészeknek az előállított élelmiszerben való megkötését lehetővé tevő proteinek közötti keresztkötések kialakulását is

25. „sűrítőanyagok”: olyan anyagok, amelyek növelik az élelmiszer viszkozitását;

Egyes Európai Unió tagállamokban bizonyos élelmiszerek esetében tiltó rendeleteket hoztak a felhasználható adalékok tekintetében.

Magyarországon a sütőipari termékek esetében a Kézműves vagy kézműves termékek és a Megkülönböztetett minőségi jelöléssel ellátott termékek esetében van tiltás.

Egyes élelmiszer – adalékok felhasználásakor, a vevő tájékoztatásakor nem csak az adott adalékanyag megnevezését kell feltüntetni, hanem egy figyelmeztető („elrettentő”) mondatot is.

Ilyen például az egyes színezékek esetében az „a gyermekek tevékenységére és figyelmére káros hatást gyakorolhat” mondat.

Az élelmiszer-adalékanyagoknak meg kell felelniük a jóváhagyott specifikációknak, amelyeknek tartalmazniuk kell az élelmiszer- adalékanyag megfelelő azonosításához szükséges információkat, beleértve az eredetet és az elfogadható tisztasági követelmények leírását.

Az adalékok esetében több anyagra is igaz, hogy többféle hatásuk is lehet. Az élelmiszer – adalékok közül egyes anyagoknak több eltérő funkciója is lehet a felhasználásuk szerint.

Például:

Ascorbinsav (C-vitamin)	E 300	Ha a patikában vesszük meg, és immunerősítésre, vagy megfázásra szedjük nem adalékanyag	Ha a tésztakésztéskor használjuk a sikértulajdonságok javítására adalékanyagnak számít.
Riboflavin	E 101	B2 vitamin	Élelmiszerekbe színezékként adalékanyag
Méhviasz	E 901	Kozmetikumok anyaga	Fényezőanyag (pl. drazsék felületén) adaléknak számít
Nitrogén	E 941	A levegő alkotója	Csomagológázként adalékanyag

Ez nem jelenti, hogy az adalékok mind természetes anyagok lennének. Sok élelmiszer – adalékanyagot vegyipari úton állítanak elő. A természetes anyagok különböző kémiai

módosulataként. Az élelmiszer – adalékanyagokat az élelmiszerekkel együtt elfogyasztjuk, és az emésztés során átalakulhatnak, majd a szervezetben felszívódnak. Mivel ezek különböző kémiai módon előállított vegyületek, így az emésztésben lehetnek eddig ismeretlen változataik.

Az élelmiszer adalékok élettani hatása nem tisztázott.

Az élelmiszer – adalékok használata a gyártó döntése és felelőssége.

Lisztjavító szer: aszkorbinsav, C-vitamin, acidum ascorbicum

Az aszkorbinsav egy [antioxidáns](#) tulajdonságú [szerves sav](#). Fehér vagy világossárga kristályok formájában jelenik meg. Az aszkorbinsav L-enantiomere más néven C-vitamin. A név eredete: a- fosztóképző és scorbuticus (=skorbut) mivel a molekula hiánya az emberi szervezetben [skorbuthoz](#) vezethet. Az aszkorbinsav cukorszármazék. Kémiai szerkezetének meghatározásáért 1937-ben [Norman Haworth](#) kémikus és élettani hatásának kutatásáért Szent-Györgyi Albert Nobel Díjat kaptak.

A legrégebben használt sütőipari lisztjavító anyag. Egyes országokban már a II. világháború után használták.

Hatása: bomlásakor közvetve oxigén keletkezik, amely a sikérfehérjék között erős kötéseket hoz létre. Ezáltal a tészta sikérszerkezet erősebbé, alaktartóbbá válik.

Hasonló hatása van a liszt szítálásakor illetve a tészta átgyúrásakor a levegőből bejutó levegőnek is, de az aszkorbinsav esetében közvetlenül a tésztakészítések a sikerhaló kialakulásakor hat. Bomlékonysága miatt már a tésztában is bomlik, de teljesen sütésnél bomlik el.

Adagolása: egészségügyi határértéke nincsen, a jó technológiai gyakorlat alapján legfeljebb 0,004%.

Ezen mennyiség feletti adagolásnak nincs értelme, mivel a lisztben található sikérfehérjék kb. maximum ilyen mennyiségű C-vitaminnal tudnak reakcióba lépni.

Kombinált adalékanyagok

Magyarországon a sütőiparban az élelmiszer adalékanyagok felhasználásának leggyakrabban alkalmazott módja, a kombinált vagy komplex hatású adalékanyagok (keverékek) adagolása.

Ezek olyan keverékek amelyeknek az összetevői hatással vannak:

- a sikérfehérjékre,
- az élesztő gáztermelésére,
- az tésztában lejátszódó enzimes folyamatokra,
- a sütéskor lejátszódó folyamatokra.

Leggyakrabban az alábbi összetevőkből keverik össze ezeket:

- aszkorbinsav,
- emulgeátorok,
- élelmiszer – enzimek
- élesztőtápsók,
- élesztők által könnyen bontható cukrok,
- malátakészítmények,
- sikefehérjék, lisztek.

A kombinált adalékanyagok Magyarországon - nyugat európai hatása – az 1980-as években jelentek meg. Egyes komponenseit pl. a malátakivonatokat már az 1930-as évektől is használták a termékek tulajdonságainak javítására.

Az elterjedésük az 1990-es évektől vált robbanásszerűvé. A rendszerváltás hatására megjelent beszállítók egymással versenyezve terjesztették el a pékségekbe az egyre erősebb hatású kombinált adalékokat. A forgalmazók szinte versenyeztek, hogy ki tud egyre nagyobb és nagyobb térfogatot elérő kombinált adalékanyagot a piacra bevezetni. Ezeknek a hatására jelentek meg, és terjedtek el az országban a nagy térfogatú, úgynevezett „felfújt” termékek. Bár a megnevezés a technológiai hatást tekintve téves, de a tömeghez képest irreálisan nagy térfogatú termékek beépültek a köztudatba, és a kereskedelemben alapvető elvárássá váltak. A kombinált adalékanyagok másik hatása, hogy a tészta tulajdonságait stabilizálják, így kisebb technológiai fegyelem esetén is, biztosabbá vált a termelés. Ezzel csökkenhetett a magas szinten képzett munkaerő iránti igény is.

A kombinált adalékok használata nehéz öröksége a magyarországi sütőiparnak.

A kombinált adalékanyagok adagolása: a gyártónak a csomagoláson kell feltüntetni, hogy milyen termékekhez és milyen mértékben ajánlja a felhasználását.

Technológiai hatásuk:

- növelik a tészta gépi megmunkálhatóságát,
- növelik a kelesztési tűrést,
- növelik a termékek térfogatát,
- pirulékonyabbá teszik a sütésnél a héjat,
- a nagy térfogat hatására a bélzet nagyon laza.

A kombinált adalékok hatására a siker mennyisége növekszik, a sikérszálak erősebben és több helyen kapcsolódnak össze. Az enzimek szabályozottan bontják a keményítőt cukrokká, az élesztő a tápanyagok hatására a gáztermelés felgyorsul. Az erősebb sikérváz több gázt tud megtartani, így alakul ki az erősen nagy térfogat, és a nagyon laza tészta majd bélzet szerkezet. Egyes kombinált adalékanyagokban térfogatnövelő szerek is találhatóak.

A kombinált adalékanyagok összetevőinek nagy része az élelmiszerekkel bejutnak az emberi szervezetbe és az emésztés során felszívódnak.

Emulgeátorok

Az E 400 csoportban találhatóak. Élelmiszeriparban széles körben elterjedt kémiai anyagok. Az emulgeálás folyamata során két egymásban nem oldódó folyadék elegyedését segítik. Pl. a vizes és a zsíros élelmiszer-összetevők szétválását akadályozzák meg velük pl. a jégkrémeknél. Az élelmiszerekben is megtalálhatóak természetes alakban. Például a tojássárgájában, az olajos magvakban, növényi olajokban és zsírokban.

A sütőiparban akkor terjedt el az alkalmazásuk, amikor felfedezték a sikeéfehérjékre gyakorolt hatásukat. A sikeéfehérjének vannak vízkedvelő (hidrofil) és zsírkedvelő (lipofil) részeik. Ezek egymással nem kapcsolódnak össze. Az emulgeátorok ezek között hoznak létre kötéseket. A hatásuk erősítésére különböző kémiai módosulataikat hozták létre. A kombinált adalékanyagok részei.

A lecitint régebben szójából vonták ki, de a szója allergén hatás miatt olajos magvakból kivont lecitineket használnak.

Sütőipari adalékokban leggyakrabban használt emulgeátorok:

E 322 Lecitin

E471 zsírsavak mono- és digliceridjei (gliceryl-monosztearát, gliceryl-disztearát)

E472a zsírsavak mono- és digliceridjeinek ecetsav-észterei

E472b zsírsavak mono- és digliceridjeinek tejsav-észterei

E472c zsírsavak mono- és digliceridjeinek citromsav-észterei]

E472d zsírsavak mono- és digliceridjeinek borkósav-észterei

E472e zsírsavak mono- és digliceridjeinek mono- és diacetil-borkósav észterei

E472f zsírsavak mono- és digliceridjeinek kevert ecet- és borkósav-észterei

Az emulgeátorok a technológia során nem bomlanak el, így a késztermékekkel a szervezetünkbe jutnak.

Tartósító szerek

A sütőipari terméke egy kisebb csoportját alkotják a kémiai tartósítással készült termékek.

A kémiai tartósító szerek hatására a romlást okozó mikroorganizmusok anyagcseréje és szaporodása időszakosan leállítható vagy jelentősen lassítható.

Mivel a mikroorganizmusok tevékenysége a technológia során is jelentős (élesztőgombák, savtermelő baktériumok), a kémiai tartósítószernek ezeknek a működésére is hatást gyakorolnak.

A tartósítószernek a különböző típusú sejtek (prokarióta, eukarióta) működését gátolják.

Az emberi szervezet működésére a sejtműködést gátló anyagoknak is hatásuk van. A test sejtjeire illetve az emésztőrendszerben található, az anyagcserében nélkülözhetetlen mikroorganizmusokra is gátló hatásuk lehet. Használatukat célszerű minél jobban csökkenteni, vagy természetes illetve veszélytelen módszerekkel helyettesíteni.

A kémiai tartósító szerek

Sütőiparban az alábbi romlást okozó folyamatokat kell gátolni:

- nyúlósodás,
- penészedés
- savanyodás (pl. töltelékek)
- rothadás (pl. töltelékek).

Sütőiparban alkalmazott tartósítószer:

- penészedésgátlók
- nyúlósodás gátlók,
- romlógátlók

Penészedésgátlók, erjedésgátlók:

A szorbinsav és sói:

E200 szorbinsav

E202 kálium-szorbát

E203 kalcium-szorbát

Általában inkább a szorbinsav sóit használják, jobb vízdékony tulajdonságuk miatt. A tartósítószer számára optimális a 6,5 és ez alatti pH érték, és a 0,025%–0,10%-os töménység. A szorbinsav sóit alkalmazva az élelmiszernek megváltozhat a pH értéke, így ez utólagos módosítást igényel.

Tartós sütőipari termékek esetében a penészedés gátlására illetve a gyorsan erjedő készítmények pl. krémtöltelékek romlásának megakadályozására használható.

Mivel az egysejtű gombák gátlására szolgál, így az élesztőt is gátolja. Ezt a technológia során figyelembe kell venni.

Nyúlósodás gátlók:

E 280 propionsav (propánsav)

E281 [nátrium-propionát](#)

E282 [kalcium-propionát](#)

E283 [kálium-propionát](#)

A propionsav meggátolja egyes penészgombák és baktériumok [szaporodását](#). Emberi fogyasztásra szánt élelmiszerekben inkább [nátrium-](#) vagy [kalciumsóját](#) alkalmazzák. Jellegzetes szaga miatt nem alkalmazható nagy töménységben, ezért nincs maximum beviteli korlátja. Előfordulhat egyes [sajtokban](#), [pékárúkban](#), [pizzákban](#) és egyes [hústermékekben](#).

Romlászgátlók

A benzoésav és sói

benzoésav: E210

nátrium-benzoát: E211

kálium-benzoát: E212

kalcium-benzoát: E213

A benzoésav és sói az esetlegesen az élelmiszerbe került penészgombák, élesztőgombák, és egyes baktériumok szaporodását akadályozzák meg. A benzoésav az élelmiszerekben általában 0,05-0,1%-os töménységben található meg. Maximum felhasználható mennyiségét nemzetközi szabályozások határozzák meg.

Feltárt keményítőjű anyagok (vízadagolást növelő anyagok)

- Burgonyakészítmények
- Kukoricakészítmények
- Gabona és álgabona készítmények
- Forrázott lisztek, forrázott darák
- Kenyér bélzet
- Keményítők

Édesítőszer

Édesítőszer fogalma

Édesítőszernek nevezzük azokat az anyagokat, amelyek fogyasztáskor az édes íz érzetét keltik.

Édesítőszer csoportjai

Csoport neve	Fontosabb képviselői
Természetes édesítőszer	répacukor, nádcukor (szacharóz) invertcukor szőlőcukor (glükóz, dextróz) glükóz-fruktózsörp gyümölcs-cukor (fruktóz) méz
Természetes, kalóriamentes édesítőszer	Stevia (Sztívia) taumatin
Mesterséges, kalóriát adó édesítőszer (különböző mértékben, a felszívódás helyétől függően)	aszpartám cukoralkoholok: szorbit, mannit, xilit, eritrit, izomalt, maltit, laktit
Mesterséges, kalóriamentes édesítőszer	szacharin ciklamát aceszulfám K szukralóz

Természetes édesítőszer

A cukrászatban felhasznált fontosabb természetes édesítőszer: lsd. táblázat

Az egyes édesítőszer édesítő ereje különböző. A következő táblázatban a különböző természetes édesítőszer édesítő erejét követhetjük végig.

Édesítőszer	Édesítő hatása (a szacharózhhoz viszonyítva)
répacukor (szacharóz)	100
gyümölcscukor (fruktóz)	130
invertcukor	120
glükóz-fruktózsörp	50-60
méz	110-120

Répacukor, nádcukor (szacharóz)

Magyarországon a legelterjedtebb édesítőszer a cukorrépából előállított kristálycukor, amely gyakorlatilag 99,8 %-ban szacharózt tartalmaz. A hétköznapi értelemben ezt a vegyületet hívjuk cukornak.

A cukor előállítása történhet:

- cukorrépából,
- cukornádból (melegebb éghajlatú, trópusi vidékeken).

A cukorgyártás lényege:

- a cukorrépát felszeletelik, majd vízzel kioldják a cukrot,
- a cukornád szacharóz tartalmát préseléssel nyerik ki.

A kapott cukoroldatot többféle tisztítási művelet után besűritik, majd kikristályosítják. A cukorgyártás során visszamaradó melléktermék a melasz.

Kémiai szempontból a finomított nád-, illetve répacukor megegyezik, csak az alapanyagban különböznek egymástól.

Barnacukor

A fehércukron kívül előállítanak barnacukrot is, amely a jellegzetes **barna színét a melasztól kapja.**

Barnacukor fogalma

A barnacukor fogalmát a Magyar Élelmiszerkönyv 2-241 számú irányelve a következőképpen fogalmazza meg:

„A barnacukor cukorszörpökből kristályosítással vagy fehércukorhoz répa- vagy nádcukorszörp hozzáadásával, szárítással vagy anélkül (lágy barnacukor) készített termék.”

A barnacukor jellegzetes színe tehát kétféle forrásból származhat:

- adott esetben azért barna színű, mert a tisztítási folyamat során megállnak egy olyan ponton, ahol a termék még nem fehér színű.
- gyakoribb, hogy a szokásos módon elkészített fehér kristálycukorhoz melaszt adnak

A barna- és a fehércukor összehasonlítása

A barnacukor valamivel több magnéziumot, foszfort, káliumot, kalciumot, vasat tartalmaz, mint a fehércukor, de a különbség mértéke nem jelentős. 1-1 sütemény elfogyasztásával a barnacukrokban található ásványianyag-tartalom nem jelent számottevő ásványianyag-bevitelt az emberi szervezet számára. Egészségügyi szempontból tehát mindegy, hogy barna vagy fehércukrot fogyasztunk.

Eltérés az élvezeti értékben lehet, a barnacukroknál tapasztalható karamellás íz miatt. Ez a jellegzetes íz a barnacukorral készült sütemények ízében is érzékelhető.



Nyers nádcukor

Finomítatlan élelmiszer, amelyet úgy készítenek, hogy az eredeti melasztartalom – az értékes tápanyagokkal, ásványi anyagokkal, nyomelemekkel együtt – ne vesszen el.

A megőrzött melasztartalom a nádcukornak különleges aromát és jellegzetes színt biztosít.

A nádcukornak a fehércukorhoz képest természetesebb, kicsit lágyabb, enyhén karamellás íze van.

Az egyre nagyobb melasztartalmú, sötétebb színű nádcukornak egyre intenzívebb az aromája, amely már a vele készült sütemények ízében is megjelenik.

Díszítő vagy szóró cukor

A termékek felületi szórására használják.

Jellemzője, hogy a nagy hófehér szemcsék látványosak, és kevésbé szívják magukba a levegő nedvességtartalmát, a felületen a friss tojásrétegen sem oldódnak fel, és nem karamellizálódnak a sütésnél olyan nagy mértékben.



A cukor jellemzői

Színtelen, nagy tömegben fehér színű, kristályos anyag.

Vízben jól oldódik, túltelített oldatából kristályok formájában kiváló anyag.

Kémiai szerkezetét tekintve a cukor (szacharóz) egy diszacharid, vagyis két egyszerű cukormolekula – a glükóz és fruktóz – összekapcsolódásával jön létre.

A pékségekben használt kereskedelmi cukorfajták

- **kristálycukor** (cukor vagy fehércukor): nagyobb méretű szemcsékből áll, fehér vagy enyhén sárgás színű.
- **finomított kristálycukor** (extra fehércukor): apró szemcsenagyságú, fehérebb színű.
- **barnacukor**
- **porcukor**: kristálycukorból őrléssel állítják elő. Erősen nedvszívó (higroszkópos) tulajdonságú, nedves helyen tárolva rögökké áll össze. Finompékáruk felületi szórására használják
- **díszítő vagy szóró cukor**

A cukor technológiai szerepe

Adagolás mértéke: Kenyereknél: nem jellemző Péksüteményeknél:

Vizes tésztából készült termékek: 0,0% (0,5%)	Tojással dúsított termékek: 10% (5,0 - 20%)
Tejes tésztából készült termékek: 1,5%	Omlós tésztából készült termékek: - édes tészta: 10,0 % - sós tészta: 0,0 - 5,0%
Dúsított tésztából készült termékek: 4,0%	Leveles tésztából készült termékek: 8,0%

Technológiai hatása:

- ízesíti a terméket
- gyorsítja a tésztaérést és a kelést (a cukor az élesztő tápláléka)
15% felett viszont már gátolja az élesztő tevékenységét (ábra)
- csökkenti a vízfelvevő képességet, a tészta alaktartása javul,
- növeli a tápértéket
- gyorsítja a pirulást

Átvétele: mennyiségi és minőségi átvétel

Minőségi követelmények: víztartalom: max 0,5% szennyezettség: max: 0,05%

Tárolás: száraz helyen, korlátlan ideig. **Előkészítése:** mérés, oldás

Karamellizáció

A cukor hő hatására megolvad, majd 150 °C körüli hőmérsékleten karamellizálódik, amelynek eredményeképpen a sárgától a sötétbarnaig terjedő színű bomlástermékek képződnek.

A cukornak ezt a tulajdonságát hasznosítjuk az olvasztott cukorkészítmények (pl. doboscukor, cukorfesték) készítése során. A sült tészta színének kialakításában is szerepe van a cukor karamellizálódásának.

A cukor szerepe az élesztős tészták lazításában

Az élesztős tésztáknál, a tésztába adagolt cukrot (szacharózt) a szacharáz enzim lebontja glükózra és fruktózra. A glükózból - az alkoholos erjedés során - CO₂ gáz képződik, amely lazítja a tésztát. Az élesztők a fruktózt is képesek erjeszteni.

Glükóz-fruktózsörp

Ha a glükózsörp - szárazanyagra számítva - 5%-nál több fruktózt tartalmaz, „glükóz-fruktózsörp” vagy „fruktóz-glükózsörp”, elnevezést kap attól függően, hogy a glükóz vagy a fruktóz aránya a nagyobb. (Forrás: Magyar Élelmiszerkönyv 1-3-2001/111számú előírása az emberi fogyasztásra szánt egyes cukortermékekről)

Glükóz-fruktózsörp előállítása

A glükóz-fruktózsörp általában keményítőből (pl. kukorica-, búzakeményítő) készül. A keményítő több száz glükózmolekula összekapcsolódásával épül fel, ezért az első lépés a glükózmolekulák közötti kötések enzimekkel történő felbontása. Ezt követően egy másik enzim segítségével a glükóz egy részét fruktózzá alakítják át.

Izocukor, izosörp

A több mint 10 % fruktózt tartalmazó glükóz-fruktózsörpöt izocukornak (izosörpnek) is nevezzük. Az izocukor egy sűrűn folyó (viszkózus), édes ízű, szintelen szirup.

Glükóz-fruktózsörp felhasználása

A glükóz-fruktózsörpöt magas kalóriaértéke és könnyű felhasználhatósága miatt előszeretettel használják a kristálycukor helyettesítésére.

Fruktóz (gyümölcscukor)

A fruktóz szabad állapotban nagy mennyiségben található a gyümölcsökben, mézben, kötött formában a szacharóz egyik építőköve.

A fruktóz a legédesebb cukorféleség, édesebb a répacukornál is, így ugyanolyan édes íz eléréséhez 30-40 %-kal kevesebb kell belőle.

Annak ellenére, hogy a legédesebb cukorféleség, a **glikémiás indexe** ([vércukoremelő](#) képessége, a szénhidráttartalmukkal egyező mennyiségű [szőlőcukorhoz](#) képest, százalékban kifejezve), **a legalacsonyabb a természetes cukrok közül.** Ennek az az oka, hogy - a glükózzal ellentétben - a szervezetnek nincs szüksége a fruktózzra, mint energiaforrásra, ezért csak nagyon lassan kerül a vékonybélből a vérbe. Minden sejtünk előnyben részesíti a glükózt, mint

energiaforrást, éppen ezért sokkal gyorsabban kerül a vérbe, mint a fruktóz, mely csak kerülőutakon át használható fel energiaforrásként. **Lebontásához nincsen szükség inzulinra, emiatt sokáig ajánlották cukorbetegeknek a fruktózfogyasztást.**

Az egészséges szervezet minden további nélkül feldolgozza a normál mennyiségű - tehát gyümölcsökben és zöldségekben található - fruktózt. Az ipari körülmények között előállított fruktóz nagy mennyiségben történő fogyasztása azonban hosszútávú következményekkel jár. Míg a többi cukrot a testünk bármelyik sejtje le tudja bontani, addig a fruktóz lebontása a máj feladata, így a **nagy mennyiségű fruktóz óriási terhet ró a méregtelenítő szervünkre.** A fruktóz lebontása a májban húgysavtermeléssel jár, az pedig magas vérnyomáshoz, kösvényhez és vesekőképződéshez vezethet.

Az ipari körülmények között előállított fruktóz nagy mennyiségben történő fogyasztása tehát számos megbetegedés okozója lehet!

Méz

A méz fogalma

A méz fogalmát a Magyar Élelmiszerkönyv 1-3-2001/110 számú előírása a következőképpen határozza meg:

„A méz az *Apis mellifera* méhek által a növényi nektárból vagy élő növényi részek nedvéből, illetve növényi nedveket szívó rovarok által az élő növényi részek kiválasztott anyagából gyűjtött természetes édes anyag, amelyet a méhek begyűjtenek, saját anyagaik hozzáadásával átalakítanak, raktároznak, dehidrálnak, és lépekben érlelnek.”

A méz előállítása

A háziméh (*Apis mellifera*) elsősorban a virágok nektárjából állítja elő a mézet. A gyűjtőméh felszívja a cukortartalmú oldatot, ami a szájában a garatmirigy váladékával összekeveredik. Ez nemcsak felhígítja a nektárt, hanem - a benne található enzimek és savak hatására - különböző kémiai átalakulásokat is előidézik. A cukoroldatban található szacharóz invertálódik, vagyis glükózra és fruktózra bomlik.

A mézgyomrába került híg, magas víztartalmú mézet a kaptárba szállítja, ahol a hatszögletű, viaszból készült lépsejteketben raktározza. A kaptárban dolgozó méhek a szárnyukkal keltett légárammal párologtatják el a felesleges vizet, s teszik sűrűbbé, tartósabbá a mézet. Ha a méz eléri a megfelelő sűrűséget, akkor a lépsejteket vékony viaszréteggel befedik.

A mézet a lépből többféle eljárással pl. csurgatással, pergetéssel, sajtolással lehet kinyerni.

A mézek fő típusai (Magyar Élelmiszerkönyv 1-3-2001/110 számú előírása szerint)

Eredetük szerint:

- virágméz (nektárméz): a növények nektárjából származó méz.
- édesharmatméz (mézharmatméz): főképpen a növényi nedvet szívó rovarok által az élő növényi részek kiválasztott anyagából vagy nedvéből nyert méz.

Előállítási és/vagy megjelenési módjuk szerint:

- Lépesméz: a méhek által újonnan épített, még a szüzlépek sejtjeiben vagy kizárólag méhviaszalapú műlépre épített, szüzlépben tárolt és lefedett sejteket tartalmazó egész lépben vagy léprészekben értékesített méz.
- Darabolt lépesméz: egy vagy több lépdarabot tartalmazó méz.
- Csorgatott méz: olyan méz, amelyet a fiasítástól mentes lépekből, azok felnyitása után kicsurgatással nyernek.
- Pergetett méz: olyan méz, amelyet a fiasítástól mentes lépekből centrifugálással nyernek.
- Sajtolts méz: fiasítástól mentes lépek sajtolásával, 45 °C-ot meg nem haladó mérsékelt hő alkalmazásával vagy anélkül nyert méz.
- Filtrált méz: amelyből az idegen szerves és szervetlen anyagokat olyan szűrési módszerrel távolítják el, amely a méz virágportartalmának jelentős csökkenését eredményezi.

A méz összetételi követelményei (MÉ 1-3-2001/110 számú előírása szerint)

- A méz elsődlegesen különféle cukrokból, túlnyomórészt fruktózból és glükózból áll.
- Színe a csaknem színtelentől a sötétbarnaig terjed.
- Állaga folyékony, sűrűn folyó vagy részben, illetve egészen kristályos is lehet.
- Íze és aromája eltérő, a növényi eredettől függően.
- A virágméz fruktóz- és glükóztartalma legalább 60 g/100 g, szacharóztartalma legfeljebb 5 g/100 g.
- Nedvességtartalma legfeljebb 20 %.

Magas cukor- és alacsony víztartalma miatt a méz megfelelő körülmények között sokáig eltartható, és a [mikroorganizmusok](#) sem tudnak benne szaporodni.

A méz ikrásodása, kikristályosodása

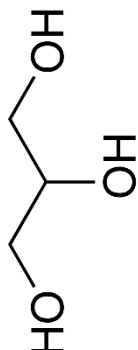
A méz ikrásodása egy természetes folyamat, amelynek során a mézben található cukorfélékből (glükóz, fruktóz), az arra hajlamos cukrok (glükóz) kristályokat kezdenek el építeni.

A méz kikristályosodásának ideje elsősorban a benne található glükóz és a fruktóz arányától függ. Amelyik mézben valamivel több a fruktóz, az lassabban ikrásodik. Az ikrás mézet felhasználás előtt max. 50 °C-on vízfürdőben tartjuk.

ZSIRADÉKOK

A zsiradékok a zsírsavaknak glicerinnel alkotott észterei.

Glicerín: 3 értékű alkohol.

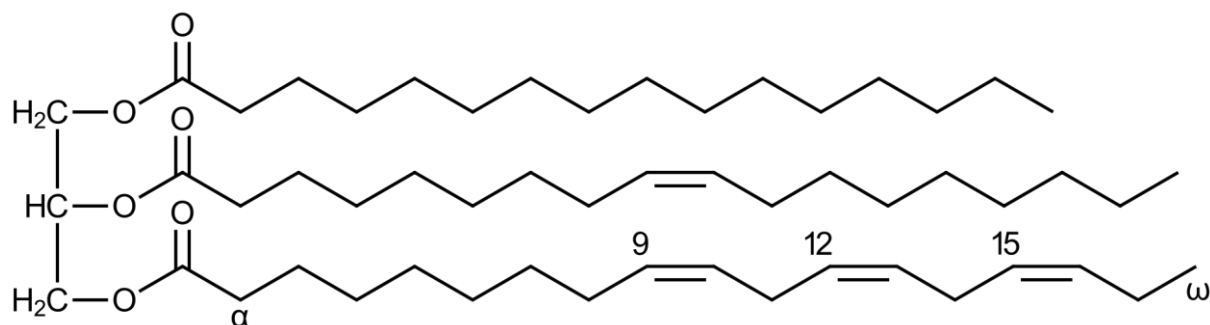


Zsírsavak: (karbonsavak), olyan savak melyekben található karboxil csoport.

Lehetnek telítettek vagy telítetlenek.

Legismertebb zsírsavak: olajsav, palmitinsav, sztearinsav, vajsav, erukasav, linolsav.

A telített zsírsavakat tartalmazó zsírok szobahőmérsékleten szilárdak, a telítetlen zsírsavakat tartalmazóak folyékonyak.



Csoportosítás:

Eredet alapján:

Növényi eredetűek: növényi olajok és zsírok (étolaj, olívaolaj, kókuszolaj*, pálmaolaj)

Feldolgozott növényi zsiradékok a margarinok

Állati eredetű zsiradékok: sertészsír, libazsír, tejszín, vaj.

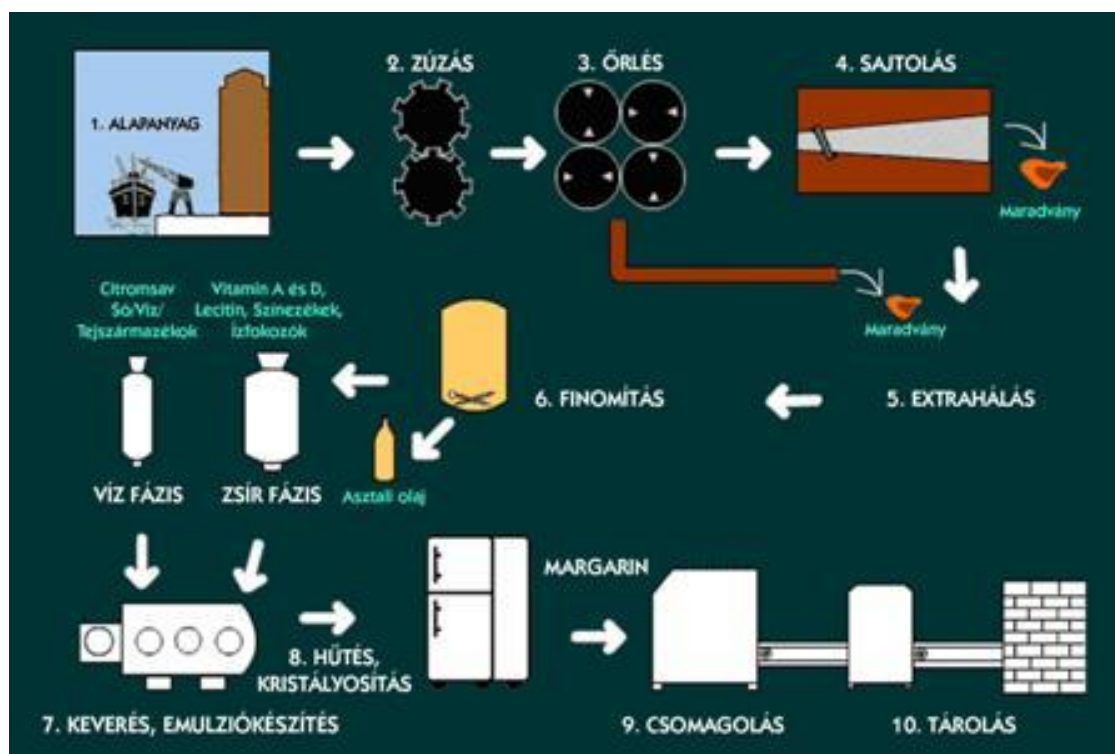


Margarin előállítása:

Régebben hidrogénezéssel, de ezt a magas transzzsírsav keletkezés miatt betiltották.

Jelenleg:

- enzimés átészterezéssel
- frakcionálással



Zsiradékok technológiai hatásai:

- tápértéknövelés, energiatartalom növelés
- zsírban oldódó vitaminok
- színyanyagok
- választóanyag
- Zsiradékban sült tésztáknál hőközlő anyag (egy része a termék részévé válik)

Kis mennyiségben	Nagy mennyiségben
nyújthatóbbá teszi a tésztát javítja az alaktartást kis mértékben csökkenti a vízfelvételt lassítja a késztermék öregedését egyenletesebbé teszi a bélzetet javítja a tészta gépi feldolgozhatóságát ízesíti a terméket lágyabb tapintásúvá teszi a bélzetet	rugalmatlanná teszi a tésztát omlós tésztaszerkezetet eredményez leveles termékeknél fizikai lazítást végez lassítja a termék öregedését nagy mértékben csökkenti a vízfelvételt ízesíti a terméket befolyásolja a technológiai paramétereket

Zsiradékadagolás módjai

- dagasztáskor együtt a többi nyersanyaggal
- tésztakészítés előtt lisztel elmorzsolva (gyúrt omlós)
- cukorral + tojással keverve (kevert omlós)
- cukorral, tojással, sóval, tejjel habosra keverve + többi nyersanyag (kevert kuglóf)
- Alaptésztába hajtogatva (leveles)
- olvasztva dagasztás közben (foszlós bélzetű termékek)
- hidegen dagasztás közben adagolva (pl. párizsi briós)
- csomókban vagy reszelve az alaptésztába „hajtogatva” (rongyos kifli, pacsni)

Adagolás mennyiségei:

Termékcsoportok	Jellemző adagolási mennyiségek %
Kenyerek	0-5
Vizes tésztából készült péksütemények	0 – 2
Tejes tésztából készült péksütemények	2 – 4
Dúsított tésztából készült péksütemények	4 – 8
Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk	8 – 20
Omlós tésztából készült finom pékáruk	30 – 66
Leveles tésztából készült finom pékáruk	30 – 100

Tejipari termékek

A pékségekben használt tejipari termékek:

Hőkezelt fogyasztói tejek		
Tartósított termékek	sűrített tej, tejpör	
Tejkészítmények	Savanyított	joghurt, kefir
	Dúsított zsírtartalmú	tejföl, tejszín
Tejtermékek	túró, vaj, sajt	

Hőkezelt fogyasztói tejek

A tej a nőstény állatok tejmirigyének időszakosan termelt váladéka. A tej fogalmán a tehéntejet értjük.

A hőkezelt fogyasztói tejfélések előállításának műveletei:

- a nyers tej tisztítása;
- a zsírtartalom beállítása (0,1%, 1,5%, 2,8%, 3,6 % közötti értékre), homogénezés;
- a hőkezelés (pasztörözés, ultrapasztörözés);
- csomagolás.

A tej felhasználása a pékségben:

- tészták készítéséhez, krémek főzéséhez, töltelékek.

A nyers tej kémiai összetétele:

- **víz:** 86-88 %
- **tejfehérjék:** ~3,5 % (kazein, savófehérjék). A tejben legnagyobb mennyiségben a kazein található. A kazein vízben nem oldódó összetett fehérje, amely tejsav hatására (kb. 4,5 pH értéken) kicsapódik, a tej megalvad. A savófehérjék (laktalbumin, laktoglobulin) vízben oldódnak, sav hatására nem csapódnak ki, hanem oldott állapotban a savóban maradnak.
- **tejszír:** ~3,8 %. A tejben különböző átmérőjű gömböcskék alakjában található, emulziót képez. A felfölöződő képesség a tejnek az a tulajdonsága, hogy állás közben a zsír egy része a tej felületén összegyűlik, és tejszínréteget alkot.
- **tejcukor (laktóz):** ~4,6 %. Állás során a tejbe kerülő tejsavbaktériumok tejsavvá alakítják, a tej megsavanyodik.
- **ásványi anyagok:** a tej, mint Ca- és P-forrás jelentős.
- **vitaminok:** a zsírban oldódó vitaminok közül az A-, D-, E- és K-vitamin, a vízben oldódók közül a B-vitamincsoport néhány tagja, valamint C-vitamin található a tejben. Jelentős a tej karotin-tartalma is.
- **egyéb anyagok:** enzimek, hormonok, festékanyagok, baktericid anyagok.

A tej érzékszervi jellemzői:

- **színe** csontfehér vagy sárgásfehér. Fehér színét a kazein, sárgás árnyalatát a karotin okozza.
- a nyers tej **jellegzetes tejszagú**, idegen szagoktól mentes.
- **íze** enyhén édeskés, telt, idegen íztől mentes. Édes íze a tejcukortól, telt íze a tejszírtől származik.
- **állománya** hígán folyó, egynemű, üledéktől mentes.

A tej leggyakoribb romlásos jelenségei:

- **savanyú íz és szag:** a tejsavbaktériumok tevékenységének eredménye.
- **bűzös, rothadásos szag:** a fehérjebontás következménye.
- **nyúlósodás:** nyálkatermelő baktériumok okozzák. A tej sűrűn folyó, nyúlós, szálhúzó lesz.

A következő táblázat a fogyasztói tejfélésegek csoportosítását foglalja össze.

A csoportosítás szempontja	Tejfélésegek	Jellemzők
Zsírtartalom	zsírmentes tej	0,1%
	sovány tej (főlözött tej)	legfeljebb 0,5 % (m/m) zsírtartalom
	zsírszegény tej	1,5 %-1,8 (m/m) zsírtartalom
	félzsíros tej	2,8 % (m/m) zsírtartalom
	teljes tej	legalább 3,5 % (m/m) zsírtartalom

Hőkezelés módja	pasztörözött tej	A hőkezelés kíméletes formája a pasztörözés, amely 100 °C alatti hőmérsékleten történik , így a tej minősége, élvezeti értéke nem csökken. Célja a tejben lévő baktériumok (főleg az esetleges kórokozók) számának csökkentése, az eltarthatóság növelése érdekében. Hűtést igényel, fogyaszthatósági ideje 3-5 nap.
	ESL tej (Extend Shelf Life)	Nagyon magas hőmérsékleten történő hőkezeléssel készül. ESL-hőkezelés: olyan 100 °C feletti hőkezelés, amelynek során a tejet legfeljebb 134 °C hőmérsékleten, legalább 0,1 másodpercig hőkezelik. Hűtést igényel , eltarthatósága 21-28 nap.
	UHT tej (Ultra Hight Temperature Treated Technology)	Ultramagas hőmérsékleten történő hőkezeléssel készül. UHT-kezelés: olyan folytonos hőáramú kezelés, amely során a tejet legalább 135 °C hőmérsékleten, legalább 1 másodpercig hevítik. Aszeptikusan (csíramentesen), „Tetra Pak” dobozokba csomagolják, nem igényel hűtést, szobahőmérsékleten több hónapra át tárolható.
	Mikroszűrt tej	Kerámiából készült, mikroszkopikus szűrőfelületű anyagon nagy nyomással átpréselt pasztörözött tej. A mikroszűrőn a mikroorganizmusok nagy része nem jut át. A tejet nem éri hőkárosodás.

A tej tárolása:

- a gyártó által javasolt tárolási körülményeket be kell tartani, a hűtést igénylő tejet 0-5 °C-on, hűtőszekrényben kell tárolni.
- figyelni kell a - csomagoláson feltüntetett - fogyaszthatósági határidejüket.
- a felbontás után a tejet mindenképpen hűtőben kell tárolni, és 2-3 napon belül fel kell használni.
- a felhasználás előtt a tejet érzékszervileg meg kell vizsgálni.

Tartósított tejipari termékek

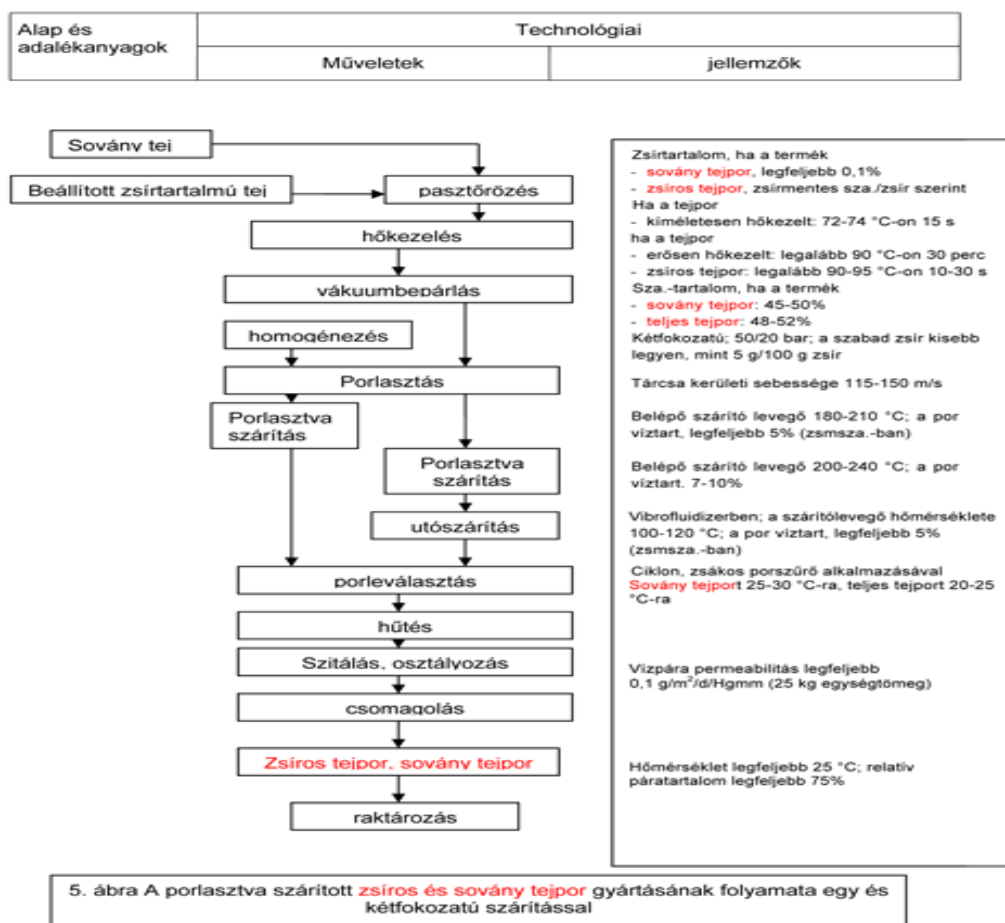
1./ Sűrített tej:

- tejből, teljesen vagy részben fölözött tejből, vagy ezek keverékéből állítják elő, **részleges vízelvonással**.
- készülhet cukrozatlan, illetve cukrozott változatban is.
- több típusa van, ezek a típusok egymástól zsír-, cukor- és szárazanyag-tartalmukban térnek el.

A sűrített tejet a felhasználása során – a besűrítés mértékétől függően – vízzel hígítjuk.

2./ Tejpor:

- tejből, teljesen vagy részben fölözött tejből, tejszínből, vagy ezek keverékéből állítják elő, a **víztartalom elvonásával** (porlasztva szárítással).
- a végtermékben a **víztartalom legfeljebb 5 %**.
- A tejporokat az MÉ a tejjel egyenértékűnek tekinti.



Különböző zsírtartalmú tejpороkat különböztetünk meg:

- **Nagy zsírtartalmú tejpор** (szárított nagy zsírtartalmú tej): zsírtartalma legalább 42% (m/m).
- **Zsíros- vagy teljes tejpор** (szárított zsíros-, illetve teljes tej): zsírtartalma legalább 26% (m/m), de kevesebb, mint 42% (m/m).
- **Félzsíros tejpор** (szárított félzsíros tej): zsírtartalma több mint 1,5% (m/m), de kevesebb, mint 26% (m/m).
- **Sovány tejpор** (szárított sovány tej): zsírtartalma legfeljebb 1,5 % (m/m). Alacsonyabb zsírtartalma miatt hosszabb ideig eltartható.

A tejpор meleg helyen történő tárolás, valamint napfény hatására **avasodhat**.

Higroszkópos tulajdonságú, a levegő nedvességtartalmát megköti, a nedvesség hatására pedig csomósodik.

Helyes tárolása hűvös, napfénytől védett helyen, légzáró csomagolásban történik.

1 : 10 arányban

A tej zsiradéktartalmát érdemes figyelembe venni.

Sovány tejpornál a zsiradékot pótolni kell.

Adagolások

	Tej	Tejpор (sovány tejporra számítva)
Kenyerek	Nem jellemző (0-10%)	0 – 1%
Vizes termékek	0 %	0%
Tejes termékek	30%	3%
Dúsított termékek	30%	3%
Tojással dúsított termékek	0 – 50%	0 – 5%
Omlós termékek	0 – 30%	0 – 3%
Leveles termékek	0 – 30%	0 – 3%

Technológiai hatások

TEJPOR	TEJ
Tápérték növelése (fehérjék, tejcukor, tejzsír, vitaminok, enzimek, ásványi anyagok)	
Allergén (laktóz, kazein)	
Ízesíti a terméket (tejcukor, tejzsír, fehérjék)	
Laktóz tartalma fokozza a pirulást (szín és pörkanyagok)	
Nincs hatása az élesztőtevékenységre (élesztőknek nincs laktáz enzimjük)	
Fokozza a savtermelő baktériumok tevékenységét (laktóz)	
Tésztakészítésnél duzzad, ezért több folyadékot kell adagolni	A folyadék számolásánál a tej víztartalmát 90% arányban kell figyelembe venni
Sovány tejpornál figyelembe KELL venni a zsiradékot	Tej felhasználásánál célszerű figyelembe venni
Zsiradéktartalma kedvezően befolyásolja a tészta technológiai tulajdonságait	
Fehérjetartalma és zsiradéktartalma miatt kissé tömöttebb bélzetet eredményez	
Tárolásánál nem igényel hűtést	A friss tej hűtést igényel a tárolásánál UHT tej nem igényel hűtést

Tejtermékek

1./ Túró (étkezési tehéntúró, tehéntúró):

Tehéntejből, tejsavbaktérium-kultúra, esetleg alvasztóenzim hozzáadásával készített, savas vagy vegyes alvasztású, rögzös állományú, kelvirágszerű friss sajt.

A túró zsírtartalma szerint lehet:

- *Zsírdús*: legalább 60% (m/m) zsírtartalom. *
- *Zsíros*: legalább 45% (m/m), de kevesebb, *mint 60% (m/m) zsírtartalom.* *
- *Félzsíros*: legalább 25% (m/m), de kevesebb, mint 45% (m/m) zsírtartalom.
- *Zsírsegény*: legalább 10% (m/m), de kevesebb, mint 25% (m/m) zsírtartalom.
- *Sovány*: kevesebb, mint 10% (m/m) zsírtartalom.

*A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3/51-1 számú, tejtermékekről szóló előírása alapján lehetne forgalmazni zsírdús vagy zsíros túrót, de ez jelen pillanatban nem elérhető a piacon.

A túró érzékszervi követelményei: (MÉ 1-3/51-1 számú előírás szerint)

- **Külső:** egyenletesen csontfehér színű.
- **Állomány:** laza rögökbe összeálló, kelvirágra emlékeztető halmazok. Gépi úton csomagolt termékek (pl.: tégelyes) esetén egynemű tömb, amely laza rögökből álló halmazokra törhető. Szájban jól érzékelhetően rögös állományú.
- **Szag:** kellemesen savanykás, jellegzetesen aromás, tiszta, idegen szagtól mentes.
- **Íz:** kellemesen savanykás, jellegzetesen zamatos, tiszta, idegen íztől mentes.

A túróban - a magas víztartalom miatt - a gyártást követően is folytatódik az intenzív baktériumműködés, és a túró rövid idő alatt **túlsavanyodik**. Ez ellen úgy védekezhetünk, hogy a túró hűtőben (0-5 °C-on) tároljuk. A túró felhasználás előtt érzékszervileg meg kell vizsgálni. Az elszíneződött, penészes, kellemetlen szagú és ízű túró nem szabad felhasználni! A túlsavanyodás, az élesztős, ecetes és keserű íz a mikrobiológiai romlásra vezethető vissza.

A túró töltelékek készítéséhez, tészták gyúráshoz használhatjuk fel. A tehéntúró mellett juhtúró is alkalmazható, például a pogácsák készítése során.

2./ Sajt:

A sajt megfelelő zsírtartalmú, hőkezelt tejből, savas és/vagy enzimes alvasztással, savóelvonással, az alvadék formázásával előállított termék, amelyet hosszabb-rövidebb ideig érlelnek, vagy frissen fogyasztanak. Ízesítőanyagok hozzáadásával vagy füstöléssel előállíthatók a sajtok ízesített és füstölt változatai is.

A sajtok előállítási módjuk szerint lehetnek:

- természetes sajtok,
- ömlesztett sajtok.

a./ Természetes sajtok:

A Magyar Élelmiszerkönyv 1-3/51-1 számú, a tejtermékekről szóló előírása alapján **a sajtok alapvetően lehetnek:**

- oltós (enzimes) alvasztású sajtok,
- savas (mikrobiológiai) alvasztású sajtok,
- vegyes (savas és oltós) alvasztású sajtok.

Az oltós alvasztású, érlelt sajtok állományuk szerint lehetnek:

- **kemény és extra kemény sajtok:** a szilárd, kemény sajtészta, általában a nagy méret és tömeg, a szabályos alak és a **több hónapos érési idő** jellemzi.
Legismertebb kemény sajtok: Parmezán sajt, Ementáli sajt, Pannónia sajt.

- **félkemény sajtok:** a szilárd, de jól vágható állomány, a közepes méret és tömeg, a szabályos alak, valamint a **több hetes érési idő jellemzi**. Egész tömegükben egyenletesen érnek, egyes alcsoportok érésében a kéregflóra (a sajt kiszáradt felületén, a kérgén megtelepedő, emberi egészségre ártalmatlan mikroorganizmusok összessége) is szerepet játszik.

Legismertebb félkemény sajtok: Trappista sajt, Edámi sajt, Gouda sajt, Óvári sajt, Hajdú sajt, Márványsajt, Parenyica sajt (füstölt).

- **lágysajtok:** lágy, a kenhetőtől a könnyen vághatóig terjedő állomány, a kis méret és tömeg, a **rövid érési idő** jellemzi. A sajtok nagy részének érésében a kéregflóra fontos szerepet játszik, és sok ide tartozó sajt kívülről befelé ér.

Ismertebb lágysajtok: Anikó sajt, Krémfehérsajt, Pálpusztai sajt, Camembert sajt.

A savas- és vegyes alvasztású sajtok három csoportba sorolhatók:

- **friss sajtok:** jellemzőjük, hogy a gyártás után azonnal fogyaszthatók, lágysajtként és kellemesen savanykás ízűek. **Ide tartozik a híres olasz mascarpone sajt is. A mascarpone szarvasmarha eredetű tejszínből, préselés nélkül készült, túró állagú, sótlan, friss sajt.**
- **túrósajtok:** alapanyaguk a tejből készített nagy szárazanyag-tartalmú sovány vagy zsíros savas túró. A terméket rúzs-kultúra (*Brevibacterium linens* tenyészet) vagy nemespenész-kultúra hozzáadásával, rövid érleléssel állítják elő (pl.: Pogácsasajt). Idetartozik a savanyú túróból főzéssel előállított főzött sajt is.
- **savósajtok:** savóból, esetleg tejjel, íróval vagy tejszínnel kevert savóból, legfeljebb 4,5 pH-értékig való savanyítással és hevítéssel állítják elő a félszilárd vagy kenhető, krémes állományú terméket, amelyet natúr vagy ízesített változatban fogyasztanak (pl.: Orda, Ricotta).

A sajtok zsírtartalmuk szerint lehetnek:

- zsírdús, zsíros, félszíros, zsírszegény, sovány sajt.

Az érési mód szerint a sajtok lehetnek:

- érés nélkül készülő, friss sajtok,
- érlelt sajtok, rúzzsal, illetve nemespenésszel érő sajtok, sólében érlelt sajtok.

b./ Ömlesztett sajtok:

Egy vagy több sajtféleségből, tejalkotórészek és/vagy egyéb élelmiszerek hozzáadásával, vagy ezek nélkül, aprítással, keveréssel, hőkezeléssel (ömlesztéssel) és emulgeálással előállított tejtermék. A termékek készíthetők vágható vagy kenhető állománnyal.

Az ömlesztett sajtok lehetnek:

- ömlesztett tömbsajtok: pl. Karaván sajt, Hóvirág sajt;
- dobozos ömlesztett sajtok: pl. Mackó sajt, Csárdás sajt;
- ízesített dobozos ömlesztett sajtok: pl. sonkás-, gombás-, Mese sajt;
- egyéb csomagolású (tubusos, tömlős) ömlesztett sajtok: pl. Boci család, Camping sajt.

A sajtokat felhasználás előtt érzékszervileg meg kell vizsgálni. A sajtok romlásos jelenségei a következők lehetnek:

- íz- és szagelváltozások: savanyú, keserű vagy csípős íz, rothadásos szag;
- állományváltozások: pépes, tapadós, rágós, morzsalékos sajt;
- mikroorganizmusok okozta elváltozások: puffadás, rothadás.

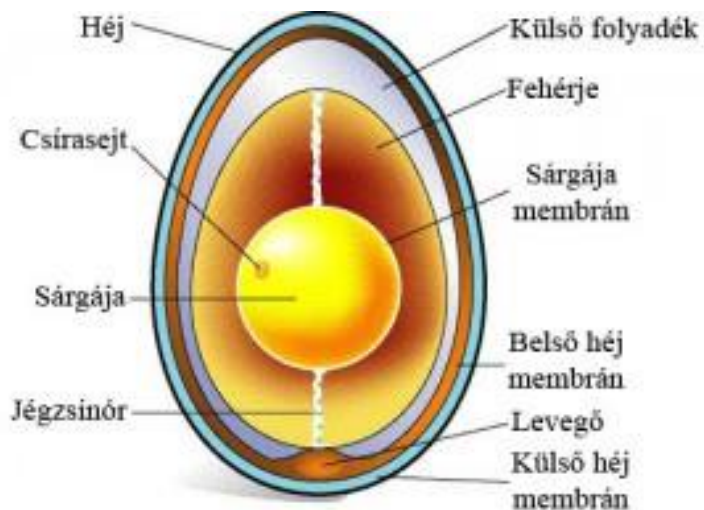
A sajtokat a **sós krémek, töltelékek, tészták készítéséhez, sós sütemények felületének meghintésére, díszítésére használjuk.** A felhasználás előtt – a krémsajtok kivételével – a sajtot lereszeljük.

3./ Tejföl:

- aktív mikroorganizmusokat (tejsavtermelő baktériumokat) tartalmazó savanyú tejszín.
- tejből, tejszín hozzáadásával készül, tejsavbaktérium-szintenyézzel végzett savanyítással és alvasztással.
- **zsírtartalma: legalább 20 %** (félzsíros tejföl esetén kevesebb, mint 20 %, de legalább 10 %).
- a tészták készítéséhez, rétesek lekenéséhez használjuk.

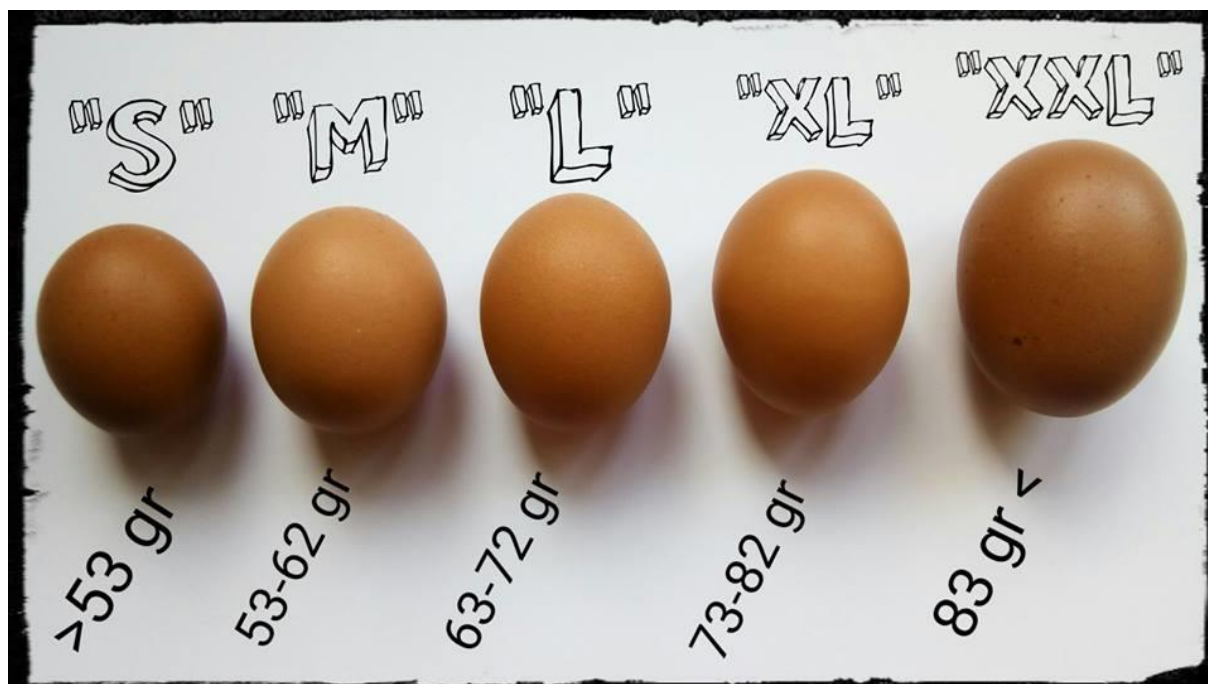
TOJÁS = TYÚKTOJÁS

Megnagyobbodott petesejt, melyet meszes héj vesz körül.



A tojás jelölésének magyarázata





TECHNOLÓGIAI SZEMPONTBÓL FONTOS

- SÁRGÁJA
- FEHÉRJE

TOJÁSKÉSZÍTMÉNYEK

		Megjegyzés
Tojáslevek	Teljes tojáslé	Pasztörözés, tartósító szer (benzoát)
	Tojásfehérje lé	
	Tojássárgája lé	
Tojásporok	Teljes tojáspor (1 feh, 1 sárg)	Porlasztás
	Dúsított tojáspor (1 feh, 2 sárg)	
	Tojássárgája por	
	Tojásfehérje por	

Számolás:

A tojás mennyiségét a sütőiparban jelenleg db/kg liszt –ben adjuk meg. Ebből lehet tovább számolni a tojáslé vagy tojáspor mennyiségét. Ennél sokkal jobb, ha lisztre számított tömegben adjuk meg és azzal számolunk.

	Teljes tojáslé	Teljes tojáspor
1 db tojás	45 g	12,5 g

1 kg tojáspor nem egyenlő 1 liter tojáslével. Sűrűsége változó.

Tömegre kell számolni, és becsült víztartalmát figyelembe venni.

Adagolási mennyiségek

	TOJÁS
Kenyerek	NEM
Vizes termékek	0 db
Tejes termékek	0 db
Dúsított termékek	0 db
Tojással dúsított termékek	minimum 1 db / kg liszt
Omlós termékek	0 – 1 db / kg liszt
Leveles termékek	0 – 1 db / kg liszt

A tojásadagolás mennyisége nagyban függ a termék (tészta) jellegétől.

A technológiában lehetséges, hogy a tojást tojássárgájával dúsítva, illetve tojássárgájával helyettesítve használják fel.

Technológiai hatások:

Tápérték növekedése (fehérjék, zsírok, vitaminok, ásványi anyagok)

Allergén (fehérjék)

Emulgeáló hatás (sárgájában található alfa – lecitin)

- zsiradék egyenletes eloszlása
- fehérjék összekapcsolása, nyújthatóság, tézstaszerkezet javulása

Tésztaszerkezet javítása (fehérjék + sikérfehérjék, sárgája lecitin tartalma)

Bélzet színezése (sárgája) és foszlóssá tétele (zsiradék tartalom, lecitin)

Felületre kenve : fényesít, színez (pörkanyagok), ízesít (pörkanyagok)

Márványozott felület (meghatározott felületkezeléssel)

Fizikai lazítás: fehérje habbá verve (reverzibilis alvadás)

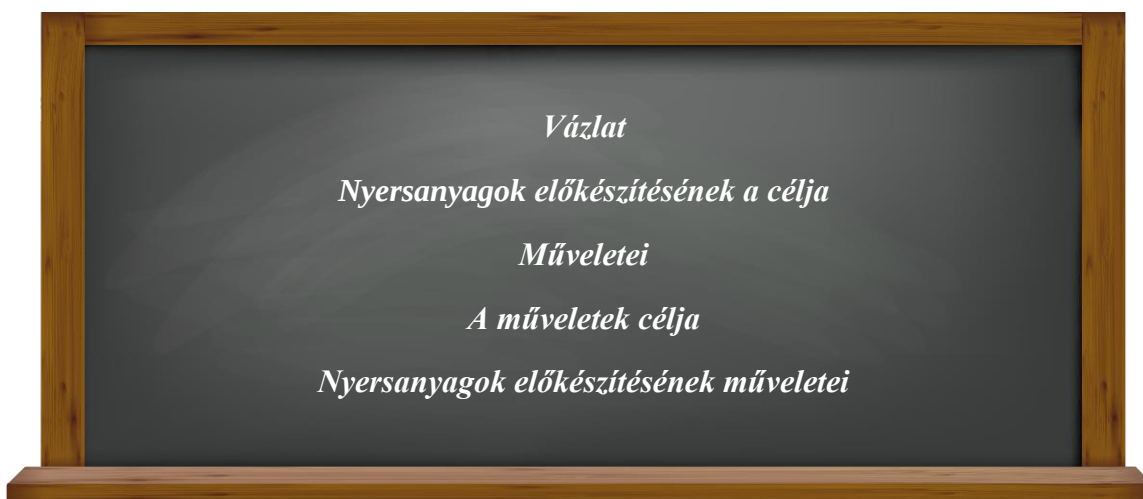
Vízádagolás növelése : tojáspor használata esetén (1:2,5)

NYERSANYAGOK ELŐKÉSZÍTÉSE

Az élelmiszeriparban a nyersanyagok többségét nem lehet azonnal feldolgozni.

A nyersanyagok jelentős része a mezőgazdaságból származik, így szennyezett lehet. A nyersanyagok többségében nem „konyhakész” állapotban kerül az üzemekbe.

A szennyezettség eltávolításán túl a tészta elkészítéséhez pontosan le kell mérni az összetevőket, és ha szükséges meg kell változtatni a halmazállapotát is (pl. oldás).



Nyersanyagok előkészítésének a célja: lemért, tisztított, oldott, szuszpendált és beállított hőmérsékletű nyersanyag biztosítása a folyamatos termeléshez. A nyersanyagok alkalmassá tétele a tészta- vagy a töltelék elkészítéséhez.

Műveletei: mérés, hőmérséklet beállítás, szitálás, oldás, szuszpendálás, szűrés, fertőtlenítés, mosás, öblítés, feltörés, szétválasztás, hámozás, magozás, aprítás (darabolás, szeletelés), reszelés, egyneműsítés. (keverés, pürésítés) habosítás, főzés, párolás, pirítás

Mérés (minden nyersanyagot lemérünk)

Célja: tészta összetétel betartása, gazdaságosság, jogszabályi előírások betartása

- Mérhetünk:**
- tömeget (szilárd, szemcsés anyagok, folyadékok)
 - térfogatot (folyadékok)
 - darabszámot (pl. tojás).



Hőmérséklet beállítás: - a nyersanyagok hőmérsékletének beállításával szabályozzuk a tészta hőmérsékletét, és
- szabályozható vele az egyes nyersanyagok állaga.

A víz és a liszt hőmérséklete meghatározza a tészta hőmérsékletét. Ennek kiszámítását a tésztakészítésénél tárgyaljuk bővebben.

A hőmérséklet befolyásolja bizonyos nyersanyagok állagát, és további hatását a tésztában.

Ilyen nyersanyagok a zsiradékok. A zsiradékoknál a hőmérsékletet a technológiai cél határozza meg. A zsiradékoknál alkalmazott hőmérséklet beállítások: előmelegítés, olvasztás, dermesztés, fagyasztás. Ezek jelentőségéről a nyersanyagok zsiradékokról szóló fejezetében volt szó.

A nyersanyagok hőmérsékletük szempontjából lehetnek:

- üzemi hőmérsékletűek, kb. 25-35 °C
- melegítettek (pl. olvasztott zsiradék), kb. 35 -50 °C
- hűtöttek (pl. víz, zsiradék, tej, stb) kb. 4 -12 °C
- fagyasztottak (pl. vízjég, zsiradék) kb. – 2 - -6 °C

Szitálás: a szitálás olyan szétválasztó művelet, amely a különböző szemcseméreteken alapul.

Szitálásnál a szitafelület nyílásainak mérete dönti el, hogy egy – egy anyagszemcse átesik (átesés) a szitán, vagy fent marad (átmenet). A cél dönti el, hogy az átesésre vagy az átmenetre van szükség.

A szitálás céljai:

- Liszteknél:**
- szennyeződések eltávolítása
 - csomómentesítés
 - levegőztetés, átszellőztetés.



Szennyeződések eltávolítása

Elvileg a malmi szitálás után a liszt szennyezettség mentes, de a keverésnél, a zsákolásnál és a pékségi tárolásnál előfordulhat, hogy idegen anyagok kerülnek a lisztbe. Ezeknek eltávolítására szolgál a szitálás.

Csomómentesítés

A lisztszemcsék a tárolás alatt (főleg ha a zsákok hosszabb ideig egymásra vannak pakolva) összetapadhatnak. A lisztszemcsék közül kiszorul a levegő, és a szemcsék gyenge kölcsönhatással (adhézióval) összetapadnak. Ez az erő annál nagyobb minél finomabb szemcséjű a liszt, mivel így nagyobb felületen hathat a tapadási erő.

Az összetapadt, csomós liszt a dagasztásnál nehezen veszi fel a folyadékot, a tésztában is maradhatnak lisztcsomók.

Szitálással a lisztcsomók fellazulnak, szétesnek. Ennek következtében a lisztszemcsék felülete szabaddá válik a folyadékok számára.

Ennek hatására javítható:

- a vízfelvevő képesség,
- a vízfelvétel gyorsasága, valamint
- a tészta kialakulás sebessége.

Levegőztetés, átszellőztetés

A szitálás hatására a fellazult liszt szemcséi közé oxigénben gazdag levegő keveredik.

A levegőben található oxigénnek jótékony hatásai vannak a tésztában.

Ezek:

- segíti a mikroorganizmusok szaporodását,
- oxidációs hatása révén segíti a sikérszálak összekapcsolódását,
- szerepe van a tésztában lezajló enzimes folyamatok szabályozásában.

A só és tejpor esetében a szitálás a nagyobb csomók eltávolítására alkalmas. Törmelékes szóró sónál a szórásra alkalmasabb nagyobb szemcsék kinyerésére is alkalmas művelet.

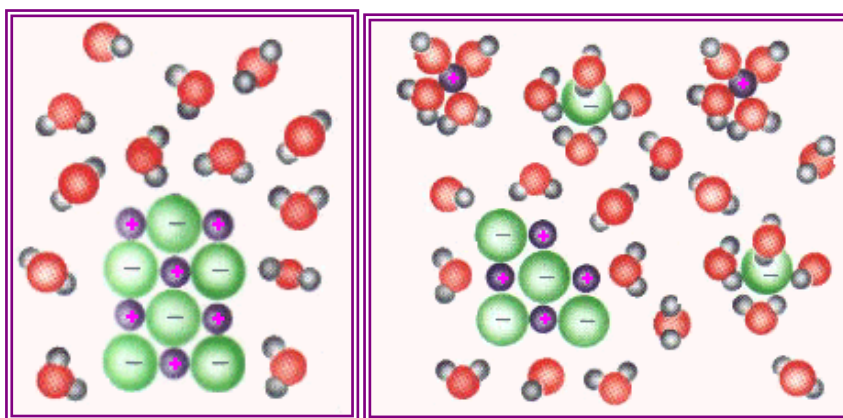
Oldás:

Célja: Nyersanyagok egyenletes eloszlása a tésztában.

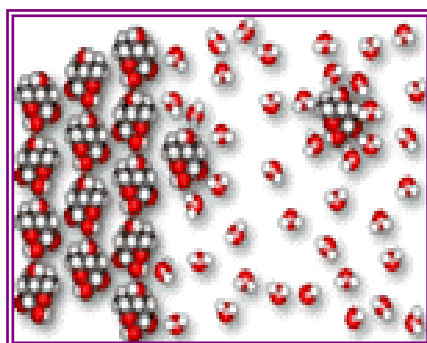


Az oldódáskor az oldott anyag molekulái reakcióba lépnek az oldószer molekuláival.

A só oldódásakor elektrolitos disszociáció következik be. Ennek során a víz molekulái kiszakítják a só Na^+ és Cl^- ionokat a só kristályrácsából. Ezeknek az ionoknak van fontos szerepük a siker szívóssá tételében, és az ízesítésben. Ha kristálycukrot vízben oldunk, lényegében ugyanez a helyzet, a vízmolekulák hidratálják a cukormolekulákat



Ionrácsos vegyületek oldódása pl. só (forrás: internet)



Molekularácsos vegyületek oldódása pl. cukor (forrás: internet)

A feloldott anyagok az oldattal folyadék formájában jobban eloszlanak a tésztában, mint szilárd állapotban.

A leggyakrabban a durvaszemcséjű sót illetve cukrot oldjuk.

Szuszpendálás (szuszpenzió készítés)



Célja: Szilárd anyag eloszlása folyadékban.

A szuszpendálás során nem képződik valódi oldat. A **szuszpenzió** olyan elegy, amelynek alkotóelemei között nem lép fel oldódás. Leginkább folyadékban lebegő szilárd szemcsék elegyét nevezzük szuszpenziónak. Az élesztő esetében az élesztősejtek nem oldódnak fel (hiszen akkor elpusztulnának), hanem lebegnek a folyadékban.

Jellemző sütőipari szuszpenziók: élesztő szuszpenzió, tejpor vagy tojáspor szuszpenziója, pancsok (víz + liszt + só, rusztikus szuszpenziók, víz + liszt szuszpenzió).

Az élesztő szuszpendálására akkor van szükség, ha nem biztosítható, hogy a dagasztás során egyenletesen elosztható a tésztában (pl. kézi vagy kisfordulatú dagasztás).

Aktiválás

Célja, hogy a mikroorganizmusok életfolyamatai beinduljanak és felgyorsuljanak.

Egyes esetekben szükség lehet az élesztő vagy más starter kultúrák tésztakészítés előtti aktiválásához.

Ennek során tápanyagban (cukor vagy liszt) gazdag, 25 -30 °C –os szuszpenziót készítünk, és ebben oszlatjuk el az aktiválandó mikroorganizmusokat. Hatására a mikroorganizmusokban megkezdődik a tápanyagok bontása, életműködésük felgyorsul. Az így aktivált mikroorganizmussal készített tésztában vagy kovászban gyorsabbak az érési folyamatok.

Ennek klasszikus művelet az élesztőaktiválás. (Lásd: élesztő fejezetnél!)

Fertőtlenítés

Célja: mikrobiológiai szennyeződések eltávolítása.

Ezt a műveletet az egész tojás felhasználása előtt kell alkalmazni, ha a tojást előtte már nem fertőtlenítették.

A fertőtlenítéshez 1%-os Hypo oldatot, vagy Neomagnol oldatot (2 tabletta +10 l víz) lehet alkalmazni. Kaphatóak a kereskedelemben kifejezetten élelmiszerek fertőtlenítésére szolgáló készítmények is.

Kistermelői vagy háztáji tojást MINDÍG FERTŐTLENÍTENI KELL!

Mosás, öblítés

Mosással távolítható el a tojás felületéről a fertőtlenítőszer. Fontos, hogy fertőtlenítőszer a tésztába semmiképpen sem kerülhet.

Mosni kell még a földes árukat (pl. zöldségek) tisztítás előtt és után is. Mosni kell a gyümölcsöket is. A mosással a fizikai szennyezőkön kívül a mikrobiológiai szennyezettség is csökkenthető. A földes áruk mosására használt eszközökre a HACCP –ben külön rendelkezést kell vezetni.

Mosni kell a mazsolát is. A mazsola nagy mennyiségben tartalmazhat port és homokot.

Feltörés

Egész tojás használata esetén a „kétedényes” feltörést kell alkalmazni. ezzel megelőzhető, hogy romlott tojás kerüljön a már feltört tojásokhoz. Így egyedileg ellenőrizhető a tojás frissessége. A feltörés során külön tálban kell egyesével feltörni a tojás, és ha a minősége megfelelő (érzékszervileg), akkor önthető a többi tojáshoz.

Egyneműsítés (keverés)

A tojást feltörés után egymeműsítve adagoljuk. Ezt erőteljes keveréssel lehet elvégezni. A fehérjének és a sárgájának teljesen el kell keverednie. A felületi kenésnél is egymemű tojással lehet szép, egyenletes réteget biztosítani.

Keveréssel lehet a különböző összetevőket homogén keverékké alakítani. Keverhetünk masszákat, folyadékokat, por állagú összetevőket.

Szétválasztás

A tojás jellemző előkészítési művelet, ha a technológia a fehérje és/vagy a sárgája külön felhasználását igényli.

A szétválasztásnál is alkalmazni kell a „kéttálás” módszert. A szétválasztás műveletei az alábbi képeken láthatóak.

Fontos, hogy a sárgája ne kerülhessen a fehérjébe.

Szűrés

Az egymeműsített tojásból szűréssel lehet eltávolítani a héjdarabokat.

Szűrjük még a gyümölcskonzerveket, a gyümölcsöket a ha levet engednek, az esetleges csomós szuszpenziókat. A szűréshez különböző finomságú szűrőket lehet használni.

Válogatás

A válogatással különíthető el a hasznos és a technológiailag nem hasznos vagy akár káros (veszélyes) anyagok. A válogatást nagy gonddal kell végezni. A sütőiparban nem jellemző, hogy az üzemek rendelkeznek válogatógépekkel.

Ki kell válogatni a romlott vagy hibás gyümölcsöket, az esetleges magokat a gyümölcskészítményekből, a dióhéjat a dióbél közül.

Hámozás

A zöldségek és a gyümölcsök egy részének a héját a feldolgozás előtt el kell távolítani.

A lehámozott héjat külön edényben kell gyűjteni. A hámozás után a zöldséget vagy gyümölcsöt újra le kell öblíteni.

Magozás

A gyümölcsök magvait vagy magházát is el kell távolítani felhasználás előtt. A eltávolítása történhet magozással, kivájással. A gyümölcs magvak rossz ízt, fogtörést bélrendszeri problémákat okozhatnak.

A magozott gyümölcskészítmények is tartalmazhatnak megengedett mértékben (0,5 – 1%) magokat.

Aprítás (szeletelés, darabolás, darálás, reszelés)

Húskészítményeket, zöldségeket, gyümölcsöket, sajtokat felhasználás előtt különböző mértékben aprítani kell. Ez történhet kézzel vagy géppel. Lehet szeletelni, darabolni, darálni vagy pépesíteni.

Az aprítás mértéke a felhasználás jellegéből függ.

Habosítás

Egyes töltelékek állaga habosítással állítható be. Habosítás során az erős keverés hatására a levegő bezáródik a töltelékbe és lazítja azt.

Áztatás

Áztatással lehet az aszalványokat vagy a mazsolát puhábbá tenni, illetve ízesítő anyagok is bejuttathatóak az aszalványokba pl. rum, pálinka, konyak.

Áztatással eltávolíthatóak a mosás után még esetlegesen megmaradt szennyeződések is.

Az áztatás határfoka melegítéssel fokozható.

Főzés, párolás, forrázás

Kemény állagú vagy magas keményítő tartalmú zöldségek, magas víztartalmú gyümölcsök esetében alkalmazható a főzés vagy a párolás. A hőkezeléssel meggyengülnek a rostok, feltáródik a keményítő, elpárologtatható a felesleges víztartalom. Megváltozik a nyersanyag íze és az állaga is.

Főzéssel készülnek a főzött krémek. A krémek besűrítéséhez, ízviláguk kialakításához és tartósságuk növeléséhez szükséges a főzés.

A forrázott vagy főzött töltelékeknél a vagy forró cukorsziruppal történik a hőkezelés, vagy az összeállított töltelékét kíméletes főzéssel készítik el. Ilyenkor a töltelék összetevői feltárodnak, ízanyagok keletkeznek, és csökken a víztartalom.

Pirítás

Olajos magvak, egyes fűszerek, gabona magvak vagy egyes zöldségfélék (káposzta, burgonya) esetében az intenzívebb és gazdagabb ízhatás érdekében alkalmazhatunk pirítást. Ekkor sütőben, kemencében vagy tűzhelyen 100 -130 °C-on a magvakat megpirítják. A pirulás alatt a szénhidrátokból, fehérjékből és zsírokból kellemes illatú és ízű pörkanyagok

keletkeznek. A pirított nyersanyagokat felületre nem szabad szórni, mert a sütés során újra hőhatás éri, ami miatt megéghetnek.

A pirítás szolgálhat a nedvesség csökkentésére is.

Előkészítési műveletek a leggyakrabban felhasznált nyersanyagok esetében

Nyersanyag	Jellemző előkészítési műveletek	Megjegyzés
Liszt	Mérés, szitálás, hőmérséklet beállítás	
Víz	Mérés, hőmérséklet beállítás	Melegítés, hűtés, fagyasztás
élesztő	mérés (szuszpendálás)	A szuszpendálás nem kötelező művelet, ha a dagasztásnál biztosítható, hogy az élesztő egyenletesen elosztható a tésztában. Folyékony élesztő használata esetén nem kell szuszpendálni.
só	mérés (oldás)	Az oldás nem szükséges, ha a dagasztáskor biztosítható, hogy elosztható egyenletesen a tésztában.
cukor	Mérés (oldás)	Az oldás nem szükséges, ha a dagasztáskor biztosítható, hogy elosztható egyenletesen a tésztában.
tej	Mérés, hőmérséklet beállítás	
tejpor	Mérés (szuszpendálás)	Az szuszpendálás nem szükséges, ha a dagasztáskor biztosítható, hogy elosztható egyenletesen a tésztában.
Zsíradsók	Mérés, hőmérséklet beállítás, állomány beállítás	A zsíradsók hőmérsékletét a technológiai cél alapján kell beállítani.
Tojás	Mérés (számlálás) (fertőtlenítés, mosás, öblítés, fertőtlenítés, egyneműsítés, szűrés)	
Tojáspor	Mérés	
Tojáslé	Mérés	

Összefoglalás

Nyersanyagok előkészítésének a célja: lemért, tisztított, oldott, szuszpendált és beállított hőmérsékletű nyersanyag biztosítása a folyamatos termeléshez. A nyersanyagok alkalmassá tétele a tészta- vagy a töltelék elkészítéséhez.

Legfontosabb műveletei: mérés, hőmérséklet beállítás, szitálás, oldás, szuszpendálás,

Mérés (minden nyersanyagot lemérünk)

Célja: tészta összetétel betartása, gazdaságosság, jogszabályi előírások betartása.

Hőmérséklet beállítás: - a nyersanyagok hőmérsékletének beállításával szabályozzuk a tészta hőmérsékletét, és szabályozható vele az egyes nyersanyagok állaga

A szitálás céljai:

Liszteknél:

- szennyeződések eltávolítása
- csomómentesítés
- levegőztetés, átszellőztetés.

Oldás és szuszpendálás célja: szilárd anyagok egyenletes eloszlása a tésztában.

TÉSZTAKÉSZÍTÉS

Célja: nyersanyagok összekeverése, **homogén tészta szerkezet kialakítása**

Tészta technológiai mutatói

Tészta összetétele : anyagösszetétel, receptúra stb. szerint (Gyártmánylap)

Tészta sűrűsége: tésztába adagolt összes víz %-ban kifejezve az összes lisztre számítva

Tészta érési ideje: a tésztakészítés és a tésztafeldolgozás közötti pihentetés ideje (átgyúrások száma)

Tészta hőmérséklete: technológiától függően 4- 32 C fok között

Eljárásai:

- közvetlen (direkt), egyszakaszos
- közvetett (indirekt), többszakaszos
- egyéb

Közvetlen tésztakészítés: a nyersanyagokból egy lépcsőben tésztát készítünk

Közvetett, többszakaszos:

- kovászos (egyszakaszos, többszakaszos, folyamatos)
- érett tésztára dagasztás
- gyúrt omlós tészta
- leveles termékek tésztája
- kevert tészták (kevert, kevert omlós)
- több szakaszban dagasztott tészták
- nyersanyagok szakaszos adagolásával készült tészták
- különböző tészták összedagasztása
- forrázott eljárással készült tészták
- felvert tészták
- „hengerelt”, nyújtott tészták

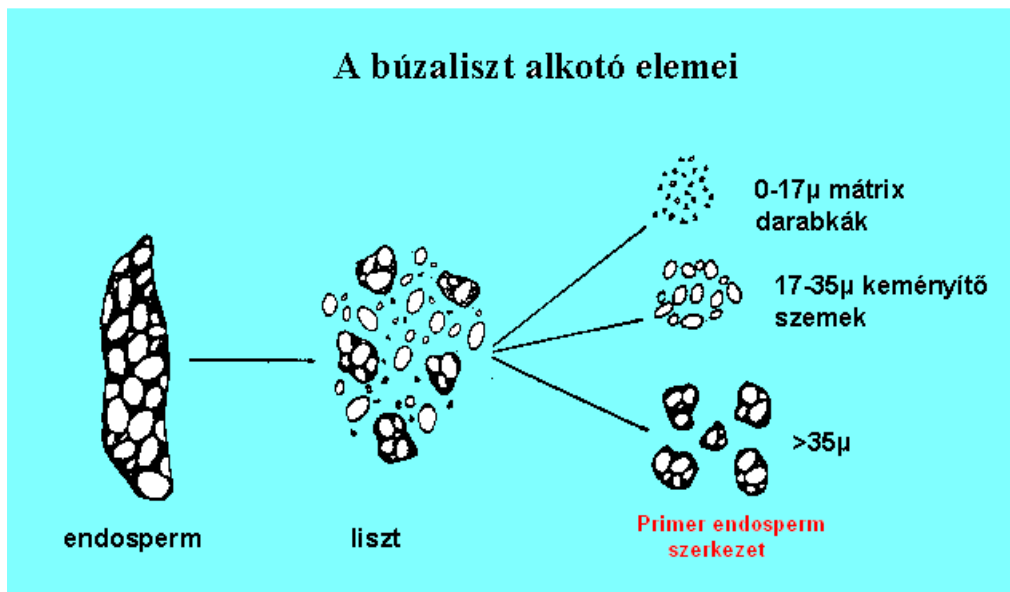
- Műveletek:**
- dagasztás (mechanikai megmunkálás, siker)
 - gyúrás (omlós tészta)
 - hajtogatás (leveles termékek tésztája)
 - keverés (kevert kuglóf, keret omlós, kevert tészták)
 - habverés
 - forrázás, keverés

A tészták kialakulásának folyamatai:

- búzatészták
- rozstészták
- omlós tészták
- leveles termékek tésztái
- kevert tészták
- Egyéb

Búzatészta kialakulása:

1. Liszt: száraz diszperz rendszer (szilárd szemcsés anyag + levegő)



2. Víz behatolása a liszt szemcsék közé, levegő kiszorítása



3. Liszt szemcsék átnedvesedése, szétesése (reverzibilis hidrofil xerogél)



4. Vízben oldódó anyagok oldódása (ásványi sók, cukrok, egyéb)

5. Keményítő átnedvesedése, sűrű szuszpenzió
Vízben oldódó fehérjék oldódása, kolloid oldat



6. Vízben nem oldód fehérjék duzzadása, szétnyílása



7. Sikérszálak kapcsolódása, sikérváz



8. Sikérváz + szuszpenzió + kolloid mátrix kialakulása (tészta)



Rozstészta kialakulása

1. Liszt: száraz diszperz rendszer (szilárd szemcsés anyag + levegő)



2. Víz behatolása a liszt szemcsék közé, levegő kiszorítása



3. Liszt szemcsék átnedvesedése, szétesése (reverzibilis hidrofíl xerogél)



4. Vízben oldódó anyagok oldódása (ásványi sók, cukrok, egyéb)



5. Keményítő átnedvesedése, sűrű szuszpenzió
Vízben oldódó fehérjék oldódása, kolloid oldat
Növényi nyálkaanyagok (pentozánok duzzadása)



6. Vízben nem oldódó fehérjék duzzadása, szétnyílása



7. Keményítő + szuszpenzió + kolloid + nyálkaanyag mátrix kialakulása (kenőcsös szerkezet)



Omlós tészta kialakulása

- elmorzsolással és gyúrással
- összegyúrással

1. Liszt: száraz diszperz rendszer (szilárd szemcsés anyag + levegő)



2. zsiradék elmorzsolása a liszttel, zsiradék körülveszi a liszt szemcséket



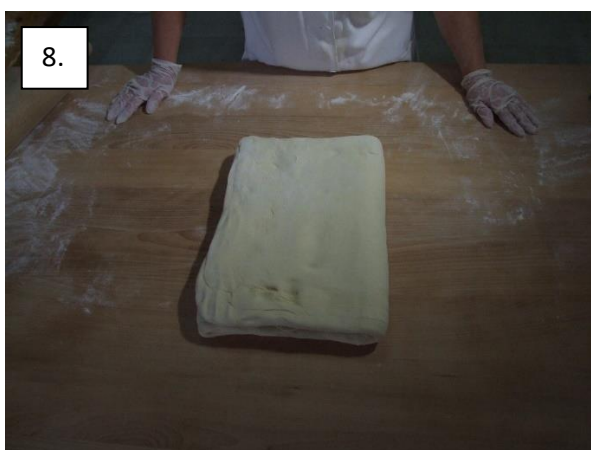
3. Liszt + zsiradék száraz elegy + többi nyersanyag összegyúrása
Esetleg dermesztés



Leveles termékek tésztájának kialakítása

- hagyományos (alap)
- begyúrt
- leveles zsiradék
- „kifordított” (inverz)
- gyors (rapid)





Kevert tészták

A tésztaalkotók egyes elemeiből krémet keverünk, („habosítunk)

Kevert kuglóf

1. kovász készítés
2. krémkeverés
3. liszt belekeverése a krémbe
4. Kovász + lisztes krém összedagasztása

Felvert tészták

Eljárás és zsiradéktartalom szerint:

Hideg úton készült felverték:

- hideg úton készült könnyű felvert (tojás, cukor, liszt)
- hideg úton készült nehéz felvert (tojás, cukor, zsiradék, liszt)

Meleg úton készült felverték:

- meleg úton készült könnyű felvert
- meleg úton készült nehéz felvert

Lényeg: fizikai lazítás habveréssel, esetleg kémiaival kombinálva.

Érett tésztára dagasztás

- előtészta készítés
- maradék tészta felhasználása

Több szakaszban dagasztott tészták

A tésztát nem dagasztják egyneműre, érés alatt többször átdagasztják (cibatta)

Több szakaszban adagolt nyersanyagok

- panettone
- foszlós kalács (olvasztott zsiradék)
- francia briós (dermesztett zsiradék)
- só dagasztás végén adagolása

Hengerelt, nyújtott tészták

A tésztát nem dagasztják ki egyneműre, hanem nyújtóhengerek közötti sokszori áthengerléssel, rétegzéssel, laminálással kapja a végső szerkezetét

Tésztakészítések technikai megvalósítása

- dagasztás
 - egyszakaszos
 - többszakaszos
 - folyamatos
- gyúrás
- keverés
- hajtogatás
- habosítás, keverés

A KOVÁSZ

FOGALMAK

Kovász

Kovásznagyság

Kovászsűrűség (hidratáció)

Kovászba adagolt élesztő mennyisége

Kovász érési ideje

Kovász hőmérséklete

Kovász frissítés (etetés)

Túlérett kovász (berothadt), (éhezik) (ketózis)

Éretlen kovász (friss kovász)

Híg kovász (pólis)

Sűrű – félsűrű kovász (dampfel)

Kovásmag (anyakovász) (oltó)

Ráfrissítés (túlérett kovász javítása)

Savfok (10g kovász desztvizes szuszpenziójának 0,1 Mólos NaOH oldatos titrálása)

Záporka, kaparó, morzsoltka, pár, cök, kovászna, kvász (szárított kovászok népi elnevezései)

Rákovácsolás (szakaszos vagy folyamatos kovász frissítése),

Mag (kovásmag)

Szakaszos kovász (többlépcsős kovász)

Spontán erjedésű kovász (vadkovász)

Starter (indító kultúra, anyag)

Kovász fogalmai

Hagyományos definíció: a kovász lisztből, vízből és élesztőből készült előtészta.

Élelmiszerkönyv szerint: a közvetett tésztakészítési eljárás során alkalmazott, a feldolgozandó liszt egy részéből, élesztőből, illetve starterkultúrából, vízből készített, majd érlelt előtészta, amelyet az élesztő és a tejsavbaktériumok elszaporítása, szén-dioxid-gáz képzése, valamint jellemző savak, íz és aromák kialakítása céljából használnak fel.

Technológiai szempontból: kovásznak tekintünk minden olyan gabonaőrlemény és víz alapú keveréket, amelyet abból a célból készítenek és érlelnek (fermentálnak), hogy:

- a liszt saját mikro flóráját alkotó, vagy hozzáadott mikroorganizmus kultúrákat szaporítsanak,
- etil – alkoholt termeljenek
- szén-dioxid gázt termeljenek,
- főként tej- és ecetsavat termeljenek,
- elősegítsék a lisztalkotók vizes közegben lezajló kolloid változásait
- a liszt és a mikroorganizmusok enzimjeinek működését aktivizálják,
- Egyéb íz és aroma anyagokat termeljenek.

Alapfeltételek:

- Magas keményítőjű erjeszthető anyag
- víz
- bontó enzimek (liszt, mikróbák)
- mikroorganizmusok
- szabályozók (hőmérséklet, idő)

Kovászok csoportosítása:

Lisztösszetétel szerint:

- búzakovászok
- rozskovászok
- búza- és rozskovászok
- kevert kovászok (zab, burgonya, maláta, stb)

Hozzáadott erjesztő anyag alapján:

- hozzáadott élesztővel készülő kovások
- starter kultúrákkal készülő kovások (természetes, szaporított),
- hozzáadott élesztő nélkül készülő kovások
 - lisztből és vízből készülő kovász (spontán erjedésű, önerjedésű, „vadkovász”)
 - természetes starterekkel (indító anyagokkal) készült kovások, (komló, kefir, mazsola, pasztöröztelen sör, gyümölcsök, stb.)
- kovásmag felhasználásával készülő kovások,
- „morzsoltkával, kaparóval, párral, záporkával stb” készült kovások,
- érett tésztával készülő kovások.

Sűrűség alapján:

- sűrű (kemény) kovások 50% -60 %
- Fél sűrű (átlagos, normál) kovások 60% - 80%
- Híg (folyékony) kovások 80% - 150%

Érési idő alapján:

- Rövid érési kovások (1-6 óra)
- Közepes érési idejű (átlagos, normál) kovások (6-12 óra)
- hosszú érési idejű kovások (12-120 óra)

Felhasználási cél alapján:

- Kenyérkovások
(fő cél az élesztőszaporítás, **savtermelés**, íz és aromaanyag termelés, és a kolloid változások)
- Süteménykovások
(fő cél az élesztőszaporítás, aromaanyag termelés és a kolloid változások)

Hőmérséklet alapján:

- szabályozatlan (üzemi) hőmérsékletű kovások
- szabályozott hőmérsékleten (temperált) érlelt kovások:
 - hűtött kovások 4-12 C fok
 - meleg kovások 25 -30 C fok

Kováskészítéshez felhasznált anyagok alapján:

- kizárólag liszt alapú kovások,
- liszt és más erjeszthető anyagokkal készült kovások
- kenyérbélzet hozzáadásával készült kovások
- kenyér hozzáadásával készült kovások
- sós vagy sózott kovások,
- édes (cukros) kovások
- tejes kovások

Kovász érésének folyamata alapján:

- egy szakaszban érlelt kovászok
- több szakaszban érlelt kovászok
- folyamatosan frissített kovászok

Kovász technológiai mutatói (jellemzői, paraméterei)

- kovásznagyság
- kovászsűrűség
- kovászba adagolt élesztő mennyisége
- kovász hőmérséklete
- kovász érési ideje.

A kovász hőmérséklete

Az üzemi hőmérsékleten érlelt kovászoknál az érés közben a kovász hőmérséklete emelkedik. Oka a lejátszódó mikrobiológiai folyamatok. Az alkoholos erjedés, illetve a savtermelés közben hő keletkezik, melynek egy része kb. 4-5 °C fokkal emeli a kovász hőmérsékletét.

Ebben az esetben megkülönböztetünk: - kezdeti hőmérsékletet: kb. 24-26 °C fok

- befejező hőmérséklet: kb. 28-30 °C fok

A szabályozott hőmérsékleten érő kovászok esetében:

- hűtött kovászok 4-12 °C fok
- meleg kovászok 25 -30 °C fok

A hűtött kovászok érlelésénél a lejátszódó enzimes, mikrobiológiai és kolloid folyamatok lelassulnak.

A lassulás mértéke a három folyamat esetében különböző.

A hűtött kovászok érése lassabba, de érett állapotban tovább tárolhatóak, akár 4-5 napig.

A hűtési hőmérséklet az érlelés folyamán változhat. Érlelési szakasz: 8-12 fok

Tárolási szakasz: 4-6 fok

A hűtve érlelés során az enzimek tevékenysége lelassul. Főleg a proteázok lassulnak, le, így a fehérjebontás jóval kisebb mértékű. Ennek köszönhetően a sikérszálak erőteljesebben tudnak duzzadni, és enzimes bomlásuk miatt fellépő rövidülésük kisebb mértékű.

A lelassított enzimes folyamatok következtében, a keményítőszemcsék hidrolízise teljesebb, az amilázok okozta keményítőbontás módosítja a keményítőszemcsék szerkezetét. A keményítőt alkotó amilóz illetve amilopektinek bomlása eltér a normál hőmérsékletű kovászokétól.

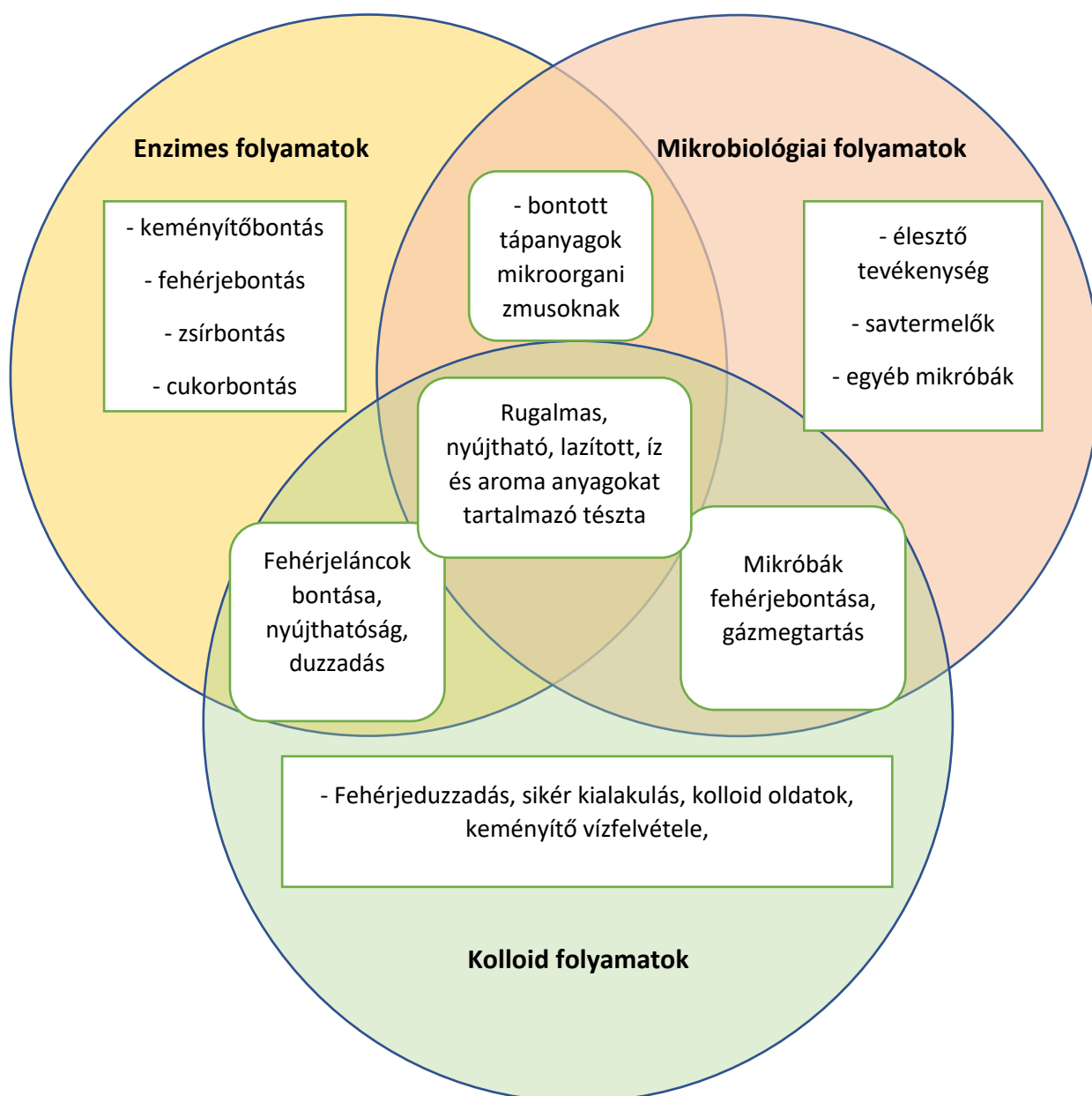
A lelassult mikrobiológiai folyamatok közül az élesztő tevékenysége mérsékelten lassul, de a savtermelők közül a tejsav termelők ebben a hőmérséklet tartományban elsősorban tejsavat termelnek kiegyensúlyozott mértékben.

Az alacsony hőmérséklet jelentősen csökkenti a kovász hosszú érése során lejátszódó káros folyamatokat, a fehérjeterhadást, az keményítő túlbomlását és az aceton képződést.

A kovász érési folyamatai:

- Enzimes folyamatok
- Mikrobiológiai folyamatok
- Kolloid folyamatok

Ezek a folyamatok egymással összefüggő hatásúak.



Enzimes folyamatok	
Keményítóbontás	<i>Amiloz (keményítő)</i> $\xrightarrow{\text{alfa amiláz}}$ <i>dextrinek</i> $\xrightarrow{\text{Béta amiláz}}$ <i>maltoz</i>
Fehérjebontás	<i>Fehérjék</i> $\xrightarrow{\text{Proteáz enzimek}}$ <i>polipeptidek és aminosavak</i>
Zsírbontás	<i>Zsírok</i> $\xrightarrow{\text{Lipáz enzim}}$ <i>glicerín + 3 szabad zsírsav</i>
Cukorbontás	<i>Maltóz</i> $\xrightarrow{\text{maltáz enzim}}$ <i>2 glükóz</i>

Kovász mikroflórája (mikrobiomja)

	Liszt mikro flórája	Hozzáadott
Élesztők	Saccharomyces cerevisiae Zygosaccharomyces Candida tropicalis Torula	Saccharomyces cerevisiae
Baktériumok (Hetero-fermentatívok)	Laktobacillus brevis Lactobacillus fermenti Lactobacillus pontis	Laktobacillus brevis Lactobacillus fermenti
Baktériumok (Homo-fermentatívok)	Streptococcus lactic Laktobacillus plantarum Lactobacillus Delbrückii Acetobacter aceti	Laktobacillus plantarum
Mikrobiológiai folyamatok		
Élesztő	Glükóz $\xrightarrow{\text{ZIMÁZ enzimrendszer}}$ $2\text{CO}_2 + 2\text{etil alkohol} + \text{energia (hő)}$	
Savtermelők	Glükóz $\xrightarrow{\text{Tejsavtermelő baktériumok}}$ <i>tejsav</i>	
	Etilalkohol $\xrightarrow{\text{ecetsav termelő baktériumok}}$ <i>ecetsav</i>	
	Glükóz $\xrightarrow{\text{Ecetsav termelő baktériumok}}$ <i>ecetsav</i>	

Élesztők:

Sarjadzók és spórázók (Saccharomyces)

- Kultúrélesztők
 - sörélesztők
 - borélesztők
 - pálinka élesztő
 - pék, sütőélesztő
 - egyéb élesztők
- Vadélesztők
 - hasznos
 - káros

Savtermelők

Homofermentatívok, heterofermentatívok

Tejsav termelők

Tej- és ecetsav termelők

Ecetsav termelők

Vajsav termelők

Egyéb mikroorganizmusok

Rothasztók, Coliformok, penészek,

Kovász enzimeji:

	Enzimek	Folyamat	Technológiai szerepe
Keményítőbontók	Amilázok	keményítőbontás dextrinekké, cukrokká	kolloid hatás, bélzet tulajdonságok, mikroorganizmus tápanyag, héjtulajdonságok
Nyálkaanyag bontók	Pentozanázok	Pentozánok lebontása	roztészta szerkezete, bélzet szerkezet
Cukorbontók	maltáz, invertáz	Összetett cukrokat egyszerű cukrokká bontják	mikroorganizmus tápanyagok, héjtulajdonságok
Fehérjebontók	proteázok	fehérjebontás rövidebb láncokká, aktív kötések felszabadulása, aminosavak termelése	vízfelvétel, rugalmasság, sikértulajdonságok, mikroorganizmus tápanyag, tészta és bélzettulajdonságok, héjtulajdonságok
Zsírbonbontók	lipázok, lipoxidázok	zsír és zsírsav bontás glicerinné, zsírsavakká.	tészta tulajdonságok, bélzet tulajdonságok, mikroorganizmus tápanyagok, héj tulajdonságok

Keményítőbontás

Amiláz bontás

Amilopektin bontás

Édes kovászok:

- cukorral érlelt kovász (gyümölcs észterek)
- érett kovász cukrozása (redukáló cukrok savas hidrolízise)

Sós kovász

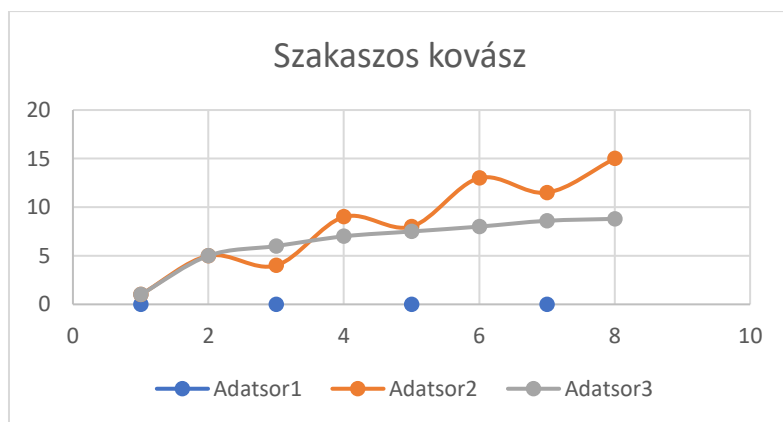
- a kovász lisztre számított 0,5% sóval szabályozott folyamatok
- érett kovász lesózása (érett kovász „tartósítása”)

Szakaszos kovász

A kovász nyersanyagaiból több szakaszban készítünk kovászt. Általában 3-4 szakasz, min. 2)

Cél: erőteljes savanyítás (főleg rozskenyereknél)

1. Indító, alapkovász kb. a kovász nyersanyagainak 1/3- részéből
2. érlelés kb. 4-6 óra
3. 2. szakasz 2/3 nyersanyagok
4. érlelés kb. 4-6 óra
5. 3. szakasz 3/3 nyersanyag
6. érlelés kb. 4-6 óra

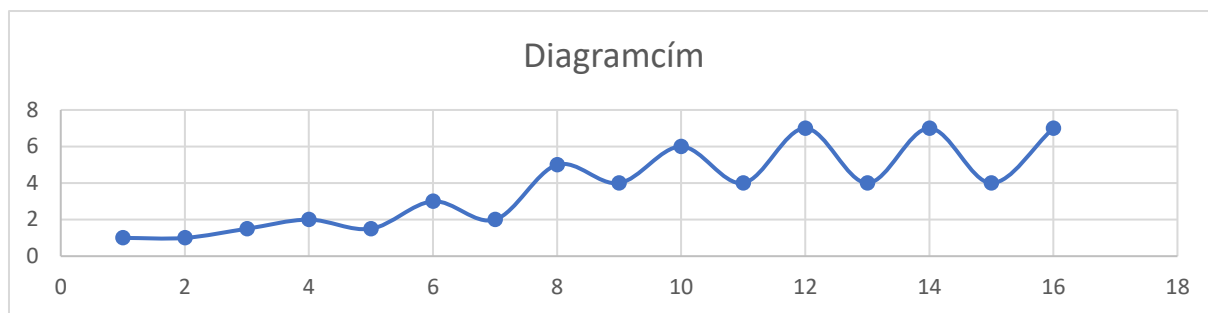


Folyamatosan frissített kovász

1. Indítás
2. Érlelés
3. Frissítés
4. Frissítés

.
. .
.

n. Kovász felhasználása, visszamaradó mag frissítése



Kovászban termelődő anyagok

- tejsav ecetsav (3:1)
- borostyánkősav
- butilalkohol
- linolsav oxidációs termékei
- metilbutanol
- pirazinok
- diacetil
- fenil – acetaldehid
- feniletanol
- etilalkohol
- metilalkohol
- acetaldehid
- piroszőlősav

Kovászok érési folyamatai függenek:

- lisztösszetétel
- kovász összetétele
- sűrűség
- mikrobiológiai környezet
- hőmérséklet

- érési idő
- kovász érlelési eljárása
- kovászmag alkalmazása

Kovász technológiai hatásai:

A kovász fontos része a technológiának, de nem „mindenható”.

Technológiai szempontból	Hatás
Tésztatulajdonságok	sikértulajdonságok (nyújthatóság, alaktartás) gázmegtartó képesség, gáztermelés, vízfelvevő képesség,
Kelesztés	gázmegtartó képesség, sikértulajdonságok, alaktartó képesség
Sütés	Bélzet tulajdonságok, héj pirulása, térfogat
Késztermék	Íz, illat, aromák, Enzimesen bontott keményítő és fehérje lassabban zsugorodik és töredezik, ezért a termék bélzete lassabban öregszik, Az aminosavakból és a polipeptidekből több pörkanyag képződik a héjon (szín, ropogósság, íz) A termék íze a savas közegben jobban érvényesül (egy bizonyos határig) rozsliszt fitinjének bomlása (emészthetőség), pentozánok bontása, sikérfehérjék rövidülése (emészthetőség)

Kovász érettségének jellemzői:

<i>sűrűség érettség</i>	<i>SŰRŰ</i>	<i>FÉLSŰRŰ</i>	<i>HÍG</i>
<i>ÉRETLEN</i>	<i>kis térfogatú, kemény, domború</i>	<i>kis térfogatú, rugalmas, lazítatlan,</i>	<i>kis térfogatú, kevésé lazított</i>
<i>ÉRETT</i>	<i>száraz tapintású, szálkás szerkezetű, erősen lazított, savanyú illat</i>	<i>a térfogat másfélszeresére nőtt, rugalmatlan, savanyú illatú</i>	<i>térfogata 3-5 ujjnyira visszaesik, savanyú illatú</i>
<i>TÚLÉRETT</i>	<i>rugalmatlan, felülete behorpadt, nyálkástapintású, erősen savanyú</i>	<i>térfogata visszaesett, szakadozó, erősen savanyú</i>	<i>többször nagy mértékben visszaesik, túlságosan savanyú</i>



TÉSZTAFELDOLGOZÁS

Tésztafeldolgozás célja: előírt tömegű és meghatározott alakú termék előállítása.

Műveletei:

- **osztás:** - egyszerű
 - összetett
- **mérés**
- **alakítás:** - egyszerű
 - összetett

Osztás:

Megkülönböztetünk:

- Egyszerű osztás: egyszerre 1 db termékhez szükséges tésztamennyiséget osztunk ki („csípés”) pl. kenyerek esetében általánosan alkalmazott osztási mód (1 kg-os kenyérnél: 1,15 kg)
- Összetett osztás: Először több (meghatározott darabszámú) terméknek megfelelő mennyiségű tésztát osztunk ki, majd ezt gömbölyítjük, pihentetjük, olajozzuk, majd további osztási műveleteknek vetjük alá, így 1 db péksüteményhez vagy fonatághoz szükséges tésztát kapunk.
pl. vizeszsemle: **1. osztás:** 1,98 kg **2. osztás:** $1,98 / 30 \text{ db} = 66 \text{ g}$

Osztás: kézi vagy gépi

Feladási tömeg = késztermék tömeg + sülési és hűlési veszteség.

Sütési, hűlési veszteség függ:

tészta tömege, alakja, fajlagos felülete ,lazítottsága,

Osztás pontosságának feltételei:

- ♦ jól beállított osztógép
- ♦ egyenletesen lazított tészta
- ♦ egyenletesen elnyújtott tésztaalap.

Mérés: méréssel ellenőrizzük az osztás pontosságát.

Alakítás: lehet:

Egyszerű alakítás:

A termék a végső formáját gömbölyítéssel kapja (pl. zsemle, zsemle cipó, puffancs).

Összetett alakítás:

Az osztott, pihentetett tésztadarabokon gömbölyítés és köztes pihentetés után további alakítási műveleteket végzünk.

Ezek a műveletek lehetnek:

- hosszformázás: kenyereknél, hosszúzsemlénél
- nyújtás-sodrás: kifliféléknél
- fonás: kalács és briósféléknél, sóskalács, kerek kismákos, fonott kismákos
- nyújtás, vágás, töltés, csomagolás: finom pékáruknál

Tésztafeldolgozás hatása a tészta szerkezetére:

Osztás: roncsolja

Alakítás: rendezi a tésztaszerkezetet

Minden mechanikai igénybevétel (préselés, vágás) hatására gyengül, roncsolódik a sikérszerkezet. A tészta veszít nyújthatóságából, rugalmasságából. Az alakításkor eltávozik az éréskor termelődött gázok jelentős része, így a tészta tömörebbé válik.

Az alakítási műveletek és a műveletek közé iktatott pihentetés, rendezik a tésztaszerkezetet, kedvezően befolyásolják a tészta tulajdonságait.

Tésztafeldolgozás műveletei közötti pihentetés:

Célja: az osztáskor sérült sikérszerkezet rendeződése, a tésztába keletkező szívósság (feszültség) enyhítése, a feldolgozási műveletekkel kiszorított CO₂ gáz újra termelődése.

A tésztát ért káros hatások csökkenthetők:

- C-vitamin adagolásával
- kombinált adalékok adagolásával
- a feldolgozási műveletek közé iktatott pihentetéssel
- kézi feldolgozással
- kis mennyiségű zsiradék adagolásával
- lágyabb tésztavezetés
- hűvösebb tészta

TÉSZTALAZÍTÁSI MÓDOK

- **Biológiai (élesztős)**

- kémiai (sütőpor, szóda-bikarbóna, szalakáli)
- fizikai (habverés, krémkeverés, hajtogatás)
- kombinált
 - biológiai-fizikai (pl. élesztős leveles, kevert kuglóf))
 - biológiai – kémiai (élesztős sütőporos)
 - kémiai – fizikai (pl. sütőporos felverték)

Egyéb lazítási mód:

- extrudálás

Kémiai lazítások:

Lényege: a lazítóanyagok savak és hő hatására elbomlanak, mely során gázok, víz és egyéb anyagok keletkeznek.

Sütőpor

Jellegzetes összetétele:

- 30% nátrium-hidrogénkarbonát (szóda-bikarbóna), amely savas anyag hatására lebomolva szén-dioxidot bocsát ki;
- 5-12% monokalcium-foszfát, és
- 21-26% nátrium-alumínium-szulfát. (E523)

- foszforsav
- bórkősav
- nátrium-alumínium-foszfát

Emellett még keményítőport is kevernek hozzá.

Savas közegben bomlik. Hő hatására bomlik.

Szóda-bikarbóna (nátrium-hidrogén-karbonát)

Savas közegben bomlik. Hő hatására bomlik.

Szalakáli E503 Ammónium-bikarbonát

Savas közegben bomlik. Hő hatására bomlik.

Sütéskor ammónia is felszabadul

KELESZTÉS (élesztős lazításnál)

Célja: nagytérfogatú, lazított, sütésre alkalmas szerkezetű tészta kialakítása.

Ezen belül:

- CO₂ gáz termelődése
- etil-alkohol termelődése (sikérszerkezet)
- sikérszálak rendeződése (termelődő gázok megtartása, alkalmassá válni a sülés elején bekövetkező térfogat növekedés megtartására.)
- enzimes sikérbontás
- enzimes keményítőbontás
- enzimes cukorbontás
- kolloid változások
- CO₂ gáz elnyelődése vízben, szénsav képződés
- tej- és ecetsav képződés

Feltételei:

- kelesztési hőmérséklet
- kelesztési idő
- Relatív páratartalom (RPT) /megmutatja, hogy az adott kelesztési hőmérséklethez tartozó abszolút páratartalomhoz viszonyítva mennyi vízpára van a levegőben

Kelesztési eljárások:

- hagyományos
- késleltetett kelesztés (kelesztéskésleltetés, hűtve kelesztés)
- kelesztés megszakítás (fagyasztás) /sokkolás/
 - keletlen tészta fagyasztása
 - félig kelt (előkelesztett) tészta fagyasztása
 - megkelt (készre kelt) tészta fagyasztása

Hagyományos kelesztés

Kelesztés idő:	kb. 45 – 60 perc
Kelesztési hőmérséklet:	25-35 C fok
Relatív páratartalom:	75 -90 %

Késleltetett kelesztés (hűtve kelesztés)

Kelesztés idő:	kb. 70 perc – 24 óra
Kelesztési hőmérséklet:	4 - 16 C fok
Relatív páratartalom:	75 -80 %

Az első hűtési technológiát 1876-ban fejlesztették ki. Az első hűtők az 1900-as évek elején készültek az élelmiszeripar számára. 1960 táján készültek az első hűtők a pékségek számára. Az 1970-es években jöttek az első programozható hűtők. Az 1990-es években dolgozták ki azt a technológiát, amikor a fagyasztott terméket azonnal sütni lehetett a fagyasztóból kivéve.

Alapötlet: - a tésztakészítést és a sütést időben elválasztani egymástól.

Előnyök: - leépítik a termelési csúcsokat

- éjszakai munkát át lehet tenni nappalra

- nagyobb dagasztásokat lehet készíteni

nagyobb üzemi biztonság kisütés igény szerint
folyamatos friss termék

Kelesztés késleltetés

- Nincs szükség nagyobb technológiai előfeltételre.

- A kelesztési idő az élesztő mennyiségével és a tésztahőmérséklettel szabályozható.
(élesztő 2-3 %, hideg tésztavezetés)

- 4-5 órán keresztül lehet terméket biztosítani.

Alacsony hőmérséklettel hosszabb kelesztési idő érhető el.

2 °C környékén az élesztő aktivitás megszűnik, az enzim aktivitás is csökken

7 -10 °C-on megszűnik az élesztő aktivitása

+12 fok alatt lassulnak majd -16 °C-on a proteázok megszüntetik tevékenységüket

Kelesztés megszakítás (fagyasztás, sokkolás)

- **kelesztés nélküli fagyasztás**
- **félig megkelt állapotban fagyasztás**
- **megkelt állapotban fagyasztás**

Kelesztés nélküli gyorsfagyasztott termékek.

Az elkészített terméket gyors fagyasztjuk, csomagoljuk és -18°C-nál alacsonyabb hőmérsékleten tároljuk.

Kelesztés után gyorsfagyasztott termékek

- részben megkelt termék fagyasztása
- teljesen megkelt termék fagyasztása

A gyártási eljárás megegyezik a kelesztés nélküli gyorsfagyasztott termékeknel leírtakkal, de gyorsfagyasztás előtt a termékeket sütőlemezen 2/3-ig vagy teljesen megkelesztjük, gyorsfagyasztjuk, csomagoljuk és -18°C-nál alacsonyabb hőmérsékleten tároljuk.

Általános jellemzők:

A módszer előnyei:

- A kelesztés és sütés időbeni szétválasztásával viszonylag rugalmasan lehet a fogyasztói igényekhez alkalmazkodni. A hűtőből mindig akkor és annyi terméket lehet kivenni, amennyi a rendelés.
- A szállítás időpontjára nagyobb választék áll rendelkezésre, hiszen az azonos sütési jellemzőkkel rendelkező termékekből egy sütőfelületen egyszerre több is süthető.
- Az üzemből kiszállított termékek minősége, frissessége javul.
- A termelés gazdaságosabbá tehető (csökkenő anyagfelhasználás, jobb munkaidő-kihasználás, nappali műszak)

Technológiai szempontok.

Az élesztőgombák -24°C-on halnak el és csak egy részük éleszthető újra. Többen hiszik, hogy ez már -16°C hőmérsékleten is bekövetkezik, de ez alaptalan.

A leghidegtűrőbb élesztősejtek tevékenysége -9°C-on áll le. A térfogatcsökkenés megelőzésére -9°C alá kell hűteni. Minél gyorsabb a hűtés, annál több az esély arra, hogy az élesztők sejtfalában lévő folyadék mikrokristályos lesz. A nagy kristályok keletkezése elkerülendő, mivel azok roncsolják a sejtfalakat és károsítják az élesztőt. A végeredmény a hajtóerő csökkenése.

Az enzimes bontás -16°C-on szűnik meg. Ezt azoknál a termékeknel kell figyelembe venni, amelyeket 16 óránál tovább kívánunk eltartani. Hosszabb tárolási idő esetén a térfogat látható mértékben csökken, hiszen a keményítő és a fehérjék enzimes bontása tovább folyik.

A hajtogatott (leveles) tészták térfogata a gyorsfagyasztás során megnő, mivel a zsiradék a tésztánál jobban zsugorodik, és jobb lazítottság következik be a megnövekedett gőznyomás hatására. A térfogat növekedés a 30%-ot is elérheti.

Termelés-szervezési szempontok.

A kelesztés-megszakítással az üzem dolgozóinak jelentős része 5 napos munkahétben dolgozhat. Jól szervezve a hatodik napon már csak sütni kell. Nagy térszámennyiséget lehet dagasztani, feldolgozni, a rendelésen felüli mennyiség pedig mélyhűthető, azaz előre gyártható. A hűtő egy olyan puffer, amelynek segítségével reggelre a teljes választék előállítható. Tekintve, hogy a tésztafeldolgozás és a sütés egymástól elválik, a megszokottól eltér a termelés szervezése.

Összességében csak pontos adminisztráció mellett érthető el a megfelelő eredmény, a vevő mennyiségi és minőségi kiszolgálása.

Ha a tésztát -10 C°-on tároljuk 1-2 napig, nincs probléma, de ha hosszabb ideig tároljuk térfogatvesztést tapasztalunk.

Fagyasztás: minél gyorsabban történjen, hogy a víz ne túszerű jégkristályokká rendeződve fagyjon meg.

Minden fagyasztás roncsol, de az eljárástól függően különböző mértékben.

A fagyás során bekövetkező halmazállapotváltozás miatt a fagyási folyamat nem egyenesvonalú.

A fagyasztáskor minél gyorsabban kell elvonni a hőt, ezt nevezzük sokkolásnak.

Ennek hőmérséklete: - 20 -40 C fok között történik. Lehet: enyhe vákuumban, vákuumban, hűtött csökkentett nedvesség tartalmú levegővel. folyékony nitrogénnel, szárazjéggel.

A tárolási hőmérséklet -16 -18 C° legyen.

Összetétel változások:

- keményebb tészta készítése (kevesebb víz fagy meg)
- hideg tésztavezetés
- rövid tésztaérés
- zsiradékadagolás szerepe
- malátakészítmények
- lecitin szerepe (sikér is sérül a fagyasztásnál)

Fagyasztás

Hőmérséklet: - 30 – 40 C fok

Idő: tészta tömegétől függ: 3-4 perc – 40 perc

RPT: 70 -80 %

Fagyasztva tárolás:

Hőmérséklet: - 18 C fok

Idő: 3 nap – 1 hónap

RPT: 70 -80 %

Felengedtetés:

Fontos a lassú felengedtetés. Gyors felengedtetésnél kondenzvíz csapódik ki a felületre, illetve nem egyenletes a tészta átmelegedése

Hőmérséklet: - 18 fok —————> 30 C fok (lépcsőzetesen emelkedve)

Idő: 30 perc —————> 3 óra

Paraméterek: -18 C°

1 óra 1 C° tárolás

13 C° sütés előtt 3,5 órával

1 óra 28-30 C°

Kelesztés idő: kb. 30 – 40 perc

Kelesztési hőmérséklet: 30-35 C fok

Relatív páratartalom: 75 -90 %

Kombinált kelesztés megszakítás:

1. Kelesztés késleltetés 1. szakasz (hűtés 12 fokra)
2. szakasz (hűtés 4 fokra)
2. Fagyasztás

Hőmérséklet: - 30 – 40 C fok

Idő: tészta tömegétől függ: 3-4 perc – 40 perc

RPT: 70 -80 %

3. Fagyasztva tárolás:

Hőmérséklet: - 18 C fok

Idő: 3 nap – 1 hónap

RPT: 70 -80 %

4. Felengedtetés:

Hőmérséklet: - 18 fok —————> 30 C fok (lépcsőzetesen emelkedve)

Idő: 30 perc —————> 3 óra

Kelesztés idő: kb. 30 – 40 perc

Kelesztési hőmérséklet: 30-35 C fok

Relatív páratartalom: 75 -90 %

Kelesztés közben lejátszódó folyamatok

- Enzimes (keményítőbontás, fehérjebontás, zsírbontás, cukorbontás)
- mikrobiológiai (élesztő tevékenység, savtermelők)
- kolloid (síkrszerkezet rendeződése, gyengülése)

Kelesztési túrés: az az idő, melyet a tészta teljes megkeltség állapotában, túlkelés nélkül kibír.

Kelesztési hibák:

Kelesztési idővel kapcsolatos hibák: keletlenség, túlkeltség (elkeltség)

Kelesztési hőmérséklettel kapcsolatos hibák: túl magas hőmérséklet („megfőtt”), túl alacsony hőmérséklet (lassú kelés, savanyodás)

Kelesztési páratartalommal kapcsolatos hibák: alacsony páratartalom (lebőrösödés), magas páratartalom (leragadás)

Felületkezelési hibák:

Kelesztés közben a tésztán végzett műveletek (vetés előkészítési műveletek): mosdatás, vágás, szűrés, szórás, tészta bemártása felületkezelő anyagba, mintázás, tojásozás, lúgozás, pancsolás,

Megkeltség jelei:

- nagy térfogat
- selymes tapintás
- rugalmas tészta
- enyhe nyomásra visszaugrik
- erős nyomásra nem ugrik vissza

SÜTÉS

Sütés célja: a nyers tésztát hőközléssel emberi fogyasztásra alkalmassá tenni.

Sütés feltételei:

- ◆ Sütési hőmérséklet
- ◆ Sütési idő
- ◆ Sütőtér gőzzel telítettsége

◆ Sütési hőmérséklet

- ◆ függ: tészta összetételétől /cukor, só, zsiradék /
- ◆ tömegétől
- ◆ Kemence hőközlésnek módjától
- ◆ Sütési eljárástól
- ◆ Kemence műszaki állapotától

◆ Sütési idő

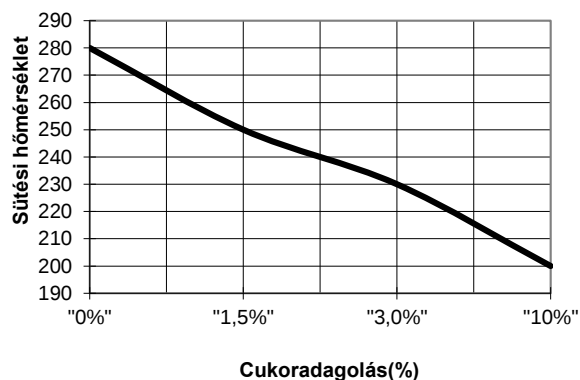
- ◆ függ: tészta tömegétől,
- ◆ lazítottságától, sűrűségétől,
- ◆ keresztmetszetétől,
- ◆ sütési hőmérséklettől
- ◆ Kemence műszaki állapotától

◆ Sütőtér gőzzel telítettsége

- ◆ telített
- ◆ enyhén telített
- ◆ telítetlen (szárak)
- ◆ függ:a termék felületkezelésétől:
 - ◆ tojásosatlan: gőzzel telített
 - ◆ tojásosozott: szárak sütőtér

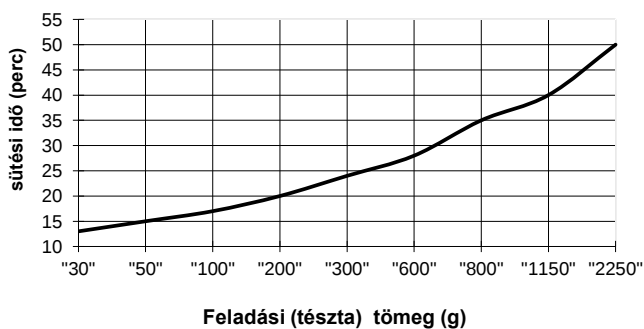


Sütési hőmérséklet és a cukoradagolás közötti összefüggés



	Jellemző hőmérsékletek
Kenyeretek	Vetési: 260-300 fok Átsütési: 40-50 fokkal alacsonyabb
Vizes tésztából készült péksütemények	260-280 C fok
Tejes tésztából készült péksütemények	240 -260 C fok
Dúsított tésztából készült péksütemények	220-240 C fok
Tojással dúsított tésztából készült finom pékáruk	180 – 220 C fok
Omlós tésztából készült finom pékáruk	Édes: 180 – 220 C fok Sós: 240 -270 C fok
Leveles tésztából készült finom pékáruk	Édes: 220 – 240 C fok Sós: 240 -270 C fok

Sütési idő és a feladási tömeg közötti összefüggés



Tömegek	Jellemző sütési idők
20 -30 g	8-10 perc
40-60 g	13-15 perc
60-80g	16-18 perc
100 – 120 g	18-20 perc
120-180 g	22 -24 perc
200 -250 g	24-28 perc
500 g	30-32 perc
750 g	34-36 perc
1000g	38-40 p
2000g	55-60 perc

Sütőtér gőzzel telítettségének szerepe. célja a termék felületére lecsapódó gőzzel megakadályozni a felület gyors kiszáradását, így a felület követni tudja a sütés első harmadában bekövetkező gyors térfogat növekedést.

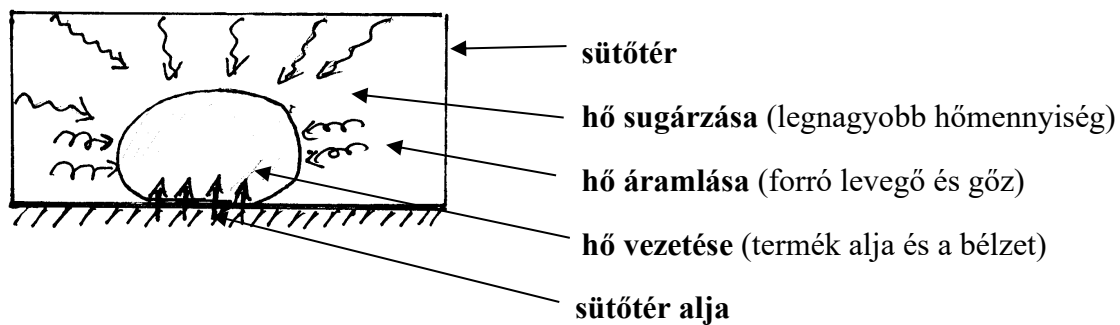
Harmatpontban mérjük: ideális értéke: 96-98 °C



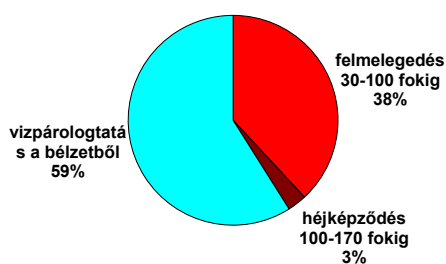
Tojásosított felületű termékeket gőzmentes sütőtérben kell sütni!

Hő terjedésének módjai:

- **vezetés** (kemence lappal érintkező termék rész és a bélzetben)
- **áramlás** (a kemencetérben áramló és a termékkel érintkező forró levegő és gőz)
- **sugárzás** (a sütőtér oldaláról és tetejéről sugárzik a termékre)



Elméleti hőszükséglet 1 kg-os kenyérnél



A sült tészta elméleti hőszükséglete 1 kg os kenyérnél:

Felmelegedés 30-100 fokra	21896 KJ	kb 38%
Héjképződés 100-170 fokra	1703 KJ	kb 3%
Bélzetből a víz elpárolgása	33900 KJ	kb 59%
Összesen	57499 KJ	100 %

A gyakorlatban a különböző veszteségek miatt ez az érték magasabb.

Sülő téstában lejátszódó folyamatok:

FOK	BÉLZET	FOK	HÉJ
30-40	Az élesztő tevékenység (gáztermelés) fokozódik, gyors térfogat-növekedés.	30-100	Ugyanazok a folyamatok játszódnak le, mint a bélzetben, csak sokkal gyorsabban és nagyobb vízvesztéssel
40-50	Az élesztőtevékenység lassul, így a térfogat növekedés is.		
50-60	Az élesztőgombák elpusztulnak, a térfogat növekedés leáll.		
60-80	Fehérjék kicsapódnak, a bélzet megszilárdul. A fehérjék által leadott vizet a csirizesedő keményítő felveszi.	100	A héj kiszárad. Megszilárdul, szárazon hevül.
80-99	A csirizesedés folytatódik, majd befejeződik. A bélzetből víz párolog.	100-120	A keményítőből sárga dextrinek keletkeznek, a héj sárgulni kezd
		120-140	A sárga dextrinekből barna színű dextrinek keletkeznek.
		150	A cukor karamellizálódik, a héj világosbarnává válik.
		160-170	A fehérjékből és aminosavakból (szénhidrátok jelenlétében barna színű és jellegzetes ízű mellenoid réteg keletkezik.
		180 ⇒	Megkezdődik a héj szenesedése.







Sütés technikai megoldásai:

Kemencék: - épített (falazott kemencék) - szerelt kemencék (falazat nélküli) - rögzített (álló) sütőfelületű - mozgó sütőfelületű - forgó kocsis kemencék	Eszközök: <u>sütőlemezek</u> - tömör, perforált - egyenes vagy hullámos Az 5%-nál magasabb zsiradéktartalmú tésztákat sütőlemezen kell sütni! - sütőformák (pl. formakenyerek)
--	--

Sütési eljárások:

1. Egyszakaszos sütési eljárás: lényege, hogy a termék abban a kemencében sül meg amelyikbe bevetették.

- Egyszerű egyszakaszos sütési eljárás: a leggyakrabban alkalmazott sütési eljárás, a termék azon a helyen sül meg ahova bevetették (sütés közben nem mozdtítjuk el). /Ezt alkalmazzák a leggyakrabban /
- Rávetéses sütési eljárás: a termékeket először egymástól távol vetjük a kemencébe, majd a háj megszilárdulása után összesütjük azokat, és az így felszabadult helyre újabb termékeket vetünk /épített kemencéknél alkalmazzák/

2. Kétszakaszos sütési eljárás: két különböző hőmérsékletű kemencét, illetve sütőteret igényel. (A vető kemence magasabb hőmérsékletű és gőzzel telített, az átsütő kemence alacsonyabb hőmérsékletű és száraz légterű.) A nagyobb tömegű kenyerek sütésénél alkalmazzák.

3. Folyamatos sütési eljárás: a termék mozgó sütőfelületen sül meg, (alagútkemence), máshol történik a vetés és máshol a kisütés.

4. Megszakításos sütési eljárás: a terméket kb. 50-80% közötti megsültségig sütjük meg, majd hűtve vagy fagyasztva tárolás után rövid idő alatt készre sütjük.

Átsültség jelei:

Kopogtatás: mély „döngő” hang

Hőmérséklet mérés: bélzet hőmérséklete 99 fok

Tömegmérés : sütési veszteség mérése pl. 1,00 kg-os termék: kb 1,03 - 1,05 kg

Szín alapján:



Készárú kezelés műveletei

Hűtés:

A forró termék alkalmatlan arra, hogy szállítsák és a fogyasztóhoz kerüljön, ezért kiszállítása csak kihűlt állapotban történhet.

A hűlés szakaszai:

1, Termék héja: 180 °C,

bélzete: 99 °C.

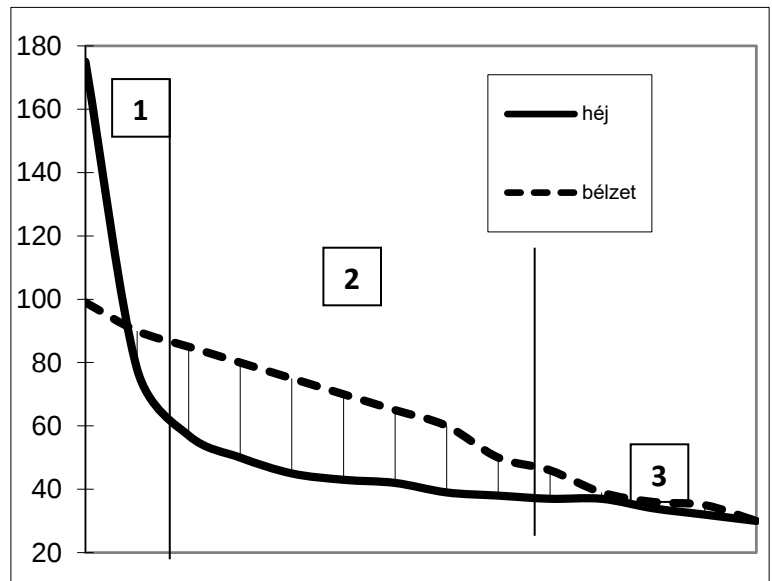
Ilyenkor a héj kemény, a termék sérülékeny, nem szállítható.

2, Termék héja: 40-50 °C,

bélzete: 70-80 °C.

A héj gyorsabban hűl mint a bélzet, mert közvetlenül érintkezik a hűvösebb környezettel. Ebben a szakaszban játszódik le a **cserepesedés folyamata**. A cserepesedés a minimum 70% búzalisztet, kis mennyiségű dúsító anyagot tartalmazó, tojászatlan felületű termékek felületén, a hűvösebb és a kifelé áramló vízgőztől felpuhult héj, valamint a melegebb bélzet között fellépő feszültség következtében keletkező hajszálrepedések kialakulása.

Ebben a szakaszban a héj a legsérülékenyebb, **SZÁLLÍTANI TILOS!**





3, A héj és a bélzet azonos hőmérsékletű, a termék csomagolható és szállítható!

Hűtés technikai megoldásai:

Hűtőberendezésekben (hűtőalagutak, hűtőtornyok) a termékeket gyorsabban le lehet hűteni, ami a hülési veszteséget kb. 1%-al csökkenti, és lassítja a bélzet öregedését. Hátránya: drága beruházás, energiaigénye hosszútávon térül meg.

Tárolás:

A tárolást és a hűtést általában együtt végezzük

Tároló helyiség követelményei: legyen világos, jól szellőző, könnyen tisztán tartható.

Termékek elhelyezése:

- kenyerek: kisütő kocsin, polcokon, konténereken
- péksütemények: lemezeken, hűtőkonténereken.

A termékek szállítása előtt kötelező a minőségellenőrzés.

***Vizes tésztából
készült
péksütemények***



VIZES TÉSZTÁBÓL KÉSZÜLT PÉKSÜTEMÉNYEK

Termékcsoport jellemzése: a termékcsoporthoz tartozó termékek tészta vagy egyáltalán nem, vagy csak kis mennyiségben tartalmaz dúsító anyagokat. A kiemelt termékek összetétele a felhasználható nyersanyagok tekintetében a Magyar Élelmiszerkönyvben szigorúbban szabályozott, a teljes termékcsoporthoz tartozó termékek esetében megengedőbb. A termékek tészta készítéséhez folyadékként alapvetően vizet használunk.

Termékcsoport meghatározása:

A vizes tésztából készült péksütemény gabonaőrleményből (általában búzafinomliszt, BL 55 típusú lisztből), élesztő, só, víz és szükség szerint élelmiszer-adalékanyag és egyéb összetevők felhasználásával, tésztakészítéssel, alakítással, lazítással, majd sütéssel előállított, legfeljebb 500 g tömegű termék.

A termékcsoporthoz jellemző termékek:

A termékcsoporthoz kiemelt termékek

Vizeszsemle 54 g

Zsemlevekni 250g

Zsemlecipó 250g

Zsemlevekni 500g

Zsemlecipó 500g

A termékcsoporthoz megkülönböztetett minőségi jelöléssel ellátott termékek:

különleges vizeszsemle 54g

A termékcsoporthoz jellemző termékei

Termékek	Változatok	Jellemző tömegek
Vizeszsemle 54g	Összetétele és alakja kötött	54g
Zsemlefélék	Kerek, hosszúkás, egyéb alak, magvakkal, sajttal, gabonapelyhekkal, lisztekkel szórtak, tönköly, teljes kiőrlésű, stb.	30 g – 150 g
Zsemlecipók	Összetétele, tömege és alakja kötött	250g és 500g
Zsemleveknik	Összetétele, tömege és alakja kötött	250 g és 500 g
Veknik	Magvas, gabonás, korpás, teljes kiőrlésű stb	200g – 500g
Cipók	Magvas, gabonás, korpás, teljes kiőrlésű stb	200g – 500g
Szendvics alapok	Magvas, gabonás, korpás, teljes kiőrlésű stb	30 g – 100 g
Cibatták	Jellegzetes technológiával, esetleg olívaolajjal, olívaolajjal, olívaolajjal, magvakkal, stb készült termékek	100 g – 500 g
Bagettek	Jellegzetes technológiával, jellegzetes alakkal készülő termékek. Magvas, gabonás, korpás, teljes kiőrlésű stb	150g- 500g
Kiflik, rudak	Vizes tésztából készült, kifli alakú termékek, magvas, gabonás, korpás, teljes kiőrlésű stb	100 g – 150 g
STB		

Tésztaösszetételek

Vizeszssemle 54g

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Liszt BL 55	nincs kötelezően meghatározott tömeg, 1000 db-hoz általában 42,00 – 43,00 kg között
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	55,0 – 63,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el felhasználni-e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat

* Víz: a víz adagolás mértéke

A vizes tésztából készült péksütemények jellemző téztaösszetételei:

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, tönköly, Graham, teljes kiőrlésű, stb.)	gyártmánylap szerint
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	55,0 – 63,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasználni-e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat
Zsiradékok	0,0 % - 2,0 %
Cukor	0,0 % - 0,5 %
Olajos magvak, maglisztek	gyártmánylap szerint (0,0% - 10,0%)
Gabona magvak, pelyhek	gyártmánylap szerint (0,0% - 10,0%)
Sajtok	gyártmánylap szerint (0,0% - 5,0%)
Gabona vagy hüvelyes korpák	gyártmánylap szerint (0,0% - 10,0%)
Búzasikér	0,0% - 2,0 %
Maláta, malátakészítmények	gyártmánylap szerint
Búzacsíra	gyártmánylap szerint (0,0 % - 10 %)

Cibatták

A termékek sokféle alakban, tömegben és összetételben készülnek.

Jellemzőjük: a kifejezetten lágy tészták, hideg tésztavezetés, hosszú tésztaérési idő, növényi olajok, stb. felhasználása. A termékek ízesítése, dúsítottsága nagyon széles körben változik. Az alább csak lehetséges összetételeket, változatokat ismertetünk.

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, tönköly, Graham, teljes kiőrlésű, stb.)	gyártmánylap szerint
Élesztő	1,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	60,0 – 80,0 %
Oliva olaj**	0,0 % - 10,0 %
Oliva bogyó**	0,0 – 10,0%
Olajos magvak, diófélék**	0,0 % - 10,0 %
Szárított paradicsom**	0,0 % - 5,0 %

** A termék jellegétől függően.

Bagettek

Franciaországban tradicionális terméknek számít. A bagett jelenti a legfontosabb kenyérfélét. Mindig frissen fogyasztják, alakja, béléte, a héjának ropogóssága, a vágása jellegzetes. Pékségenként változik a technológiája. A hagyományos bagett legfontosabb jellemzője a jó sikérű liszt, esetleg rozsliszt hozzáadása, lágy hűvös tészta, hosszú tésztaérés, kovászos és kovász nélküli (kovászhelyettesítők, starter kultúrák) technológiával is készülnek. A hagyományos bagett felülete csak saját lisztjével díszíthető. A tradicionális bagetthez tilos élelmiszer adalékokat használni.

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek	gyártmánylap szerint
Élesztő	1,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	60,0 – 80,0 %

Teljes kiőrlésű vizes tésztából készült péksütemények

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, tönköly, Graham, stb.)	Gyártmánylap szerint
Teljes kiőrlésű lisztek	A technológiai tapasztalatok alapján az ideális arányok: a teljes kiőrlésű liszt aránya az összes lisztre vonatkoztatva 40 – 60%. Készülnek 100%-ig teljes kiőrlésű lisztből is termékek.
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	55,0 – 60,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasznál –e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat
Zsiradékok	0,0 % - 2,0 %

Tönköly búzalisztből készült vizes tésztából készült termékek

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, Graham, stb.)	Gyártmánylap szerint A technológiai tapasztalatok alapján az ideális arányok: a tönköly liszt aránya az összes lisztre vonatkoztatva 40 – 60%.
Tönköly lisztek	
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	52,0 – 56,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasznál –e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat
Zsiradékok	0,0 % - 2,0 %

Vizes tésztából készült korpás péksütemények

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Liszt	Gyártmánylap szerint
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,2 – 1,8 %
Víz*	52,0 – 56,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasznál –e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat
Gabona vagy hüvelyes korpa	5,0% -10%

GYÁRTÁSTECHNOLÓGIA

Nyersanyagok előkészítése:

Előkészítés általános műveletei	
Liszt	mérés, szitálás, hőmérséklet beállítás
Víz	mérés, hőmérséklet beállítás
Élesztő	mérés, szuszpendálás (ha indokolt)
Só	mérés, oldás (ha indokolt)
Zsiradékok	mérés, hőmérséklet beállítás
Cukor	mérés, oldás (ha indokolt)

TÉSZTAKÉSZÍTÉS

A termékcsoporthoz készíthetők:

- közvetlen tésztakészítéssel,
- közvetett, kovászos tésztakészítéssel,
- hosszú érlelésű technológiával,
- starter kultúrával tésztakészítéssel,
- érett tésztára dagasztással.
- a tészták egyes összetevőit a dagasztás vége előtt adagolják (pl. cibattába az olajat, vagy az olíva bogyót).

Tészta technológiai mutatói:

Tészta összetétele: gyártmánylap szerint

Tészta sűrűsége: A vizes tészta egy sűrűsége érzékeny tészta. A tészta sűrűségének megválasztásakor figyelembe kell venni, a liszt minőségi értékeit, az üzemben alkalmazott technológiát, a feldolgozás gépesítettségét, és a kelesztési eljárást (pl. fagyasztás).

Tészta hőmérséklet: a tészták hőmérséklete a technológiák függvényében 20 – 32 C fok között változhat. A hosszú érlelésű technológiáknál a tésztákat hideg vízzel készítik, illetve hűtött helyen (6 -12 C fok) érlelik. A termékek készíthetnek fagyasztásra is, ilyenkor is hideg tésztát készítenek.

Tészta érési ideje: több technológiai eljárást is alkalmaznak:

- érlelés nélkül, azonnal feldolgozzák a tésztát
- optimális érettségi állapotú tésztát dolgoznak fel
- a tésztát hűtött környezetben 1 - 3 órán át érlelik
- a hideg tésztát hűtött környezetben 3 – 12 órán át érlelik.

Kovászos eljárásnál az alábbi technológiai eljárásokat alkalmazhatják:

- 100 -120 %-os sűrűségű élesztős kovászt készítenek, kb. 4-6 órát érlelik, majd erre dagasztják a tészta többi összetevőit, a kovász jellemző nagysága: 20 – 30 %
- 80 – 100 %-os sűrűségű kovászt, hűtött körülmények között 6 – 12 órán át érlelik, majd erre dagasztják a tésztát. Kovásznagyság jellemző értéke 20 - 30 %
- 60 – 80 %-os sűrűségű kovászból kb. 10% -20%-os kovásznagyságot adagolnak.
- élesztő nélküli kovászból 10% -20% -ot adagolnak.
- starterkultúrával kovászból 5 % - 10%-ot adagolnak

A starterkultúrával tésztakészítésnél a cél az aromaanyagok gazdagítása a termékben.

Érett tésztára dagasztásnál:

- vagy az előző dagasztásokból magmaradt tésztát használják fel, kb 5 – 10 %-ban,
- vagy célirányosan készítenek egy kb. 1 -2 órás érésű azonos összetételű tésztát.

A cél itt is elsősorban az íz és aromaanyagok gazdagítása, illetve az enzimes és mikrobiológiai folyamatok aktiválása.

Az olajos magvak felhasználásánál alkalmazzák a magvak előzetes beáztatását, melynél a tésztában a felpuhult magvak kevésbé akadályozzák a sikérváz kialakulását, illetve a magvakban kioldódó anyagok feldolgozhatóbb tésztát eredményeznek. A késztermékben is megfigyelhető a magvak puhasága, mivel a tésztában lévő víz kevés lenne, hogy a sütésnél a magvak megfelelően „átfőljenek”, és kiadják magukból az olajtartalmuk egy részét.

Gabona magvak felhasználása esetén célszerű a magokat előzőleg beáztatni és megfőzni. Így a termékben is kellemesen puhák lesznek, illetve az áztatás és főzés során lejátszódó enzimes folyamatoknak köszönhetően kellemes malátás ízt kapnak, és a termék héja is aromásabbá válik.

A cibatta tészta készítésekor a kb. 6 – 8 órás híg hidegen érlelt kovászból a többi nyersanyaggal (olajat kivéve), hideg lágy (60-80%) tésztát készítenek, majd ezt kb. 6 órán át, hűtött körülmények között érlelik. A tésztakészítéskor a tészta kialakulása után az olajat dagasztás közben vékony sugárban adagolják, majd, ha tartalmaz a tészta, a dagasztás utolsó perceiben az olívbogyót, diót, stb. adagolják.

A bagett tésztája készülhet:

- kovással,
- starter kultúrával,
- közvetlen eljárással.

A jellemző, hogy lágy (Ts: 60% -80%) hűvös (18 – 24 C fok), tésztát készítenek, melyet hosszan érlelnek (2 – 6 óra).

Kelesztés

Hőmérséklet: a kelesztési hőmérséklet az alábbi értékek között változhat: 28 – 35 C fok.

Késleltetett (hűtve) kelesztésnél 6 - 2

Fagyasztott termékeknél a fagyasztásnál szokásos értékeket alkalmazzák.

Idő: kelesztési eljárástól függően:

hagyományos kelesztésnél 45 -60 perc
Késleltetett: 2 óra – 24 óra

Páratartalom: 85-90 %

Felületkezelés

Vizeszsemle	mosdatás,
Zsemlék	mosdatás, vágás, szórás
Zsemlecipók	mosdatás, szúrás,
Zsemle veknik	mosdatás, szúrás, vágás
Bagett	vágás
Cipók, veknik	mosdatás, szórás, vágás, szúrás,

Bagett vágása: a bagetteket speciális szerszámmal, egy penge élességű vékony vágóeszközzel vágják. A vágás szöge meghatározó. A bagetteknél a vágásnak ki kell formia, enyhén kirepednie.. Ha a vágás nem reped ki a termék „bevakul”.

Sütés

Sütési hőmérséklet: 240-280 °C (Kemencetípustól függően),

Sütési idők: tömegtől függően:

30 – 55 g	10 – 15 perc
55 – 70 g	15 – 18 perc
70 - 100g	18 -20 perc
100 – 150g	20 -22 perc
250g	22 -25 perc
500g	28-30 perc

Sütőtér: gőzzel telített. Magyarországon a vizes termékek sütésénél a sütőtér gőzzel nagy mértékben telített.

Bagetteknél alkalmazzák az előgőzölést. A vetés előtt kis mennyiségű gőzt engednek a sütőtérbe, és ebbe vetik a termékeket. A vetés után újra kis mennyiségű gőzt engednek. A cibatták vetésekor a kis mennyiségű gőzt adagolnak. Egyes helyeken gőzmentes sütőtérben sütik.

Kisütéskor a termékek felületét vízzel mosdathatjuk vagy permetezhetjük.

Késztermékek kezelése

Műveletei: hűtés, tárolás, szállítás.

A termékek a sütőlemezeken illetve hűtőkonténeren hűlnek ki.

A késztermékek minőségének ellenőrzése csak teljesen kihűlt állapotban történhet.

A termékeknek minden esetben meg kell felelniük a Magyar Élelmiszerkönyvben, illetve a gyártmánylapokon meghatározott előírásoknak.

Csak olyan termék hozható forgalomba, amely ezeknek az előírásoknak megfelel.

Forgalomba hozatal: a csomagolatlan termékek a gyártás napján hozhatók forgalomba.

Megnevezés: A termék megnevezéséhez használhatók a hagyományosan ismert terméknevek, valamint a termék jellegét meghatározó nevek is.

Kiemelt terméke esetében:

Vizeszsémle

Zsemlecipó

Zsemlevekni

Minőségi követelmények:

Általános előírások a vizes tésztából készült péksüteményekre:

Fizikai és kémiai jellemzők

A bélzet szárazanyagára vonatkoztatott sótartalom NaCl-ban kifejezve legfeljebb 2,1% (m/m).

Tömegtűrés (csomagolatlan termék esetén) 250 g-nál kisebb névleges tömegű termékek esetén (30 db termék lemérésével) a névleges tömeg -5%-a, 250 g-os, továbbá a 250 g és az 500 g közötti névleges tömegű termékek esetén (10 db termék lemérésével) a névleges tömeg -3%-a.

Érzékszervi jellemzők

Alak: a termékre jellemző, domború; ne legyen torz.

Héj: a terméktípusra jellemző színű, sima vagy cserepes, esetleg vágott; ne legyen végigrepedt, kormos vagy szennyezett, égett, ázott, átnedvesedett vagy feltűnően sérült.

Bélzet: a termékből átsült, a héjtól nem elváló, a gyártáshoz felhasznált liszt jellegének megfelelő, egyenletes színű, rugalmas, laza szerkezetű, vékony pórusfalú, selymes tapintású; ne legyen morzsálódó, ragacsos, széteső, ne tartalmazzon idegen anyagokat, csomókat és ne legyen mikroorganizmusok által károsított.

Íz és szag: a termékre jellemző aromájú; ne legyen idegen ízű és szagú.

Csomagolás

Nincs külön előírás.

Megnevezés

A termék megnevezéséhez használhatók a hagyományosan ismert terméknevek, valamint a termék jellegét meghatározó nevek is.

Teljes kiőrlésű termékek:

Alak: kerek, hosszúkás, Hég: sima, vagy cserepes, lehet magvakkal, sajttal, pelyhekkel, liszttel szórt, Bélzet: a lisztre jellemző színű, tartalmazhat magvakat, gabona magvakat, stb.



Szendvicsalapok

Alak: kerek, hosszúkas, Héj: sima, vagy cserepes, lehet magvakkal, sajttal, pelyhekkal, liszttel szórt, Bélzet: a lisztre jellemző színű, tartalmazhat magvakat, gabona magvakat, stb.



Bagett



TEJES TÉSZTÁBÓL KÉSZÜLT PÉKSÜTEMÉNYEK



TEJES TÉSZTÁBÓL KÉSZÜLT PÉKSÜTEMÉNYEK

Termékcsoport jellemzése:

Termékcsoport meghatározása:

A tejes tésztából készült péksütemények döntő mértékben gabonaőrleményekből, általában BL 55 típusú lisztből – esetleg adalékanyaggal – élesztő, só, tej (tejpor), margarin (vaj), cukor, és víz felhasználásával, tésztakészítéssel, alakítással, lazítással, majd sütéssel előállított termékek.

A termékcsoport jellemző termékei:

A termékcsoport kiemelt terméke: tejes kifli 44g

Termékek	Változatok	Jellemző tömegek
Tejes kifli 44g	Összetétele és alakja kötött	44g
Kifli (különböző tömegekkel)	hajlított, sodrással kialakított termékek, tönköly, teljes kiőrlésű, stb.	50g-230g

Szórt felületű kiflik	magvakkal, sajttal, gabonapelyhekkal, lisztekkel szórtak,	
Stanglik	egyenes, sok sodratú termékek	
Fonott és kerek kismákos	jellegzetes fonással kialakított termékek	
Fonott és kerek péksütemények egyéb felületi szórásokkal		
Sóskalács	jellegzetes fonással kialakított HÍR termék,	
Szegedi vágott	jellegzetes HÍR termék	
Fonott kalácsok	jellegzetes fonással kialakított, termékek	250g -500g
Fonott kalácsok (Barchesz)	4 ágból font, felületén mákkal szórt termékek	250g – 500g
Győri páros zsemle	jellegzetes alakú HÍR termék	40g -50g
Császárszemle	jellegzetes alakítással készülő termék	45g -55g
Tejes zsemlek		40g -60g
Szendvicsalapok	különböző tömeg, alak, felületi szórás	30g – 150g
Teljes kiőrlésű tejes termékek		

A tejes tésztából készült péksütemények jellemző térszaösszetételei:

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, tönköly, Graham, teljes kiőrlésű, stb.)	gyártmánylap szerint
Élesztő	0,0 – 5,0 %
Só	1,0 – 1,5 %
Víz*	52,0 – 54,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasznál –e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat
Zsiradékok (vaj, margarin)	2,0 % - 4,0 %
Tej vagy tejpor	30,0%, 3,0%
Cukor	1,5 % - 2,5 %
Olajos magvak, maglisztek	gyártmánylap szerint (0,0% - 10,0%)
Gabona magvak, pelyhek	gyártmánylap szerint (0,0% - 10,0%)
Sajtók	gyártmánylap szerint (0,0% - 5,0%)
Gabona vagy hüvelyes korpák	gyártmánylap szerint (0,0% - 10,0%)
Búzasikér	0,0% - 2,0 %
Maláta, malátakészítmények	gyártmánylap szerint
Búzacsíra	gyártmánylap szerint (0,0 % - 10 %)

A termékcsoportha tartoznak még azok a tejes tésztából készült termékek, melyek tésztája pl. korpát, magvakat, stb. tartalmaz, illetve felületét magvakkal vagy sajttal díszítik, ízesítik. A tejes kifli védett termék, tehát összetétele rögzített, és nevét más termék esetében még szóösszetételben sem lehet használni.

Tejes kifli 44g

Liszt	34,00 – 35,00 kg
Élesztő	0,00 -4,0 %
Só	1,00-1,50 %
Vaj/Margarin/étkezési zsiradék	2,0 - 4,0 %
Cukor	1,5 – 2,00 %
Tej/Tejpor	30,0 - 3,0 %
Víz	Figyelembe véve a tej vagy tejpor felhasználását 50,0-52,0 % (A lisztminőség függvényében)

Teljes kiőrlésű tejes tésztából készült péksütemények

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, tönköly, Graham, stb.)	Gyártmánylap szerint A technológiai tapasztalatok alapján az ideális arányok: a teljes kiőrlésű liszt aránya az összes lisztre vonatkoztatva 40 – 60%. Készülnek 100%-ig teljes kiőrlésű lisztből is termékek.
Teljes kiőrlésű lisztek	
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,0 – 1,5 %
Zsiradékok (vaj, margarin)	2,0 % - 4,0 %
Tej vagy tejpor	30,0%, 3,0%
Cukor	1,5 % - 2,5 %
Víz*	52,0 – 54,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasznál –e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat

Tönköly búzalisztből készült tejes tésztából készült termékek

Nyersanyagok	Az MÉ szerinti és technológiai határértékek
Lisztek (búza, rozs, Graham, stb.)	Gyártmánylap szerint A technológiai tapasztalatok alapján az ideális arányok: a tönköly liszt aránya az összes lisztre vonatkoztatva 40 – 60%.
Tönköly lisztek	
Élesztő	3,0 – 5,0 %
Só	1,0 – 1,5 %
Zsiradékok (vaj, margarin)	2,0 % - 4,0 %
Tej vagy tejpor	30,0%, 3,0%
Cukor	1,5 % - 2,5 %
Víz*	52,0 – 54,0 %
Élelmiszeradalékok	opcionális, a gyártó dönti el, hogy felhasznál –e a termékeinek előállításához élelmiszeradalékokat

GYÁRTÁSTECHNOLÓGIA

Nyersanyagok előkészítése:

Előkészítés általános műveletei	
Liszt	mérés, szitálás, hőmérséklet beállítás
Víz	mérés, hőmérséklet beállítás
Élesztő	mérés, szuszpendálás (ha indokolt)
Só	mérés, oldás (ha indokolt)
Zsiradékok	mérés, hőmérséklet beállítás
Cukor	mérés, oldás (ha indokolt)
Tej	mérés, hőmérséklet beállítás
Tejpor	mérés (szuszpendálás)

TÉSZTAKÉSZÍTÉS

A termékcsoport tésztái készülhetnek:

- közvetlen tésztakészítéssel,
- közvetett, kovászos tésztakészítéssel,
- hosszú érlelésű technológiával,
- starter kultúrák tésztakészítéssel,
- érett tésztára dagasztással.
- a tészták egyes összetevőit a dagasztás közben adagolják (zsiradék)

Tészta technológiai mutatói:

Tészta összetétele: gyártmánylap szerint

Tészta sűrűsége: A teljes tészta egy viszonylag kemény tészta. A tészta sűrűségének megválasztásakor figyelembe kell venni, a liszt minőségi értékeit, az üzemben alkalmazott technológiát, a feldolgozás gépesítettségét, és a kelesztési eljárást (pl. fagyasztás).

Tészta hőmérséklet: a tészták hőmérséklete a technológiák függvényében 20 – 28 C fok között változhat. A hosszú érésű technológiáknál a tésztákat hideg vízzel készítik, illetve hűtött helyen (6 -12 C fok) érlelik. A termékek készülhetnek fagyasztásra is, ilyenkor is hideg tésztát készítenek.

Tészta érési ideje: több technológiai eljárást is alkalmaznak:

- | |
|---|
| - érlelés nélkül, azonnal feldolgozzák a tésztát |
| - optimális érettségi állapotú tésztát dolgoznak fel |
| - a tésztát hűtött környezetben 1 - 3 órán át érlelik |
| - a hideg tésztát hűtött környezetben 3 – 12 órán át érlelik. |

Kovászos eljárásnál az alábbi technológiai eljárásokat alkalmazzák

- 100 -120 %-os sűrűségű élesztős kovászt készítenek, kb. 4-6 órát érlelik, majd erre dagasztják a tészta többi összetevőit, a kovász jellemző nagysága: 20 – 30 %
- 80 – 100 %-os sűrűségű kovászt, hűtött körülmények között 6 – 12 órán át érlelik, majd erre dagasztják a tésztát. Kovásznagyság jellemző értéke 20 - 30 %
- 60 – 80 %-os sűrűségű kovászból kb. 10% -20%-os kovásznagyságot adagolnak.
- élesztő nélküli kovászból 10% -20% -ot adagolnak.
- starterkultúrák kovászból 5 % - 10%-ot adagolnak

A starterkultúrák tésztakészítésénél a cél az aromaanyagok gazdagítása a termékben.

Érett tésztára dagasztásnál:

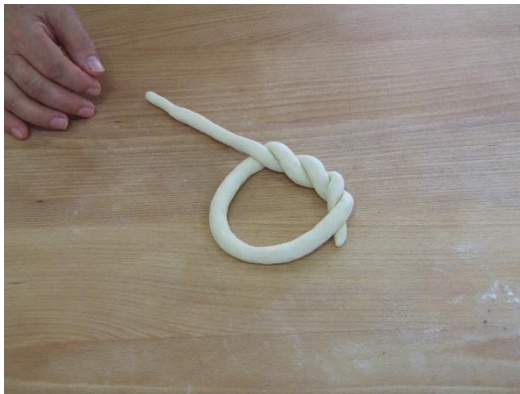
- vagy az előző dagasztásokból magmaradt tésztát használják fel, kb 5 – 10 %-ban,
- vagy célirányosan készítenek egy kb. 1 -2 órás érésű azonos összetételű tésztát.

A cél itt is elsősorban az íz és aromaanyagok gazdagítása, illetve a enzimes és mikrobiológiai folyamatok aktiválása.

Az olajos magvak felhasználásánál alkalmazzák a magvak előzetes beáztatását, melynél a tésztában a felpuhult magvak kevésbé akadályozzák a sikérváz kialakulását, illetve a magvakban kioldódó anyagok feldolgozhatóbb tésztát eredményeznek. A késztermékben is megfigyelhető a magvak puhasága, mivel a tésztában lévő víz kevés lenne, hogy a sütésnél a magvak megfelelően „átfőljenek”, és kiadják magukból az olajtartalmuk egy részét.

Egyéb tejes péksütemények





4, Kelesztés

Hőmérséklet: kb. 20-35 °C eljárástól függően

Idő: 40-45 perc (A tészta technológiai mutatóitól és a körülményektől függően.)

RPT: 75-90%

Vetés előkészítési műveletek:

Tejeskifli	mosdatás	Sós és lisztes francia	vágás
Sóskifli	mosdatás, sózás	Nagykifli	mosdatás
Sóskalács	mosdatás, sózás	Nagykifli, sós	mosdatás, sózás
Császárzsemle	mosdatás	Óriáskifli	mosdatás, sózás
Mexikói	mosdatás	Szegedi vágott	mosdatás, vágás
Fonott mákosok	nedvesítés	Fonott kalácsok	nedvesítés

5, Sütés

Sütési hőmérséklet: 230-260°C

Sütőtér: minden terméknél gőzzel telített.

Sütési idők:

Tejeskifli, sóskifli, fonott és kerek kismákos, mexikói, sóskalács, mexikói, császárszemle, sós és lisztes francia	13-15 perc
Nagykifli, fonott nagymákos	16-18 perc
Óriáskifli, szegedi vágott	18-20 perc
Fonott kalács 250g	20-22 perc
Fonott kalács	24-28 perc

A termékek egyszerű egyszakaszos sütési eljárással sülnek meg.

Kisütésnél a termékek felületét mosdatni kell.

6, Késztermékek kezelése

Műveletei: hűtés, tárolás, csomagolás, szállítás.

A termékek a sütőlemezeken hűlnek ki.

A késztermékek minőségi ellenőrzése és szállítása kizárólag teljesen kihűlt állapotban történhet.

A késztermékeknek minden esetben meg kell felelniük a Magyar Élelmiszerkönyv, illetve a gyártmánylapokon meghatározott előírásoknak.

Csak olyan termék hozható forgalomba, amely ezeknek az előírásoknak megfelel.





**Megnevezés:**

A termékek megnevezésének tartalmaznia kell a termék nevét és névleges tömegét,
pl.: Nagykifli, sós 100g

Forgalomba hozatal:

A teljes tésztából készült péksüteményeket – a csomagolt termékek kivételével – csak a gyártás napján lehet forgalomba hozni.

TOJÁSSAL DÚSÍTOTT TÉSztÁBÓL
KÉSZÜLT
FINOM PÉKÁRUK



Ajánlott összetétel

Briós tészta

BL 55 liszt	gyártmánylap szerint
Élesztő	3-5,0 %
Só	0,8 -1,0 %
Margarin, Vaj	10,0-18,0%
Cukor	10,0-15,0 % %
Tejpor	3,0 % vagy
Tej	30%
Tojás	1,0- 2,0 db / kg liszt
Folyadék	15 - 50,0 % (

1, Nyersanyagok előkészítése

Liszt	mérés, szitálás, hőmérséklet beállítás	Cukor	mérés, oldás
Élesztő	mérés, szuszpendálás	Tejpor	mérés,
Só	mérés, oldás	Tojáslé	mérés,
		Víz	mérés, hőmérséklet beállítás
Margarin	mérés, hőmérséklet beállítás	Mazsola	mérés, mosás, áztatás

2, Tésztakészítés

A kevert kuglóf tésztájának készítésekor közvetett, kovászos eljárást és krémkészítést is alkalmazunk. A kovászkészítés célja ebben az esetben elsősorban nem a savtermelés, hanem az élesztőgombák szaporítása.

Kovász technológiai mutatói:

Kovásznagyság: 60%, kovász sűrűség: 70%, kovászb adagolt élesztő: az összes élesztő a kovászbba kerül, Kovász érési ideje: 1 óra, kovász hőmérséklete: 28-30 °C.

A tésztakészítés három szakaszból áll:

1, Kovászkészítés, érlelés,

2, Krémkeverés,

3, Dagasztás (kovász + krém)

A krémkészítésnél a margarint, cukrot, tejport, sót és a tojást habosra keverjük, majd a maradék lisztet ebbe a krémbe keverjük bele.

Dagasztáskor összekeverjük a beérett kovászt, a krémet, az áztatott mazsolát valamint a maradék vizet. Lágy tésztát dagasztunk, amit kb. 30-40 percig érlelünk.

A kakaós kalács esetében két tésztát kell dagasztanunk. A helyes technológia betartásával külön kell elkészíteni a kakaós és külön a kakaó nélküli („fehér”) tésztareszt.

Ezt a szükséges nyersanyagok mennyiségének elfelezésével érjük el úgy, hogy a kakaót természetesen csak az egyik tésztarészbe dagasztjuk bele.

A termékcsoporthba tartozó tészták elkészítése után, azok vagy dagasztócsészében, vagy lisztezett táblán, csészetakaróval letakarva érnek.

Tésztaérés alatt elvégzendő feladatok:

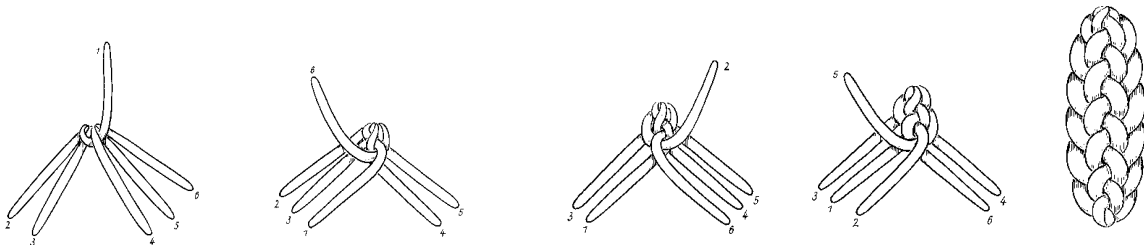
Feladási tömegek és sorrend meghatározása, táblák, feldolgozó gépek és a kelesztő-eszközök előkészítése. Felületi kenőanyag (tojás, kalácsfény) és kenőeszköz (ecsetek) előkészítése.

A sütőlemezek előkészítésénél a lemezeket sütőpapírral kell fedni

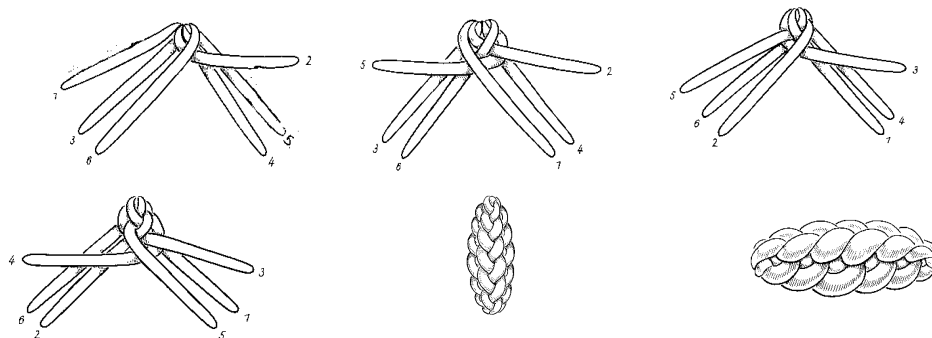
Finom fonott kalács 500g

Feladási tömeg: 560 g, 1 prés tömege: 2,8 kg ($30 / 6 = 5$ db termék)

Az előzőekhez hasonlóan letetett szálakat szintén „hasasra” nyújtjuk, majd 6 szálból a kalácsot megfonjuk. A kalács végeit alaposan összecsípjük, majd sütőpapírral fedett lemezre rakjuk, és tojással vagy kalácsfénnyel lekenjük. Ügyelni kell a fonások számára, illeszkedésére, és a tojásoszás minőségére.



A kalácsot az alábbi fonással is megfonhatjuk. Ezt a fonást nevezzük „ablakos fonásnak”.



4, Kelesztés

Kelesztő berendezésben történik.

Kelesztési hőmérséklet: kb. 26-28 °C

Kelesztési idő: 40-45 perc

RPT: 75-80%

Vetés előkészítési műveletek:

Briósok, cukros kiflik,	tojásosítás, cukrozás,	Puffancs	Tojásosítás,
Molnárka, cipócska	Tojásosítás,	Kelt tekercsek	Tojásosítás, szúrás,
Bukták	Mosdatás, vagy tojásosítás	Kalácsok	Tojásosítás,
Orosházi banán,	Tojásosítás,	Kuglóf	Mosdatás,
Ökörszem	Tojásosítás,	Perc	Tojásosítás,

A második tojásosítás alkalmával is nagyon gondosan kell dolgozni, mivel aanyag tojásosítás miatt a termék esztétikai értéke jelentősen csökken.

A briósok és a cukros kifli felületét a második kenés után - ha a tojás már kissé megszikkadt – cukorral szórjuk meg. A legjobb, ha erre nagy szemű, hófehér dekorációs cukrot használunk. Ha ez nem áll rendelkezésre jó a kristálycukor is.

Az ökörszem második tojásosításánál csak a tésztarészt szabad lekenni, vigyázni kell, hogy túró a tésztarészre ne kerüljön.

A buktákat – mint már az le lett írva – készíthetjük tojásosított és tojásosítatlan felülettel.

A kelt tekercsek felületét a kirepedés megelőzésére 3-4 helyen meg kell szúrni.

5, Sütés

Sütési hőmérséklet: 180-220 °C (Kemencetípustól függően)

Sütési idők:

Kicsi briós, kicsi cukros kifli, molnárka, cipócska, perc,	13-15 perc
Dupla briós, nagy cukros kifli, puffancs, orosházi banán, ökörszem, bukták,	16-18 perc
0,25 kg-os termékek	22-25 perc
0,5 kg-os termékek	28-30 perc
Sütőformában sült termékek esetén + 2-3 perc	

Sütőtér:

Tojásosított felületű termékek sütésénél: SZÁRAZ

Tojásosítatlan termékek sütésénél: GÖZZEL TELÍTETT (pl. kuglóf)

A perecek sütésénél a sütés kétharmadánál a perecek felületét lisztből, sóból és vízből készülő sűrű szuszpenzióval „panccsal” díszítjük.

A termékek egyszerű egyszakaszos eljárással sülnék meg.

6, Késztermékek kezelése

Műveletei: hűtés, tárolás, szállítás

A termékek a sütőlemezekről hűlnék ki.

A késztermékek minőségi ellenőrzése és szállítása kizárólag teljesen kihűlt állapotban történhet.

A késztermékeknek minden esetben meg kell felelniük a Magyar Élelmiszerkönyv, illetve a gyártmánylapon meghatározott előírásoknak.

Csak olyan termék hozható forgalomba, amely ezeknek az előírásoknak megfelel.

Megnevezés:

A megnevezésnek tartalmaznia kell a termék nevét és névleges tömegét.

Pl. finom fonott kalács 250g

Forgalomba hozatal:

A tojással dúsított tésztából készült finom pékárukat – a csomagolt termékeket kivéve – csak a gyártás napján lehet forgalomba hozni.

***Leveles
tésztából készült
finom pékáruk***



FEJEZET TARTALMA, TÉMAKÖREI	
Termékcsoporthoz jellemzése	
Termékcsoporthoz jogszabályi meghatározása	
Termékcsoporthoz jellemző termékei	
Termékcsoporthoz kiemelt vagy hagyományos termékei	
Termékcsoporthoz tésztaösszetételei	
Töltelékek	
Leveles tésztaszerkezet jellemzése	
GYÁRTÁSTECHNOLÓGIA	
Technológiai szakaszok	Jellemző értékeik, műveleteik
Nyersanyagok előkészítése	Előkészítés műveletei
Tésztakészítés	Tészta technológiai mutatói
Tésztafeldolgozás	Tészta és töltelék tömegek, alakítás műveletei
Kelesztés (ha szükséges) Fagyasztás (opcionális)	Technológiai paraméterek (jellemzők) felületkezelési műveletek, hűtés vagy fagyasztás paraméterei, fagyasztva tárolás
Sütés (készre sütés)	Sütés paraméterei (jellemzői) eljárásai
Késztermékek kezelése	Késztermékek hűtése, tárolása, csomagolása, szállítása. Minőségellenőrzés

ISMÉTLÉS (RÁHANGOLÓDÁS)

Tésztakészítési eljárások
Tésztalazítás módszerei
Zsiradékok hatása
Töltelékek
Hűtés, fagyasztás

LEVELES TÉSZTÁBÓL KÉSZÜLT FINOM PÉKÁRUK

Leveles termékek jellemzése:

A termékcsoporthoz tartozó termékek rendkívül változatosak, mind az összetételük, tömegük, ízesítésük, töltelékeik és felületi díszítésük tekintetében.

A leveles termékek legjellemzőbb tulajdonsága a leveles tészta szerkezet, melyet a tészta rétegek közé hajtogatott zsiradékrétegnek a sütés közben kifejtett választó és lazító hatása eredményez.

A termékek készülhetnek édes vagy sós alap ízű tésztából, töltelékkel vagy töltelék nélkül, különböző felületi díszítéssel vagy kezeléssel, és változatos alakokkal.

A termékek töltelékanyagokat nem csak a tésztával burkolva, de felületükön, együtt sütve, vagy utólag töltve, díszítve is tartalmazhatnak.

A leveles termékek készülhetnek teljes kiőrlésű lisztből is. Tésztájuk tartalmazhat olajos magvakat is.

Energiaértékük a magas zsiradéktartalom miatt magas.

Termékcsoporthoz tartozó meghatározása a Magyar Élelmiszertörvény szerint:

A leveles tésztából készült finom pékáruk gabonaőrlemények (általában BL 55 típusú lisztből), só, étkezési zsiradék, víz, szükség szerint dúsító- és élelmiszer-adalékanyag felhasználásával előállított, laza, leveles szerkezetű termékek.

A leveles termékek élelmiszer kategóriáját Európai Unió Parlamentjének és Tanácsának rendelete szabályozza. Ehhez igazodik a magyar szabályozás.

Leveles tészták csoportosítása

Lazítás alapján megkülönböztetünk:

- Élesztős leveles tésztákat (plunder) (vegyes /fizikai és biológiai) lazítás
- Élesztő nélküli leveles tésztákat

Ízesítés szerint:

- édes leveles tészták
- sós leveles tészták

Tésztakészítési eljárás szerint:

- közvetlen téstakészítéssel készült leveles tésták
- közvetett téstakészítéssel készült leveles tésták
- starter kultúrával készült leveles tésták

Zsiradék fajtája szerint:

- vajjal készült leveles tésták, ezeket **VAJAS TÉSTÁNAK** nevezzük
- margarinnal készült tésták, ezeket **leveles téstáknak** nevezzük
- állati zsírakkal készült leveles tésták (tepertős leveles pogácsa, tepertős leveles rúd, stb)
- vegyes zsírakk adagolással készült leveles tésták (ezekben mind állati, mind növényi zsírakkok is felhasználásra kerülnek)

Zsiradékadagolás mennyisége alapján:

- magas zsírakk tartalommal készült leveles tésták (45 - 80%) (**ajánlott zsírakk mennyiségek**)
- alacsony zsírakk tartalommal készült leveles tésták (35 – 45%)
- különlegesen magas zsírakk tartalmú leveles tésták (80-100%) (Magyarországon nem jellemzőek)

A termékcsopott jellemző termékei:

Magyarországon sokáig – az erősen korlátozott termékválaszték miatt – a termékcsopottból a túrós táskát, kakaós csigát, ízes táskát (ízes levelet), búrkifliket és a tiroli réteseket gyártották és forgalmazták.

Emiatt a fenti termékek váltak a legismertebbekké. Ezeket a termékeket nevezhetjük a termékcsopott tradicionális termékeinek is.

Természetesen ezeken a termékeken kívül rendkívül sokféle termék tartozik ebbe a csoportba.

Ebbe a termékcsopottba sorolták a lapos vajast (pacsnit) is. Összetétele alapján nem elégíti ki a leveles termékekre vonatkozó minőségi követelmények zsírakk tartalomra vonatkozó előírásait, de a téstakészítésének speciális jellege alapján, **technológiai okokból tartozik ide.**

A termékcsoporthoz egyik jellegzetes terméke a **croissan** (croissant). A terméket a Franciaországban tradicionális terméknek tekintik, bár szinte pékségenként változik a technológiája.

Ebben a fejezetben néhány Franciaországból származó tésztaösszetételt, és technológiát is ismertetünk. Egyes kutatások szerint a termék a magyar rongyos kifliből eredeztethető.

A termékcsoporthoz nincs Élelmiszerkönyv szerinti kiemelt terméke

Termékek	Változatok	Jellemző késztermék tömegek
Leveles pogácsák	sajttal szórt, magvakkal szórt, burgonyás, stb	20 g – 120 g
Leveles rudak	sajttal szórt, magvakkal szórt, burgonyás, stb	20 g – 120 g
Hasék	sajtos, gyümölcsös, káposztás, stb	20 g – 120 g
Táskák	túrós, csokoládés, lekváros, stb.	30 g – 150 g
Búrkiflik	diós, mákos, stb.	30 g - 150 g
Csigák	kakaós, fahéjas, diós, vaníliás, stb.	20 g – 150 g
Rétesek	mákos, túrós, gyümölcsös, stb.	30 g – 150 g
Croissanok (croissant)	sajtos, csokoládés, lekváros, stb.	20 g – 120 g
Papucskok	túrós, csokoládés, lekváros, stb.	30 g – 120 g
Párnák	túrós, csokoládés, lekváros, stb.	30 g – 120 g
Formában sült egyedi alakú termékek	túrós, csokoládés, lekváros, krémekkel töltött, stb.	30 g -120 g
Masnik	sajttal szórt, magvakkal szórt, burgonyás, stb	10 g – 120 g
Snack jellegű termékek (leveles aprósütemények)	sajttal szórt, magvakkal szórt, burgonyás, stb	ömlesztve, tömegre kimérve
Rongyos kifli	---	30 – 40 g
Pacsnik (lapos vajás)	---	25 – 35 g

A termékcsoporthoz termékeinek besorolásánál az alábbi előírást be kell tartani:

rongyos kifli

leveles rúd

leveles pogácsa

„ízésítés megnevezése” leveles pogácsa

„ízésítés megnevezése” táska

„ízésítés megnevezése” búrkifli

„ízésítés megnevezése” csiga

„ízésítés megnevezése” leveles rétes

LEVELES TERMÉKEK ÖSSZETÉTELE

A termékekre (a különleges rongyos kifli, és a különleges lapos vajás pacsnik kivételével) NINCS KÖTELEZŐEN ALKALMAZANDÓ TÉSZTAÖSSZETÉTEL.

Minden esetben az élelmiszert előállító üzem **GYÁRTMÁNYLAPJÁN** szereplő **TÉSZTAÖSSZETÉTEL** a kötelező előírás.

Fontos, hogy ez az összetétel NEM MONDHAT ELLEN AZ ÉLELMISZERKÖNYV ELŐÍRÁSAINAK.

A leveles termékek meghatározásánál a késztermék bélzetének szárazanyag tartalmára alacsony minimális zsiradék tartalmat állapítottak meg. Ez a szabályozás az EU rendeletével azonos. Ezt az értéket az Unió országaiból összegyűjtött adatok alapján határozták meg. Alacsony zsiradéktartalommal megfelelő minőségű leveles szerkezet nem biztosítható. Emiatt a tésztaösszetételek az ajánlott zsiradékadagolásoknál, **TECHNOLÓGIAI HATÁRÉRTÉKEKET** tartalmaznak.

Édes leveles tészták (élesztős):

Nyersanyagok	Élelmiszerkönyv szerinti előírások alapján	Helyes technológiailag indokolt értékek
Liszt	Gyártmánylapok szerint	Gyártmánylapok szerint
Élesztő	1% - 5%	1% - 5%
Só	0,8 – 2,0 %	0,8 % - 2,0 %
Cukor	5,0% -tól	5,0 % - 15,0 %
Zsiradék (vaj vagy margarin)	30,0 % -tól	40,0 % - 60,0 %
Tej vagy tejpor	0,0 % -tól	0,0 % - 3,0 %
Tojás	0 db vagy felette	0,0 db – 2,0 db
Víz*	nem szabályozott	50,0 % - 70,0 %

*A vízadagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

A termékcsoporthoz készítéséhez alapvetően szükséges anyagokon kívül, szokásosan felhasználható anyagok MÉR szerint:

Álgabonák	Kakaó és csokoládé termékek
Aromák	Maláta, maláta készítmények
Búzaőrlemények és egyéb búzatermékek	Morzsa
Élelmiszer-adalékanyagok	Olajos magvak
Élelmiszerenzimek	Starterkultúra
Ételecet	Sütőélesztő
fűszerek	Szójaőrlemény és egyéb szójatermékek
Étkezési tepertő	Tej és tejtermékek
Étkezési zsiradékok	Tojás és tojás készítmények
Gyümölcsök, gyümölcsképzítmények	Zöldségfélék, zöldségkészítmények
Húskészítmények	
Ivóvíz	

1950-es évektől az 1980-as évekig a szocialista gazdálkodás központi szabályozása miatt, az alábbi kötelező anyagnormák voltak érvényben: 1000 db túrós táskák (73g) előállításához	BL 55 liszt	26,6 kg
	Élesztő	5,0 %
	Só	0,8 %
	Margarin	56,0% (összesen)
	Cukor	8,0 %
	Tejpor	3,0%
	Tojás	1,0 db / kg liszt
	Ecet	0,5 %
	Víz	54,0-58,0%

Sós ízű élesztős leveles tészták

Nyersanyagok	Élelmiszerkönyv szerinti előírások alapján	Helyes technológiailag indokolt értékek
Liszt	Gyártmánylapok szerint	Gyártmánylapok szerint
Élesztő	1% - 5%	1% - 5%
Só	maximum 3,5 %	2,0 % - 3,5 %
Cukor	0,0% -tól	0,0 % - 5,0 %
Zsiradék (vaj vagy margarin)	30,0 % -tól	40,0 % - 60,0 %
Tej vagy tejpor	0,0 % -tól	0,0 % - 3,0 %
Tojás	0,0 db vagy felette	0,0 db – 2,0 db
Víz*	nem szabályozott	50,0 % - 70,0 %

*A vízádagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

Élesztő nélkül készült leveles tészta:

Nyersanyagok	Édes tészta	Sós tészta
Liszt	Gyártmánylapok szerint	Gyártmánylapok szerint
Só	0,8 – 2,0 %	2,0 % – 3,5 %
Cukor	5,0 % - 15,0 %	0,0 % – 5,0 %
Zsiradék (vaj vagy margarin)	50,0 – 80,0 %	50,0 % – 80,0%
Tej vagy tejpor	0,00 – 3,0 %	0,0 – 3,00%
Tojás	0,0 – 2,0 db	0,0 – 2,0 db
Víz*	50,0 % - 70,0 %	50,0 % - 70,0 %

A vízadagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

Jól látható, hogy az élesztő nélkül készült leveles tésztáknál a zsirékadagolást emelni kell, hogy a biológiai lazítás hiányát a sütéskor a zsiradékból felszabaduló vízgőz pótolja.

A tésztába dagasztáskor kerülő és a hajtogatáskor felhasználásra kerülő zsiradék arányát két féle módon határozhatjuk meg:

Pl. 50% össze zsirékadagolás esetén:

Az összes felhasználásra kerülő zsiradékra vonatkoztatott arányok alapján. Pl. 100 kg liszt esetén 50% zsiradék = 50kg. Ennek a 10%-a dagasztáskor a tésztába kerül, $50\text{kg} * 10\% = 5,0\text{ kg}$ Az 50 kg zsiradék 90%-ka hajtogatással kerül a tésztába. $50\text{ kg} * 90\% = 45\text{ kg}$ hajtogatás	A felhasznált lisztre vonatkoztatott zsiradék elosztás alapján. Pl. 100 kg liszt esetén 50% zsiradék = 50kg. Lisztre számítva 5% dagasztáskor a tésztába kerül. $100\text{ Kg liszt} * 5\% = 5\text{ kg}$ Lisztre számítva 45% zsiradék hajtogatásra kerül. $100\text{ kg liszt} * 45\% = 45\text{ kg}$
--	---

A zsirékmennyiség megválasztásánál figyelembe kell venni:

- A tésztarétegek kívánt számát a termék bélzetében,
- az előállítandó leveles termék jellegét.

A zsirékmennyiség alapján kell meghatározni a hajtogatások számát.

A zsiradékmennyiség hatását mutatják az alábbi képek:



Hajtogatáshoz felhasznált zsiradék mennyiségek összehasonlítása

Az alábbi zsiradéklépcső elkészítésekor az alaptésztába lisztre számítva 5 % zsiradék került.

Behajtogatott zsiradék mennyisége %-ban	Termék keresztmetszete
25%	
35%	
45%	

50%	
60%	
80%	

Croissant recept (francia)

	%
BL55	100,0
Víz	20,0
Tej	20,0
Élesztő	4,0
Só	2,0
Vaj	3,0
Húzóvaj	44,0
Tojás	4,5 (1 db/kg liszt)
Cukor	10,0

Töltelékek jellemző nyersanyagai:

Túrótöltelékek	
Túró	100%
Cukor	15 %-25%
Citromhéj (vagy citrusfélék héja)	0,5 -1,0 %
Vanillincukor (vanília kivonat, vagy aroma)	0,5% - 2,0 %
A túró savótartalmának megkötésére: búzadara, léköttő, feltárt keményítő, krémporok, stb.	10 -15 % (felhasználási javaslat szerint)

Mazsola vagy gyümölcsök	5,0 % – 10,0%
Keverékek túrótöltelékhez	Felhasználási javaslat szerint
Főzött krémek	Próbasütések szerint
A szerzők véleménye szerint a túrótöltelék készítéséhez friss túrót kell felhasználni. A túrópótló töltelékkeverékek, vagy imitátumok kényelmi szempontból használhatóak, de a túró töltelék jellegét nem tudják teljes mértékben pótolni.	
Kakaó alapú töltelékek	
Kakaópor	100%
Cukor (porcukor)	200 % - 500%
Vanillincukor (vanília kivonat, vagy aroma)	1,0 – 2,0%
Édes morzsa (morzsa)	10 – 20%
Krémporok, krémek	Felhasználási javaslat szerint.
Csokoládé, vagy kakaós bevonó darabok	5,0 – 20 %
Forgalmaznak kész, előre bekevert töltelégeket is. Ezek felhasználása a termék specifikációja alapján történhet.	

Dió vagy máktöltelékek	
Dió, mák	100%
Cukor	80 – 100%
Citrom (vagy citrusfélék héja)	1 – 2%
Vanillincukor (vanília kivonat, vagy aroma)	1 – 2 %
Édes morzsa	20 – 40%
Mazsola vagy gyümölcsök	5 – 10%
Krémporok	felhasználási javaslat szerint
Forgalmaznak kész, előre bekevert töltelégeket is. Ezek felhasználása a termék specifikációja alapján történhet	

Gyümölcsíz vagy dzsemek	
Gyümölcsíz, dzsemek, lekvárok	A sütési próbák és a termék jellegétől függő mennyiségben kg/db termék
Morzsa, vagy lé kötő	opcionálisak, a lekvárok tulajdonságainak megfelelően

Gyümölcstöltelékek	
Gyümölcsök	100%
Cukor	0,0 -20%
Citrom (vagy citrusfélék héja) és leve	opcionális
A gyümölcsök levének megkötéséhez morzsa, lékötő, vagy krémporok, esetleg zselésítő anyagok	felhasználási javaslat szerint

Forgalmaznak kész, feldolgozott, zselésített töltelégeket is. Ezek felhasználása a termék specifikációja alapján történhet

Főzött krémtöltelékek	
Főzhető krémporok (pudingpor)	Felhasználási javaslat és próbasütések szerint.
Víz vagy tej	
Cukor	
Ízesítő anyagok	

GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI SZAKASZOK ÉS JELLEMZŐ ÉRTÉKEIK

Technológiai szakaszok	Jellemző értékeik, műveleteik
Nyersanyagok előkészítése	Előkészítés műveletei
Tésztakészítés	Tészta technológiai mutatói
Tésztafeldolgozás	Tészta és töltelék tömegek, alakítás műveletei
Kelesztés (ha szükséges) Fagyasztás (opcionális)	Technológiai paraméterek (jellemzők) felületkezelési műveletek, hűtés vagy fagyasztás paraméterei, fagyasztva tárolás
Sütés (készre sütés)	Sütés paraméterei (jellemzői) eljárásai
Késztermékek kezelése	Késztermékek hűtése, tárolása, csomagolása, szállítása. Minőségellenőrzés

NYERSANYAGOK ELŐKÉSZÍTÉSE

Előkészítés általános műveletei	
Liszt	mérés, szitálás, hőmérséklet beállítás
Víz	mérés, hőmérséklet beállítás (ha szükséges fagyasztás)
Élesztő	mérés, szuszpendálás (ha indokolt)
Só	mérés, oldás (ha indokolt)
Zsiradékok	mérés, hőmérséklet beállítás
Cukor	mérés, oldás (ha indokolt)
Tej vagy tejpor	mérés,
Tojás	mérés, előírások szerint

A leveles tésztából készült termékek technológiájának egyik legfontosabb jellemzője a

HIDEG TÉSZTAVEZETÉS.

A tészta ideális hőmérséklete: 15 – 20 C fok.

Ezért a nyersanyagokat (kiemelten a hajtogatóhoz használt zsiradékot) alacsony hőmérsékleten kell adagolni.

Jellemző, hogy a tésztakészítéshez használ vizet 5-6 fokra hűtik, de ha ez nem elég, a vízből **jégkását** készítenek. A hűtött, vagy fagyasztott termékeket készítő üzemeknél klímatisztított légtérben a liszt hőmérsékletét is alacsonyan tudják tartani, illetve egyes helyeken a tésztakészítésnél hűtött CO₂ gázt adagolnak.

TÉSZTAKÉSZÍTÉS

A leveles tészták készítése több szakaszból áll.

Leveles, húzó vagy hajtogató zsiradékok (vaj, margarin) felhasználása esetén	Teavaj vagy sütőmargarin felhasználása esetén
1. Alaptészta készítése, 2. Húzó zsiradék (vaj, margarin) behajtogatása a tésztába.	1. Alaptészta készítése, 2. Zsiradék + liszt keverék elkészítése (begyúrása), hűtése (kifagyasztása) 3. Begyúrt zsiradék behajtogatása a tésztába

- érés nélkül, azonnal hajtogatják a tésztát,
- üzemi körülmények között, a tészta érett tulajdonságaiknak kialakulásáig (kb. 20 – 30 perc)
- hűtőben akár 40-50 percig, lelassított érési folyamatokkal

Leveles termékek alaptésztája készülhet közvetlen és közvetett módon is.

Jellemzően KÖZVETLEN eljárást alkalmaznak.

Bizonyos termékek jellegzetes aromás ízének kialakításához készítenek rövid érésű, híg kovászokat, illetve élőkultúrák tartalmazó startereket is felhasználnak.

Ennek a technológiának a célja:

- íz és aromaanyagok termelődésének elősegítése (nem savanyítási célú)
- az érési folyamatok alatt lejátszódó enzimes és kolloid folyamatok hatására a sikérváz szívóssága csökken, és jól nyújtható térhaló alakul ki.

Ugyanezen célból használnak inaktív élesztőkészítményeket is.

A tészta nyújthatóságának növelésére alkalmazzák még azt, hogy a sőt csak a dagasztás végén, harmadik harmadában adagolják a tésztához, hogy a szabadabb vízfelvétel, és az aktívabb enzimek hatására kapjanak tágulékony sikérhálót.

A hajtogatás műveletei is beletartoznak a tésztakészítésbe, hiszen a leveles tésztába a zsiradék a hajtogatással nyersanyagként kerül a tésztába, még ha nem is alkot az alaptésztával homogén egységet, hanem választóanyagként különíti el az egyes tésztarétegeket.

Alaptészta előformázása „lóhere” formára	
Tészta nyújtása	

Zsiradék burkolása	
	
	
	

A margarinnak az alaptésztába való **hajtogatásával kettős célunk van:**

- Az egyes tésztarétegek elválasztása egymástól, a sokrétegű leveles szerkezet biztosítása,
- A zsiradék víztartalma a sülés során gőzzé alakul, amelynek megnövekedett nyomása, megemeli az egymáson fekvő tésztarétegeket, ezzel fizikai lazítás jön létre.

A hajtogatási műveletek között **CÉLSZERŰ** hűtött körülmények között a tésztát pihentetni.

Ennek során a tészta szerkezet rendeződik, alkalmassá válik az újabb nyújtásra, és egyenletesebb, szakadásmentes vékonyodásra.

A zsiradék nem csak az üzem hőmérsékletétől olvadhat meg, de a nyújtás nyomóhatása miatt is elasztikussá válhat. A hűtéssel a kristályszerkezete visszasilárdul, rendeződik. A hideg zsiradék sokkal kisebb mértékben képes a tésztába szívódni.

A hajtogatások számától függ a termék bélzetének leveles szerkezete.

Az alábbi képeken a különböző hajtogatási variációk hatását mutatjuk be.

A tészták egységesen 5% sütőmargarint és 50 % hatogató zsiradékot tartalmaztak.



X ábra hajtogatási lépcső

Hajtogatások	Bélzetek
1 szimpla	
1 dupla	
1 szimpla + 1 dupla	

2 szimpla + 1 dupla	
2 szimpla + 2 dupla	
2 szimpla + 3 dupla	

Jól látható, hogy a kevesebb hajtásnál a szerkezetben a tésztarétegek vastagok. Ha túl sok a hajtogatás, a szerkezet elveszíti leveles jellegét, és inkább kelt tésztára hasonlít.

A lapos vaj tésztakészítésénél a nyersanyagokból – a zsiradék kivételével – hideg, lágy tésztát készítünk, majd érlelés nélkül, a tésztát kinyújtjuk, a fagyott zsiradék felét ráreszeljük, majd egy szimpla hajtást végzünk. Ekkor a zsiradék másik felét is ráreszeljük, és újból hajtjuk.



A rongyos kifli tésztakészítésénél, szintén zsiradék nélküli tésztát készítünk, majd erre a tésztára kis csomókban helyezzük fel a zsiradékot, és így hajtogatjuk.



Tésztafeldolgozás

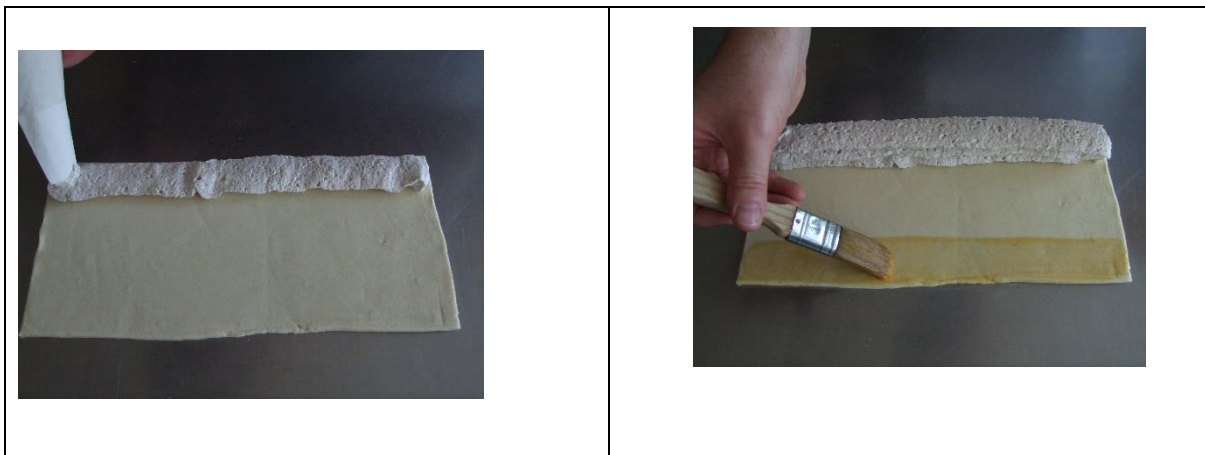
Jellemző tészta és töltelékarányok (nem kötelező, csak tájékoztató értékek):

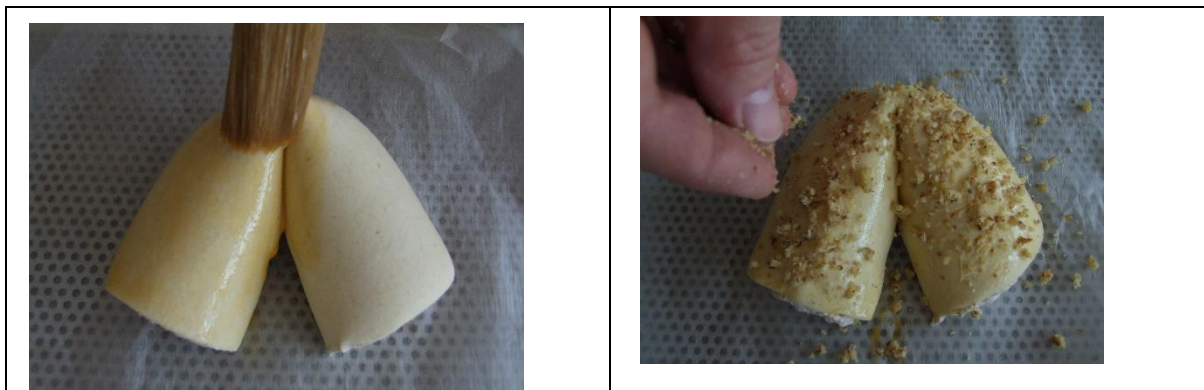
A tészta és a töltelék arányát a gyártó szabja meg, kereskedelmi (vevői igények), gazdasági szempontok alapján. Ezt az arányt a gyártmánylapon rögzíti.

Például:

Termék	Tészta tömeg	Töltelék tömeg	Összesen	Sülési+hűlés veszteség kb.
Túrós táska 100g	80g	40g	120g	20g
Ízes táska (levél) 100g	90g	30g	120g	20g
Kakaós csiga 100g	90g	30g	120g	20g
Búrkiflik 100g	80g	40g	120g	20g

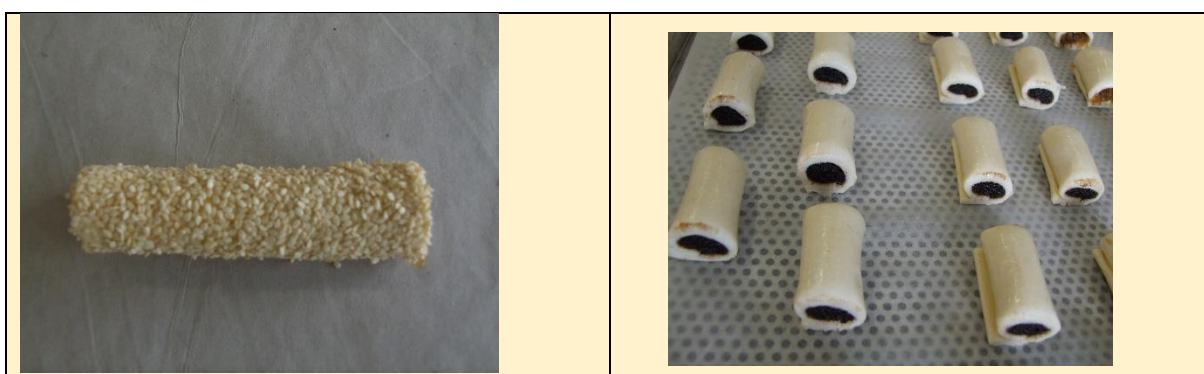
A búrkifli készülhet dióhab töltelékkel is.





Hasék

Kis tömegű, termékek, melyek a betöltött búrrudakból készíthetők.

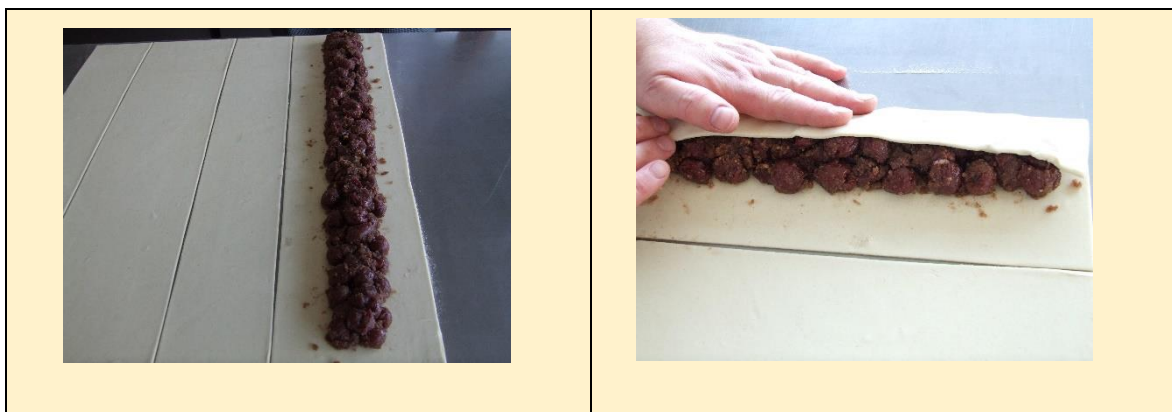


Tirol-i rétesek (túrós, mákos, almás, meggyes)

Hagyományos módszer: A tészta levelet kinyújtják, majd téglalapra vágják. A lapok széléről kb. 2 cm-es csíkot levágják, ezzel kell majd a felületet díszíteni.

A felvágott lapokat nedvesítjük, a töltelék csíkjait a közepükre helyezik, majd a tésztával – mindkét oldalról ráhajtván beburkolják. Az előzőleg levágott tésztacsíkokat kinyújtják, majd a rétes felületére hullámvonalban felrakják. A rétest kissé meghúzával sütőlemezre rakják. A rétes a hagyomány szerint tojásosított felületű, de gyakran tojásosítás nélkül gyártják.

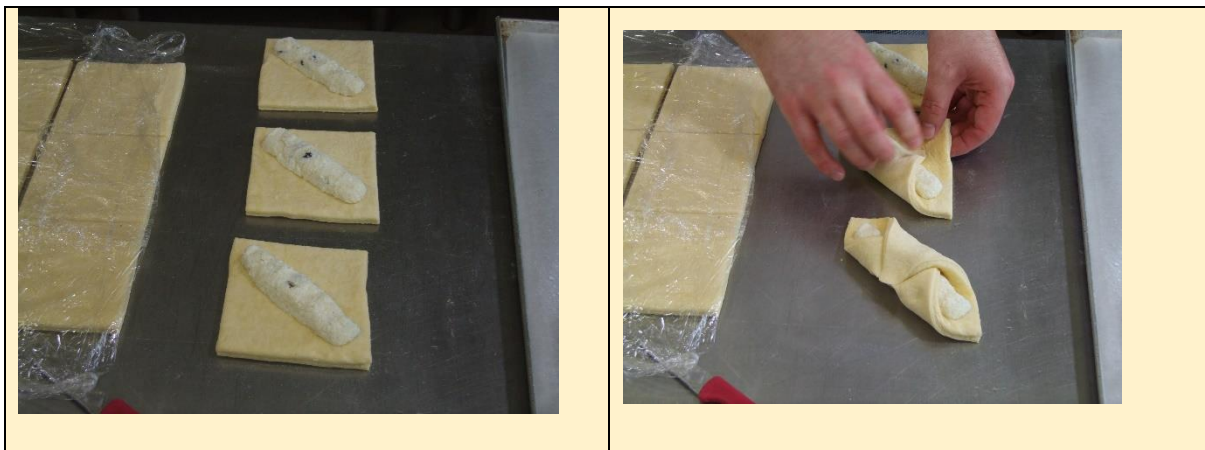
Variáció: A felületet hálós tészta réteggel díszítik.





Papucsok (túrós, mákos, vaníliás, stb.)

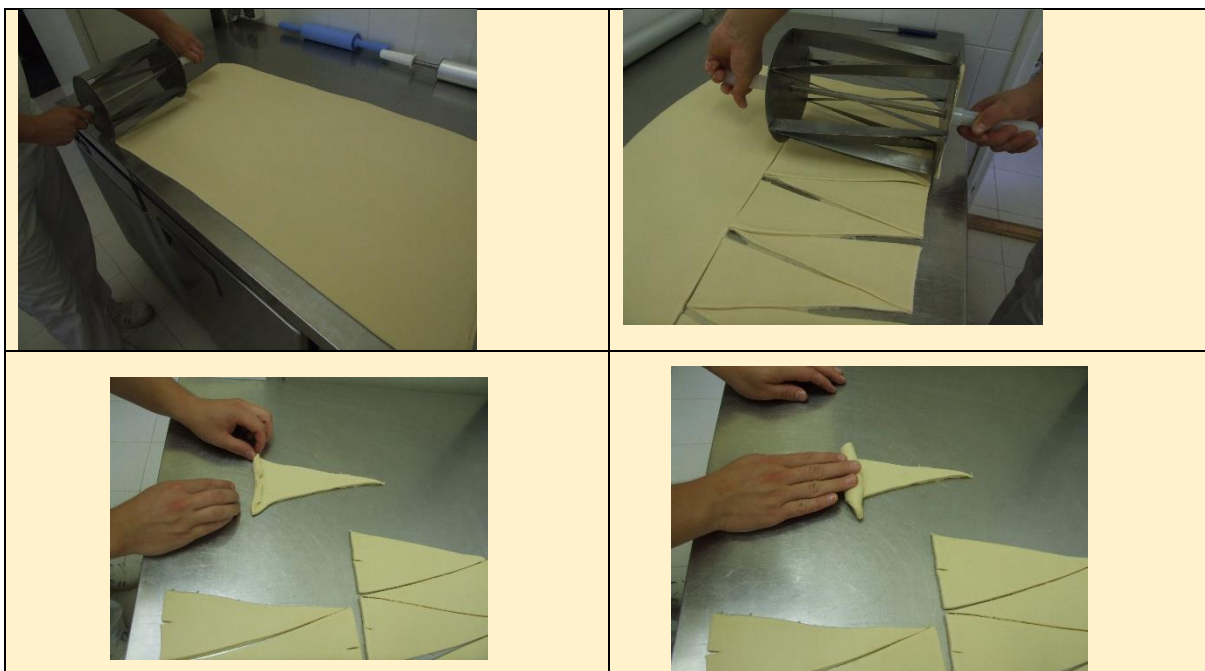
A túrós táskával azonos módon felvágott és betöltött tésztalapok két szemben lévő csücskét egymásra hajtjuk és lezárjuk. A megformázott tésztdarabokat sütőlemezre elrakjuk. A feldolgozás történhet töltelék nélkül is, a termék két nyitott végét majd sütés után töltik vanília krémmel.



Croissant, töltött vagy töltetlen (sajtos, csokoládés, stb.)

Tészta tömeg: 55g töltelék tömeg: 20-30g)

A kinyújtott tésztát kb. 10-12 cm hosszú alaplappá és 15-18 cm magasságú háromszögekké vágjuk (erre szolgálnak a croissant vágók), - ha a termék töltött akkor a tölteléket az alsó kivágott lap szélesebb végére rakjuk - majd a tésztát a kiflihez hasonló módon (de sokkal kíméletesebben) felsodorjuk. A töltetlen terméket a kiflihez hasonlóan – két végét behajlítva rakjuk el, a töltött termék egyenes marad.





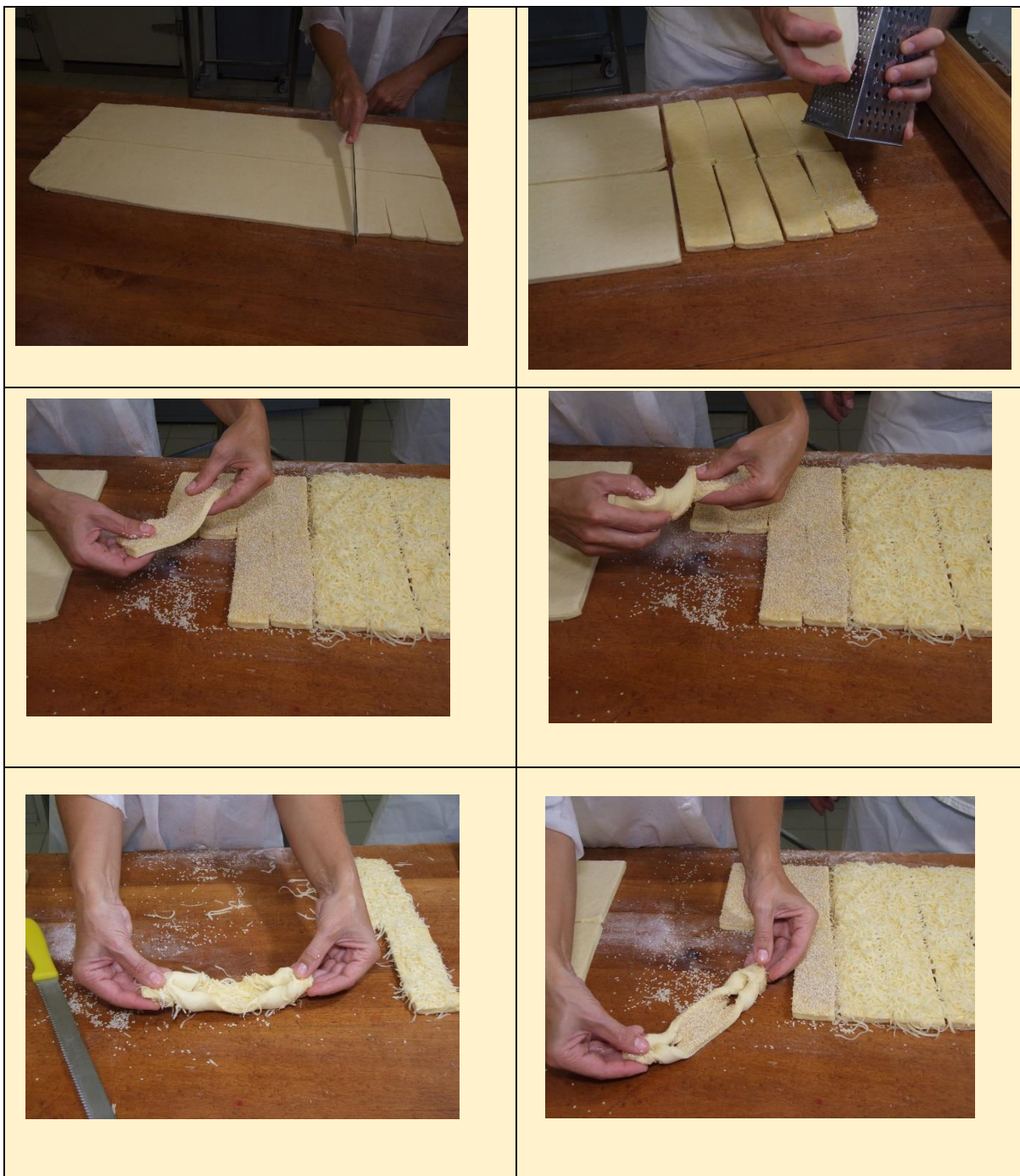
Leveles pogácsák

A behajtogatott tésztát kb. 1,5 cm vastagra nyújtjuk, majd a felület keresztirányú barázdálása után pogácsaszaggatóval kiszaggatjuk, tojással lekenjük, és sütőlemezre elrakjuk. Célszerű a tésztát feldolgozás előtt hűtőben dermeszteni.



Leveles rudak

Sajttal szórt leveles rúd, magvakkal szórt leveles rúd, paprikás magvas leveles rúd,
A behajtogatott tésztát kb. 1 cm vastagságúra nyújtjuk, felületét tojásosozzuk, reszelt sajttal megszórjuk, majd kb. 2,5*12 cm-es téglalapokra vágjuk és sütőlemezre elrakjuk. Célszerű a kinyújtott tésztát, a felvágás előtt hűtőben fagyasztani, így sokkal szabályosabb alakú termékeket lehet kivágni, és a tészta a kelesztés alatt is jobban tartja a formáját.
Variációk: csavart leveles rudak, töltött leveles rudak (pl. pizzás, spenótos).



Teljes kiőrlésű liszttel készült leveles termékek

A termékcsoporthoz készíthető teljes kiőrlésű búzaliszt felhasználásával is. A könyv elkészültekor a péksüteményekre és a finom pékárukra nincs olyan szabályozás, amely a teljes kiőrlésű megnevezés használatát szabályozza. A technológiai tapasztalatok alapján a **teljes kiőrlésű búzaliszt maximális aránya** a leveles termékekénél: **50%**. A teljes kiőrlésű termékek jól kombinálhatóak olajos magvakkal.



Leveles termék variációk

A leveles tészta tulajdonságai, és a termékcsoporthoz viszonylag tág szabályozása lehetőséget ad a termékek fejlesztésére. Alak- és töltelék változtatásokkal egy jól kidolgozott összetételű tészta sok lehetőséget biztosít a termékínálat bővítésére.

Az alábbi képeken ezeket a variálhatóságokat mutatjuk be.





Töltött, díszített leveles termékek

A leveles termékek készítésénél a töltelékanyagok egyben díszítő anyagnak is szolgálhatnak. A túrótöltelékek, krémtöltelékek, gyümölcsök együtt is sülnének a tésztákkal, de a kisült termékek is tölthetők és díszíthetők velük.

Kelesztés

Kelesztési hőmérséklet: 24 – 28 C fok (a magasabb kelesztési hőmérséklet kedvezőtlenül befolyásolhatja a tészta szerkezetét. 30 C fok körül a hajtogatóhoz használt zsiradék megolvadhat, a tésztarétegek közül kifolyik, illetve a nyers tészta magába szívhatja).

Hűtött termékek esetén a hőmérséklet 0 C fok és 20 C fok között változhat (A késleltetés idejének függvényében)

Kelesztési idő: 40 -80 percig (hűtött tésztavezetés esetén ez az idő 80 perctől 6 óra között is változhat.

RPT: A páratartalom függ a felület kezelésétől, általában 75- 85 % között az ideális.

Fagyasztás

A leveles termékek az egyik leggyakrabban fagyasztott termékcsoporthoz tartoznak. A tészta tulajdonságai, és a közé hajtogatott zsiradékrétegekre a fagyasztás a legkevésbé gyakorol káros hatást. A zsiradékokra a hűtés kedvező hatású. A feldolgozás alatt plastikussá váló zsiradék kristályszerkezete visszafagyva rendeződik. A vékony tésztarétegek hamar átfagynak, így a fagyáskor kikristályosodó vízjég a kevésbé tudtúszerű szerkezetbe rendeződni.

A fagyasztás hőfoka és ideje: a hőmérsékletre a sütőipari termékekre jellemző értékek vonatkoznak.

A fagyás folyamata alatt: - 20 - - 30 C fok. A kiegyenlítő és a tárolás alatt – 18 C fok.

Ideje: a termék tömegétől és keresztmetszetétől függően: 3 perctől 30 percig terjedhet.



A fagyasztás történhet gyorsfagyasztó (sokkoló) szekrényekben, kamrákban, vagy folytonos folytonos fagyasztókban.

Felületkezelések: alkalmazhatunk nedvesítést, tojással kenést, szórásokat.

A croissant esetében a kelesztés enyhén párás légkörben nedvesített felülettel történik, majd a vetés előtt kerül lekenésre tojással.

Túrós táska, ízes táska, búrkifli, rongyos kifli, párnák, papucsok, croissant, lapos vajás,	mosdatás
Leveles pogácsa, sajtos rúd, croissant	tojásozás
Tiroli rétes,	tojásozás, vagy mosdatás,

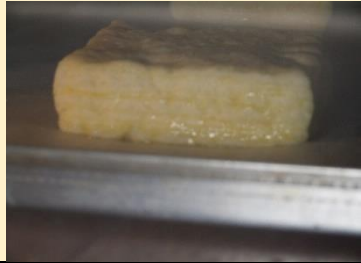
Ezen a műveleteken kívül, számos módon lehet még kezelni a felületeket.

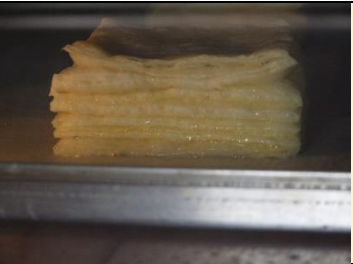
Ezek lehetnek, vágások, különböző szórások, kenések.

Sütés

A leveles termékek jellegzetes szerkezete sütéskor alakul ki. A hajtogatáshoz felhasznált zsiradékból a víz gőz formájában távozik. Ehhez megemeli a tésztarétegeket. A tésztarétegek a sütéskor lejátszódó folyamatok során megszilárdulnak. Az egymástól eltávolodott és megszilárdult rétegek alkotják a bélzetet.

Levelesedés folyamata

Lejátszódó folyamatok	
Leveles tészta vetéskor	
Megkezdődik az átmelegedés, a zsiradék megolvad	
Az élesztőgombák működése felgyorsul, a zsiradékból megkezdődik a víz felszabadulása	

A zsiradékban lévő víz gőzzé alakul, amely megemeli a tésztarétegeket, és az így keletkezett helyen távozik a tésztából.			
Megkezdődik a tésztarétegek megszilárdulnak, a héj (felület) kiszárad, és pirulni kezd.			
A sülési folyamatok befejeződnek, a bélzet megszilárdul. a Bélzet a megolvadt zsiradékot felszívta.			

A leveles termékek jellegzetes szerkezete sütéskor alakul ki. A hajtogatáshoz felhasznált zsiradékból a víz gőz formájában távozik. Ehhez megemeli a tésztarétegeket. A tésztarétegek a sütéskor lejátszódó folyamatok során megszilárdulnak. Az egymástól eltávolodott és megszilárdult rétegek alkotják a bélzetet.

Sütés paraméterei:

Sütési idők:

Az optimális sütési időket sütési próbákkal kell beállítani.

Az alábbi értékek csak tájékoztató jellegűek, a helyes sütési idők beállításához közelítő értéként szolgálnak.

A sütési idő meghatározásánál figyelembe kell venni a töltelék víztartalmát is.

Termék tömege	Sütési idők (kb)
20 g-30 g	5-6 perc
30 -50 g	8 - 13 perc
50g – 80 g	13 – 15 perc
80 g – 100g	16 -18 perc
100g -120 g	18 – 20 perc
120g - 150 g	20 – 22 perc

Az elősütött termékek esetében a gyártó felhasználási utasításait kell betartani.

Sütési hőmérsékletek:

A hőmérsékletek nagyon tág hőmérséklet tartomány között mozoghatnak.

A kemencék vagy sütők nem egységesen közlik a hőt a termékekkel.

A helyes sütési hőmérsékleteket sütési próbák alapján kell meghatározni, és alkalmazni egy adott kemencén vagy sütőn.

Jellemző hőmérséklettartományok:

Édes tészták (táskák, csigák, párnák, rétes, rongyos kifli)	180 – 230 C fok
Sós tészta (sajtos rúd)	220 – 250 C fok

Sütőtér gőzzel telítettsége

Tojásozott vagy kalácsfénnyel kezelt felületű termékek: száraz légtér

Nem tojásozott termékek: gőzzel telített

Egyes termékeknél a gőzadagolás mértéke csekély.

A kisütésnél egyes termékek felületét nedvesíthetjük.

Késztermékek kezelése

Műveletei: hűtés, tárolás, csomagolás, szállítás, esetleg kikészítő műveletek.

A termékek a sütőlemezeken hűlnek ki.

Nagyobb kapacitású üzemekben a késztermékek hűtőberendezésben hűlnek ki.

A fagyasztásra szánt termékeket vagy gyors hűtés után vagy kb. 90 C fokosan mélyhűtik.

Sütés utáni kikészítő, díszítő, töltő műveletek:

Egyes termékeknek csak az „alapját sütjük meg. A töltés és díszítés a kisült tésztán történik. Itt használhatunk: krémet, gyümölcsöket, zselét, stb.



Leveles tésztából készült finom pékáruk minőségi követelményei

A termékcsoportra jellemző általános előírások:

Tömegűrés (csomagolatlan termék esetén)

250 g-nál kisebb névleges tömegű termékek esetén -5%,

250 g-os és annál nagyobb névleges tömegű termékek esetén - 3%

egyedi tömegűrés van megengedve.

Érzékszervi jellemzők

Alak: a termékre jellemző; ne legyen torz.

Felület: aranyárgából vörösesbarnába hajló színű; a termékre jellemző felületű.

Bélzet: laza, leveles szerkezetű, harapáskor vékony lemezekre szétváló;

Íz és szag: a termékre jellemző aromájú; a használt dúsító anyag jól érezhető; ne legyen idegen ízű vagy szagú

Fizikai és kémiai jellemzők:

Késztermék töltelék nélküli részének:

konyhasó tartalom: legfeljebb: 4,0% (sós tésztánál)

zsírtartalom legalább: 20,0%

cukortartalom legalább: 4,5% (édes tésztáknál)

homoktartalom: legfeljebb: 0,04%

Töltelék: A töltelék összetételben, arányban és minőségben feleljen meg a termék gyártmánylapján rögzítettnek.

Megnevezés:

rongyos kifli

„ízesítés megnevezése” táska

leveles rúd

„ízesítés megnevezése” búrkifli

leveles pogácsa

„ízesítés megnevezése” csiga

„ízesítés megnevezése” leveles pogácsa

„ízesítés megnevezése” leveles rétes

A felsorolásban nem szereplő egyéb termékek megnevezéséhez használhatók a hagyományosan ismert terméknevek, valamint a termék jellegét meghatározó nevek is, „leveles” jelzővel. A termék megnevezésében a „vaj” vagy a vajra utaló kifejezés önmagában csak akkor szerepelhet, ha a termék zsiradékként az esetleg felhasznált emulgeátor zsiradékkomponensén kívül csak tiszta vajból származó vajzsírt tartalmaz. Vajra utaló íz-, ízfokozó, aroma- és élelmiszer-adalékanyagok ebben az esetben nem használhatók fel. Amennyiben a vaj mellett

felhasználásra kerül egyéb étkezési zsiradék is, a „vaj” vagy a vajra utaló kifejezés a felhasznált egyéb étkezési zsiradék megnevezésével együtt tüntethető fel a termék megnevezésében, az összetevők csökkenő sorrendje figyelembevételével, például 60% margarin és 40% vaj felhasználása esetén: „termék megnevezése” margarinnal és vajjal. A termék megnevezésében a „túró” és „sajt” kifejezés önmagában akkor használható, ha a termék gyártásához kizárólag az MÉ-1-3/51-1 számú előírásnak megfelelő tehéntúrót, sajtot használtak fel. Amennyiben a „túró” és a „sajt” helyettesítésére az MÉ-1-3/51-1 számú előírásnak nem megfelelő összetevő kerül felhasználásra, a termék megnevezésében a „túró” és a „sajt” kifejezés a felhasznált egyéb összetevő megnevezésével együtt tüntethető fel, az összetevők csökkenő sorrendje figyelembevételével, például 60% növényi zsír és 40% sajt felhasználása esetén: növényi zsíros és sajtos „termék megnevezése”.



TERMÉK

Csigák

Alak: kerek, lapos, csiga alakú **Héj:** leveles szerkezetű, a csigavonal jól látható, aranyhárga **Bélzet:** tulajdonképpen nincs határozott bélzete, töltött, leveles szerkezetű



Tiroli rétesek

Alak: a tészeshez hasonló, hosszúkás, lapos **Héj:** a leveles szerkezetet érzékelteti, szabálytalan, **Bélzet:** leveles szerkezetű, a töltelékkel teljesen körülvéve.



TERMÉK

Croissantok

Alak: egyenes vagy hajlított alakú, **Héj:** aranybarna, a levelesség jól felismerhető, **Bélzet:** leveles szerkezetű, laza, **Íz és illat:** Jellegzetes aromás, a vaj illat és íz dominál.



Leveles termék variációk



Omlós tésztából készült finom pékáruk



FEJEZET TARTALMA, TÉMAKÖREI	
Termékcsoporthoz jellemző	
Termékcsoporthoz jogszabályi meghatározása	
Termékcsoporthoz jellemző termékek	
Termékcsoporthoz kiemelt vagy hagyományos termékek	
Termékcsoporthoz összetétel	
Töltelékek	
Omlós tésztaszerkezet jellemző	
GYÁRTÁSTECHNOLÓGIA	
Technológiai szakaszok	Jellemző értékek, műveletek
Nyersanyagok előkészítése	Előkészítés műveletei
Tésztakészítés	Tészta technológiai mutatói
Tésztafeldolgozás	Tészta és töltelék tömegek, alakítás műveletei
Kelesztés (ha szükséges) Fagyasztás (opcionális)	Technológiai paraméterek (jellemzők) felületkezelési műveletek, hűtés vagy fagyasztás paraméterei, fagyasztva tárolás
Sütés (készre sütés)	Sütés paraméterei (jellemzői) eljárásai
Késztermékek kezelése	Késztermékek hűtése, tárolása, csomagolása, szállítása. Minőségellenőrzés

OMLÓS TÉSZTÁBÓL KÉSZÜLT FINOM PÉKÁRUK

A termékcsoport termékei rendkívül változatosak, mind az összetételük, tömegük, ízesítésük, töltelékeik és felületi díszítésüket tekintve.

Az omlós termékek legjellemzőbb tulajdonsága az omlós tézstaszerkezet, melyet a zsiradék és a liszt összemorzsolásával, vagy keverésével jön létre. A zsiradék hatására vagy egyáltalán nem, vagy csak kis mértékben képződik siker. A késztermék omlós szerkezetében meghatározó a sütéskor megolvadó, a lisztben található keményítőbe beszívódó, és a hűlésnél visszasilárduló (visszadermedő) zsiradék. A zsiradék az omlós tézstáknál lazító anyagnak is tekinthető, hiszen egy liszt és víz keverékből - lazítás nélkül, készült termék bélzete gumyszerű, szívós és rágós, addig a magas zsiradék hatására az omlós termék porhanyós, szinte rágás nélkül is széteshet a szájban. Ennek oka, hogy a zsiradék a termék elfogyasztásakor - a testmeleg hatására, a szájban újra felolvad, ezért érezzük úgy, hogy az omlós termékek fogyasztáskor szinte „szétolvadnak”.

A termékek készülhetnek édes vagy sós alap ízű tézstából, töltelékkel vagy töltelék nélkül, különböző felületi díszítéssel vagy kezeléssel, és változatos alakkal.

A termékek töltelékanyagokat nem csak tézstával burkolva, de felületükön, együtt sütve, vagy utólag töltve, díszítve is tartalmazhatnak.

A termékek készülhetnek teljes kiőrlésű lisztből is. Tézstájuk tartalmazhat olajos magvakat, tejtermékeket, csokoládét, dióféléket, mogyorót, aszalt gyümölcsöket, stb.

Energiatartalmuk a magas zsiradékadagolás miatt magas.

Termékcsoport meghatározása Magyar Élelmiszerkönyv (MÉ) szerint:

Az omlós tézstából készült finom pékárukat gabonaőrleményekből (általában búzafinomliszt, BL 55 típusú lisztből), élesztő, só, étkezési zsiradék, víz, szükség szerint dúsító- és élelmiszer-adalékanyag és egyéb összetevők felhasználásával, jellegzetes technológiával állítják elő. A termékek kissé tömött bélzetű, rugalmatlan, omlós törésű finom pékáruk.

A termékcsoport termékeinél a tézstaszerkezet meghatározója:

- a zsiradék mennyisége, és
- a zsiradék adagolásának módja, és a
- a tézsta alkotók hőmérséklete.

A gyúrt omlós tézstákban a zsiradék rákenődik a lisztszemcsékre, míg a kevert omlós tézstáknál a lisztszemcse ágyazódik bele a többségében zsiradékot tartalmazó krémbe.

A termékekhez alapvetően zsiradékként **vajat, margarinokat vagy állati zsiradékokat használnak**, de készülnek tészták keményített növényi zsiradékokkal, pálmazsírral vagy kókuszszírral is.

A termékcsoportha két Uniós oltalom alá tartozó termék tartozik:

- tepertős pogácsa HKT
- pozsonyi kifli HKT

Ezeknek a termékeknek az összetétele kis mértékű eltérési lehetőségekkel kötött, és tömegük is szigorúbb szabályozás alá tartozik.

A termékcsoporthoz kiemelt termékei: a bejglík.

A termékcsoporthoz Megkülönböztető minőségi jelöléssel ellátott termékei:

- különleges vajas pogácsák
- különleges bejglík.

A termékcsoporthoz alábbi termékeinek megnevezésénél az „omlós” szónak és az ízesítésre utaló szónak szerepelnie kell:

- omlós pogácsa,
- „ízesítés megnevezése” omlós pogácsa
- „ízesítés megnevezése” omlós tekercs
- „ízesítés megnevezése” omlós pite.

A termékcsoporthoz termékei az alábbi tésztakészítésekkel készülhetnek:

- gyúrt omlós tésztából készült termékek,
 - élesztős lazítású gyúrt omlós tészták,
 - kémiai lazítású, vagy lazítás nélküli gyúrt omlós tészták,
 - rétegezéssel lazított gyúrt omlós tészták.
- érlelt omlós tészta felhasználásával készült gyúrt omlós tészták,
- starter kultúra felhasználásával készült gyúrt omlós tészták,
- hosszú érlelésű gyúrt omlós tészták.

- kevert omlós tésztából készült termékek.
- krémkeveréssel fizikai lazítású kevert omlós tészták,
- kémiai lazító anyagokkal és krémkeveréssel lazított kevert omlós tészták.

A termékcsoport jellemző termékei:

- omlós pogácsák (sós, édes)
- tepertős pogácsák (omlós)
- Pozsonyi kiflik
- bejglik,
- tekercsek
- piték
- lepények
- snack jellegű termékek
- omlós teasütemények
- omlós rétesek

Termékek	Változatok	Jellemző tömegek
Omlós pogácsák	sós, édes, sajtos, burgonyás, túrós, magvas, sajttal szórt, magvakkal szórt, káposztás, töltött, stb.	10 g – 100 g
Tepertős pogácsa	Összetétele kötött.	max. 100 g
Liba tepertő felhasználásával készült pogácsa	Libatepertővel készülnek. „Tepertős” jelző nem használható.	20 g - 50 g
Pozsonyi kiflik	Összetételük kötött (mákos, diós)	50g - 60 g
Bejglik	Maghatározott zsiradék – liszt, és tészta – töltelékaránnal készülhetnek. Diós, mákos, gesztenyés, gyümölcsös, stb.	Jellemzően 250 vagy 500g (100g – 500 g között változnak)
Különleges bejglik	Meghatározott arányú vajjal, kötött töltelékarányokkal készülhetnek)	Jellemzően 250 vagy 500g
Tekercsek	A bejgliknél alacsonyabb zsiradék aránnyal és alacsonyabb töltelék aránnyal illetve alacsonyabb	Jellemzően 250 vagy 500g (100g – 500 g között változnak)

	minőségű töltelék összetevőkkel készülnek) Diós, mákos, stb:	
Piték	A tésztarétegek között változatos összetételű és mennyiségű töltelékek lehetnek. Diós, mák, túró, gyümölcsök (ezek variációi), húsfélék, zöldségek, stb. A termékek lehetnek szögletesek, vagy kerek formába sülték is.	30 g – 120 g
Lepények	A töltelék egy tésztaréteg tetején van, a töltelékek nagyon változatosak lehetnek, és felületüket is többféle bevonattal gazdagíthatják.	30 g – 120 g
Snack jellegű termékek	Aprób, kis tömegű, általában ömlesztve, tömegre értékesített sós vagy édes esetleg töltött termékek.	
Gyúrt omlós teasütemények	Linzerek, islerek, stb. Különböző töltelékekkel (jellemzően gyümölcsíz), felületi díszítéssel készülnek. Méretük változó. A kis tömegűeket ömlesztve, tömegre értékesítik.	10 g – 100 g
Omlós rétesek	Magyarországon ritkán gyártott, tömör tésztaszerkezetű, rétes jellegű termékek.	30 g – 100 g
Kevert omlós teasütemények	Paték, nérók, Különböző ízesítéssel és felületi bevonással, díszítéssel, töltéssel készülnek. Jellemzően ömlesztett kiszerezésben forgalmazzák.	

OMLÓS TERMÉKEK ÖSSZETÉTELE

A termékekre (a pozsonyi kifli, tepertős pogácsa, különleges beigli kivételével) NINCS KÖTELEZŐEN ALKALMAZANDÓ TÉSZTAÖSSZETÉTEL.

Az Unió oltalom alatt álló illetve a kiemelt termékek esetében is, csak határértékekkel megszabott kötelező összetételek kerültek előírásra.

Minden esetben az élelmiszert előállító üzem **GYÁRTMÁNYLAPJÁN szereplő **TÉSZTAÖSSZETÉTEL** a kötelező előírás.**

Fontos, hogy ez az összetétel **NEM MONDHAT ELLENT AZ ÉLELMISZERKÖNYV ELŐÍRÁSAINAK.**

Az omlós termékek élelmiszerkönyvi meghatározásánál a késztermék bélzetének szárazanyag tartalmára alacsony minimális zsiradék tartalmat állapítottak meg. Ez a szabályozás az EU rendeletével azonos. Ezt az értéket az Unió országaiból összegyűjtött adatok alapján határozták meg. Alacsony zsiradéktartalommal megfelelő minőségű omlós szerkezet nem biztosítható. Emiatt a tésztaösszetételek az ajánlott zsiradékadagolásoknál, **TECHNOLÓGIAI HATÁRÉRTÉKEKET** tartalmaznak.

Az omlós termékek összetételének meghatározásakor fontos, hogy ismerjük a zsiradékok hatását az omlós termékek szerkezetére. Az alábbi képek a különböző mennyiségű zsiradékok belzetre gyakorolt hatását mutatjuk be.

Zsiradékadagolás mennyiségének hatása a gyúrt omlós tésztából készült termék bélzetére



Zsiradékadagolás	
30 % A tészta szerkezete az omlós tésztákhoz képest laza. Inkább egy tömöttebb kalácstésztához hasonlít.	
40% A szerkezet jellegzetesen omlós, kellően lazított. A termék az élesztős omlós termékkel szembeni igényeknek megfelel.	
50% A tészta szerkezete tömöttebb, sűrűbb. A termék az erősebben omlós igényeknek megfelel.	
60% A bélzet szinte nem is lazult fel, a bélzetben a magas zsiradékadagolás miatt tömör tésztaresz alakult ki. A bélzet inkább linzerre hasonlít.	

A képeken jól látszik, hogy az élesztővel lazított gyúrt omlós tésztáknál az ideális zsiradékadagolás a 35– 50 % között az ideális.

Omlós tészták, édes ízű (élesztős):

Nyersanyagok	Élelmiszerkönyv szerinti előírások alapján	Helyes technológiailag indokolt értékek
Liszt	Gyártmánylapok szerint	Gyártmánylapok szerint
Élesztő	1% - 5%	1% - 5%
Só	0,8 – 1,5 %	0,8 % - 1,5 %
Cukor	5,0% -tól	5,0 % - 15,0 %
Zsír (vaj vagy margarin)	30,0 % -tól	35,0 % - 50,0 %
Tej **	0,0 % -tól	0,0 % - 30,0 %
vagy tejpor	0,0%-tól	0,0 % - 3,0 %
Tojás	0 db vagy felette	0,0 db – 2,0 db
(és /vagy) Tojássárgája	0 db vagy felette	0,0 db – 2,0 db
Víz*	nem szabályozott	0,0 % - 40,0 %

*A vízádagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

** Tej felhasználásánál figyelembe kell venni a tej víztartalmát (kb. 90%) és zsírtartalmát.

Omlós tészták, édes ízű (élesztős) Pozsonyi tészta

Nyersanyagok	Rendelet szerinti összetétel
Liszt	BL 55
Élesztő	0,5%-2%
Zsír (vaj, sertézsír, margarin)	30%-40%
Cukor	10%-18%
Tej**	30% (vagy helyettesítésre ennek megfelelő tejpor)
Tojás	1 db / kg liszt ÉS/ VAGY
Tojássárgája	1 db -3 db/ kg liszt

*A vízádagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

** Tej felhasználásánál figyelembe kell venni a tej víztartalmát (kb. 90%) és zsírtartalmát.

Omlós tészták, sós ízű (élesztős)

Nyersanyagok	Élelmiszerkönyv szerinti előírások alapján	Helyes technológiailag indokolt értékek
Liszt	Gyártmánylapok szerint	Gyártmánylapok szerint
Élesztő	1% - 5%	1% - 5%
Só	2,0 – 3,5 %	2,0 % - 3,5 %
Cukor	0,0% -tól	0,0 % - 3,0 %
Zsiradék (vaj vagy margarin)	30,0 % -tól	35,0 % - 50,0 %
Tej	0,0 % -tól	0,0 % - 30,0 %
vagy tejpor	0,0%-tól	0,0 % - 3,0 %
Tojás	0 db vagy felette	0,0 db – 2,0 db
(és/ vagy) tojássárgája	0 db vagy felette	0,0 db – 2,0 db
Víz*	nem szabályozott	0,00 -10,00 %

*A vízadagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

Tepertős pogácsa

Nyersanyagok	Helyes technológiailag indokolt értékek
Liszt	Gyártmánylapok szerint
Élesztő	5%
Só	2,5%
Sertéstepertő	15-30%
Sertészsír	10%
Tej vagy tejpor	0-30%
Tojás	1 db, vagy 1 db tojássárgája
Víz*	0-10%
Bors	1%
Tejföl	10%

*A vízadagolás mértéke függ: a liszt víz felvevő képességétől, az üzem technológiájától (pl. fagyasztás), a gyártástechnológiától, gépesítettségétől, a termék jellegétől, stb.

GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI SZAKASZOK ÉS JELLEMZŐ ÉRTÉKEIK

Nyersanyagok előkészítése:

Előkészítés általános műveletei	
Liszt	mérés, szitálás, hőmérséklet beállítás
Víz	mérés, hőmérséklet beállítás (ha szükséges fagyasztás)
Élesztő	mérés, szuszpendálás (ha indokolt)
Só	mérés, oldás (ha indokolt)
Zsiradékok	mérés, hőmérséklet beállítás
Cukor	mérés, oldás (ha indokolt)
Tej vagy tejpor	mérés,
Tojás	mérés, előírások szerint

A omlós tésztából készült termékek technológiájának egyik legfontosabb jellemzője a

HIDEG TÉSZTAVEZETÉS.

A tészta ideális hőmérséklete: 15 – 20 C fok.

Ezért a nyersanyagokat (kiemelten a zsiradékokat) alacsony hőmérsékleten kell adagolni.

Tésztakészítés

Az omlós tészta készülhet:

- gyúrással
- keveréssel.

A sütőiparban jellemzően a gyúrt élesztős omlós tésztákból készülnek a termékek.

A gyúrt omlós tészta készítésének műveletei:

- liszt és a hideg zsiradék elmorzsolása,
- a többi nyersanyaggal rövid idő alatt tészta gyúrás

Hideg tésztaössztevők	
A liszt és zsiradék elmorzsolása kézzel	
Liszt és zsiradék elmorzsolása géppel (lassú fordulaton)	
Liszt+zsiradék keverékhez a többi tésztaalkotó hozzáadása	

Tészta gyúrása	
Tészta gyúrás befejezése	
Gyúrt omlós tészta állaga	

Magas zsiradéktartalommal készült (élesztő nélküli) omlós tészta szerkezete:



Alkalmaznak még egyéb eljárásokat is:

- az omlós tésztát többszöri rétegzésével („hajtasával”) vékony lamelás szerkezet alakítható ki. Ez az eljárás a krékek készítésére jellemző. A művelet akár 5 x is megismételhető.



- a tészta készítéséhez vagy az előző tésztafeldolgozásából megmaradt, vagy külön elkészített és hosszan 6 – 24 órán át hűtőben érlelt tésztát is felhasználnak 10 -20 %-os mennyiségben. (Ennek a célja, íz és aromaanyagok termelése, a késztermék íz világának gazdagítása.)

- starter kultúras gyúrt omlós tészta készítése. A tésztakészítésnél élőflórás startert adagolnak, és kb. 1-2 órán hűtőben érlelik. Ennek az eljárásnak is az íz gazdagítása a célja.

- hosszú érésű gyúrt omlós tészta készítése. A hideg tésztát kb. 8 -24 órán át hűtőben kb. 0 – 4 fok között lassan érlelik. Ezalatt szintén az íz anyagok termelődésén a hangsúly.

4, Kelesztés

A pogácsák és a piték kelesztése párás kelesztő térben, a pozsonyi kiflik és a tekercsek kelesztése száraz helyen történik.

Vetés előkészítési műveletek:

Pogácsák, piték	tojásozás (sajtos pogácsa felületének reszelt sajttal szórása)
Pozsonyi kiflik	tojásozás (márványos felülethez szükséges eljárással)
Tekercsek	tojásozás (márványos felülethez szükséges eljárással) felület szúrása

A pozsonyi kifli és a tekercsek felülete jellegzetesen **márványos**. Ezt az alábbi lépésekkel lehet elérni:

1. Az elrakott termékek felületét gondosan lekenjük tojással (ha lehetőség van rá, először csak sárgájával)
2. Az első tojásréteget száraz, huzatos helyen rászárítjuk.
3. A megszáradt termékeket meleg, száraz helyen kelesztjük, kb. 20-25 percig,

4. A megkelt termékeket újra lekenjük (ha lehetőség van ekkor csak fehérjével) és szikkadás után vetjük.

A megszáradt tojás nem tudja követni a kelő tészta térfogat növekedését, ezért vékonyan megrepedezik, ez adja a márványos felületet.

A pozsonyi kiflit nem kell teljes mértékben megkeleszteni, kissé keletlen állapotba kell vetni.

Kelesztési hőmérséklet: 35 °C

Kelesztési idő: 40-45 perc (technológiai mutatók és termék jellegéből függően)

RPT: pogácsák és a piték esetében: 75-80%

5, Sütés

Sütési hőmérsékletek:

Édes tészták (pogácsa, édes , pozsonyi kifli, stb)	200-230 °C
Sós tészták (pogácsa, sós, sós-sajtos teasütemény)	240-250°C
Tepertős pogácsa	270°C

Sütési idők:

Zsúrpogácsák, sós-sajtos teasütemény	8-10 perc
Pogácsák, pozsonyi kifli	13-15 perc
Piték	20-25 perc
250g-os termékek	22-25 perc
500 g-os termékek	28-30 perc

Sütőtér: a termékek száraz (gőzmentes) sütőtérben sülnek meg.

6, Késztermékek kezelése

Műveletei: hűtés, tárolás, csomagolás, szállítás

A termékek a sütőlemezen hűlnak ki. A késztermékek minőségének ellenőrzése és szállítása, kizárólag teljesen kihűlt állapotban történhet. A késztermékek minőségének minden esetben meg kell felelnie a Magyar Élelmiszerkönyv és a gyártmánylap előírásainak. Csak olyan termék hozható forgalomba, amely ezeknek az előírásoknak megfelel. A pitét kihűlés után éles késsel 6,5 * 6,5 cm-es méretű négyzetekre vágjuk. Megnevezés: A termékek megnevezése utaljon a termék jellegére, tartalmazza a termék nevét és névleges tömegét. Pl. Pogácsa, sós 47,5 g, Pozsonyi kifli, mákos 50g