

Saklanması

Tahıllar ve tahıl ürünlerinin saklanması:

- Kuru, temiz ve havadar ortam tercih edilmelidir.
- Pirinç, bulgur gibi tahıl ürünlerinin muhafazası için temiz bez torbalar tercih edilmelidir. Böylelikle hava alarak nemlenmekten uzaklaştırılmış olur.
- Tahıl ürünleri koku verebilecek baharatlara yakın bulundurulmamalıdır. Çünkü bu gıdalar çok çabuk koku çeker ve kendilerine has kokularını kaybeder.
- Satış yerlerinde de yine baharat ve temizlik maddelerine yakın ortamda bulundurulmamalıdır.

Çeşitleri

- Tahıllar genellikle tümü pişirilerek besin olarak kullanılmaz. Tahıllar daha çok un ve unlu mamul olarak kullanılır. Yemek hazırlamada en çok kullanılan tahıl ürünleri; pirinç, bulgur, makarna, nişasta, mısır ve buğday unudur.

Pirinç:

- Özellikle Orta Asya ülkelerinin en çok tükettiği üründür.
- Pirinç, diğer tahıl ürünlerine göre nişasta oranı en fazla olanıdır. Yemek hazırlamada pilav, salata ve çorbalarda kullanılır.
- Ayrıca nişasta ve pirinç unu şeklinde de pirinçten yararlanılmaktadır.



Resim 1.3: Pirinç bitkisi

Bulgur:

- Buğday tanelerinin yıkanıp kaynatılmasıyla elde edilir.
- Buğday kaynatıldıktan sonra bir gece kaynatıldığı su içerisinde bekletilir, bu arada suya geçmiş olan besin ögeleri tekrar tanelerin içine geçer.
- Daha sonra tahıl taneleri ince ve iri şekillerde kırılarak öğütülür. İri olanlar pilav, ince olanlar ise köftelik olarak kullanılır.



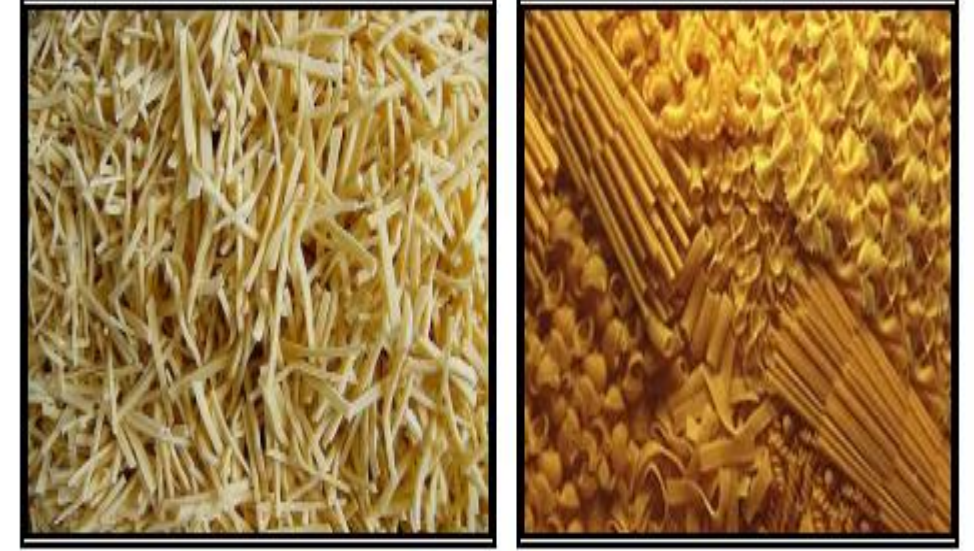
Resim 1.4: Bulgur

Buğday unu:

- Buğday tanelerinin taş, toprak, yabancı tohumlar ve diğer yabancı maddelerden temizlendikten sonra yıkanıp kurutularak özel değirmenlerde veya fabrikalarda öğütülmesiyle elde edilen bir tahıl ürünüdür.
- Öğütme işleminde kabuk ve embriyo taneden ayrılarak tanenin endosperm kısmı un hâline getirilir.
- Kabuk ve embriyo ayrılmadan elde edilen kepekli unlar da hazırlanmaktadır. Bu unlara tam buğday unu denir.
- Buğdaylar öğütülme kolaylığı bakımından sert ya da yumuşak buğdaylar olarak sınıflandırılır.
- Sert buğday unları makarna, erişte, ekmek gibi yiyeceklerin yapımında;
- yumuşak unlar ise fazla yoğurma gerektirmeyen pasta, bisküvi vb. yapımında kullanılır.

Makarna ve erişte:

- Sert buğdaydan elde edilen buğday irmiğı kullanılarak hazırlanır.
- Buğday ununa oranla on kat daha iri tanelere sahip olan buğday irmiğinin su ve yumurta ile yoğrulması ile elde edilen makarna hamuru, çeşitli şekillerde kesilerek kurutulur.
- Evlerde de sert buğday ununun irmik, yumurta ve su ilavesiyle yoğrulduktan sonra kısa şeritler hâlinde kesilerek kurutulmasıyla erişte adı verilen makarna çeşidi hazırlanmaktadır.
- Makarna hamurunun küçük taneler şeklinde kesilip şekillendirilmesiyle şehriye ve kuskus adı verilen tahıl ürünleri hazırlanmaktadır.



Resim 1.5: Ev eriřtesi ve makarna çeşitleri

Nişasta:

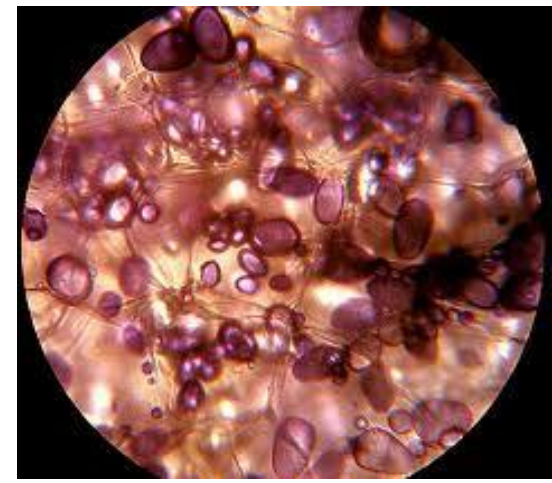
- Tahıl tanelerinin yapısında nişasta oldukça fazladır.
- Tahıl unları öğütüldükten sonra glüten kısmı ayrılır ve suda eriyebilen nişasta elde edilir.
- Yemek ve özellikle de çeşitli tatlıların hazırlanmasında en fazla buğday, mısır ve pirinç nişastası tercih edilmektedir.

Retrogradasyon

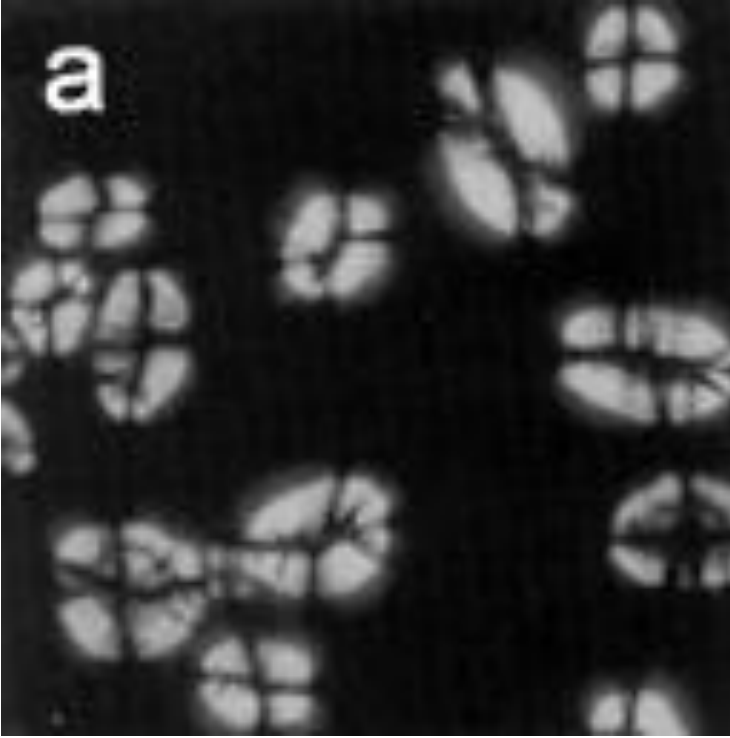
- Nişasta soğuk suda erimez, fakat ısıtıldığında su alarak şişer ve belli bir sıcaklıktan sonra jelleşmeye başlar.
- Jelatinize olmuş nişastada soğuma ve depolama süresine bağlı olarak meydana gelen değişime nişasta retrogradasyonu denilmektedir.
- Basit bir açıklamayla retrogradasyon nişastanın yeniden kristalizasyonudur

Nişasta

- Hücrelerde granül halinde bulunur
- Hiçbir çözücüde çözünmez. Alkol, su, eter etkisizdir.
- Su çekicidir (fazla-OH ięerir)
- Nişasta granülleri amilopektin tabakası ile çevrilidir.
- Kolloidal bir solüsyon eldesi için suyla karışmadan amilopektin tabakasının yırtılması gerekir.

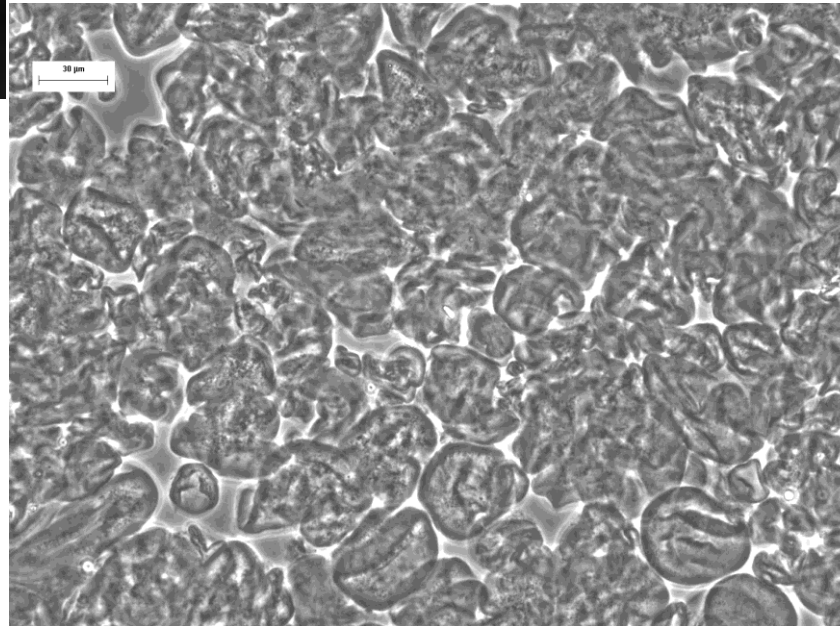


Iodine Stained Starch
Granules in Potato Cells



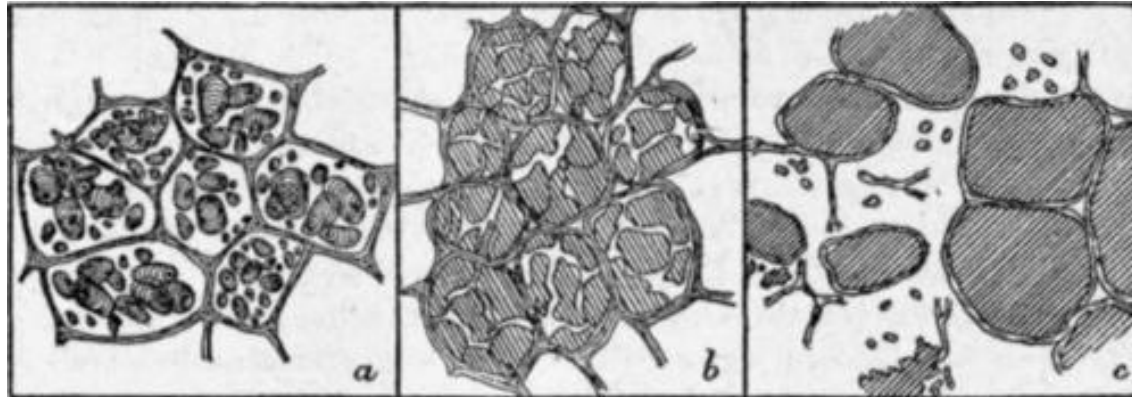
Piřmemiř nişasta granülleri
(Unheated starch granule)

Piřmiř nişasta granülleri
(Heated starch granule)



Nişasta

- Pişirme sırasında bu dış zar parçalanır ve nişasta daha kolay sindirilir.
- Su ile kaynatılınca, kolloidal solüsyondan, kolloid jel oluşur. Buna pelte denir.
- Jel ısı 56-75°C
- Benedict reaktifi ile reaksiyona uğramaz
- Ticari niřastalarda amiloz:amilopektin oranı ortalama 0,25:0,75 tir.



Besinlerdeki nişastanın amiloz ve amilopektin içerikleri(%)

Besin adı	Amiloz (%)	Amilopektin (%)
Buğday nişastası	24	76
Patates nişastası	20-23	77-80
Mısır nişastası	24-28	73-76
Pirinç nişastası	16-18	82-84
Kurubaklagil nişastası	33-36	64-67
Darı nişastası	17	83
Muz nişastası	21	79
Elma nişastası	25	75
Bezelye nişastası	30	70

Amiloz

- 200-2.000 glukoz biriminin 1,4- α -glikosidik bağlarıyla birleşmesinden oluşur.
- Mol. Ağırlığı: 10.000-60.000
- Düz zincir yapıdadır.
- Mısır ve buğday nişastasının %24-28'i
- Patates nişastasının %20-23'ü
- Pirinç nişastasının %16-18'i amilozdur
- Suda erir saydam bir solüsyon oluşturur.

Amiloz

- β -amilaz enzimi ile maltoza hidroliz olur.
- Kristal halde elde edilir.
- Serbest aldehid grubu yoktur
- İyotla koyu mavi bir renk verir.
- Amiloz $\rightarrow$ jöle

Amilopektin

- 1,4-glikosidik bağları ile bağlanmış, 20-30 glukoz ünitesi içeren amilozların, 1,6-glikosidik bağı ile bağlanmasından oluşur
- Dallanmış yapıdadır.
- Mol. ağırlığı: 50.000-1.000.000

Amilopektin

- Yapısında genelde fosforik asit ve yağ asitleri bulunabilir.
- B-amilaz ile kısmi hidroliz olur. (%60 oranında)
- İyotla pembe-menekşe renk verir.
- Amilopektin → pelte

- Nişasta soğuk suda çözünmez. Kolloid sol şeklinde suda dağılır.
- Soğuk suda dağılan nişasta 56-75 C'de ısıtılırsa granüller su çekerek şişmeye başlar. Solusyonun yoğunluğu artar.
- Nişasta solüsyonunun ısıtılması sırasında oluşan bu değişiklikler **jelatinizasyon** olarak adlandırılır.

• Kolloid sol  Kolloid jel

Jel oluşumuna etki eden etmenler

- Nişasta miktarı ve çeşidi
- Isı
- Şeker miktarı
- Asit
- Karıştırma hızı
- Yağ/protein miktarı

Nişasta Miktarı

- Kaliteli bir jel oluşumunda kullanılacak nişasta miktarı, sıcaklık derecesine göre değişir.
- Aynı sıcaklıkta nişasta miktarı arttıkça elde edilen jel daha kaliteli olur. (90 C'de %5-6)

Nişasta Çeşidi

- Amiloz miktarı daha fazla nişastadan yapılmış olan jel daha kaliteli olur (Mısır>Buğday>Patates>Pirinç)
- Aynı sıcaklık derecesinde ve aynı konsantrasyonda ; mısır nişastası jeli saydam, buğday nişastası jeli bulanık ve beyaz, patates nişastası jeli yapışkandır.

Isı

- Jel oluşumu için gereken ısı miktarı nişasta miktarı ile ters orantılıdır.
- Nişasta miktarı arttıkça jel daha düşük sıcaklık derecesinde oluşur.
- %5'lik buğday nişastası 95 C'de
- %10'luk buğday nişastası 80 C'de
- %50'lik buğday nişastası 53-55 C'de

Şeker Miktarı

- Şeker miktarı arttıkça jel oluşumu azalır, gecikir, jel kalitesizleşir.
- Çünkü şeker nem çekicidir. Solusyondaki suyun bir kısmını çekerek nişasta granüllerinin şişmesini önler.

Asit

- Daha yumuşak kalitesiz jel oluşumuna neden olur.

Karıştırma hızı

- Hızlı ve çok karıştırma jel oluşumunu zorlaştırır. Yavaş karıştırma jelin homojen oluşmasını sağlar.

Yağ/protein miktarı

- Bunlar nişasta granüllerinin etrafını sararak su çekmesini önler ve jelatinizasyonu geciktirir.

Piştirilme Yöntemleri

- Tahıl ürünlerinin piştirilmesinde suya salma, kavurma ve fırınlama işlemleri uygulanmaktadır.

1. Suda piştirilerek hazırlanan tahıl yemekleri: Bu yöntemde tuz ilavesiyle kaynamakta olan ölçülü su içerisine tahıl ürünleri doğrudan (direkt) ilave edilerek yumuşayıncaya kadar piştirilir. Bu yöntemde piştirme işlemi yaparken ocak çok fazla açık olmamalı kısık derecesine yakın orta ısı kullanılmalıdır. Aksi hâlde çok fazla köpürerek taşmaya sebep olabilir.

2. Kavrularak hazırlanan tahıl yemekleri:

Kavurma yönteminde tahıl ürünleri önce ölçülü yağ ile sert ve parlak bir görünüm alacak şekilde kavrulur. Daha sonra ölçülü kaynar su ve tuz ilavesiyle pişirilir. Bu yöntemde de yine ocak kısık dereceye yakın orta ısıda ayarlanmış olmalıdır. Böylece hem taşma önlenmiş hem de yüksek buharla besin değeri kaybolmamış olur.

3. Fırınlama:

Suya salma ya da kavurma yöntemlerinden biri ile hazırlanmış olan tahıl ürünü, lezzet ve kıvam verici diğer malzemenin de eklenmesinden sonra ısıya dayanıklı cam veya metal bir tepsiye yerleştirilip fırına konularak üzeri kızarıncaya kadar pişirilir. Fırınlama yönteminde fırın ısısı orta derecede olmalıdır. Çok yüksek ısıda yanma derecesinde kızarma olacağından görüntü hoş olmaz. Çok düşük fırın ısısında ise tahıl ürünü uzun süre fırında kalacağından kurummasına sebep olur.

MAKARNA PİŞİRME

- Makarna; makarnalık buğday (triticum durum) irmiğinin tekniğine uygun olarak su ile yoğrulmasıyla elde edilen hamurun sade, katkı veya zenginleştirilerek biçimlendirilip kurutulmasıyla elde edilen üründür.
- Makarna yapımı için buğday irmik hâline getirilir, suyla karıştırılır ve şekil verilir.
- Makarna yapımında kullanılan durum buğdayı, ekmeklik buğdaydan çok farklıdır. Protein ve B vitamini oranı daha yüksektir.
- Makarna kompleks karbonhidrat grubundan olduğu için metabolizmada çabucak parçalanarak hızlı bir şekilde enerjiye dönüşür. Makarnanın kolayca hazmedilen bir besin olmasının nedeni budur.

Çeşitleri

Makarnalar üretim sırasında içine konulan malzemenin türüne göre çeşitli şekillerde adlandırılmaktadır.

- Sade makarna
- Sebzeli makarnalar (domatesli, ıspanaklı, biberli vb.)
- Vitaminli makarnalar
- Yumurtalı makarnalar
- Sütü makarnalar
- Kepekli makarnalar
- Dolgulu makarnalar (peynirli, sebzeli, etli)

❓ **Lazanya:** Kare veya dikdörtgen tabaka şeklinde aralarına malzeme konularak pişirilen makarnadır. Et soslarıyla uygundur. Sosta kullanılan iri malzemeleri tutar.

❓ **Boru şeklindeki (Penne) makarna:** Domates, et veya sebze sosuna uygundur.

❓ **Fiyonk (Farfalle) makarna:** Kremalı soslar için uygundur.

❓ **Burgu (Fusuli) makarna:** Et ve domates sosları için uygundur.

❓ **Spagetti:** Gerçekte napoliten, özünde İtalyan makarnasıdır; her sosa uyum sağlar.

❓ **Küçük boyutlu oval kesitli uzun kesilmiş (Linguini) makarna:** Deniz mahsullü soslara çok yakışır ve spagetti gibi her sosa uyum sağlar.

❓ **İçi boş çubuk (Perciatelli-Bigoli) makarna:** Bu tip makarnalarda sosun suyunu emme özelliği bulunur. Bu sebeple sulu ve sebzeli soslar bu şekiller için idealdir. Makarna salatası ve fırınlanmış makarna için uygundur.

❓ **Midye şeklinde (Conchiglie) makarna (küçük kabuklar):** Makarna salatalarında veya tavuk çorbasında kullanılabilir. Et soslarıyla uygundur.

❓ **Erişte gibi yassı makarnalar:** Bu çeşitler için daha yoğun kıvamlı; peynir, yumurta ve kremalı soslar tavsiye edilir.

❓ **Mantı ve midye şekilli makarnalar:** Daha çok etli ve kıymalı soslarla birlikte kullanılır. Sosları iyi taşıdıkları için salatalarda da mükemmel sonuç verir.

❓ **Kalem, boncuk şekilli makarnalar:** Bu çeşitler fırın makarnalar için uygundur. Salatada da kullanılabilir.