

# PEKMEZ ÜRETİMİ

**Prof. Dr. Taner  
BAYSAL**



Ülkemizde eski yıllardan beri geleneksel bir Türk gıdası olarak üretilmekte olan pekmez genel olarak **üzüm, dut, incir, elma ve şeker pancarı** gibi şeker içeren meyvelerden sıvı veya katı halde üretilmektedir.

**Pekmez**, enerji değerinin yüksek oluşunun yanı sıra mineral maddeler bakımından da zengin bir gıda maddesidir. Yapısında yüksek oranda şeker bulunan hemen her meyvenin pekmeze işlenmesi olası ise de, geçmişte ve günümüzde de en yaygın olan uygulama, **üzümden pekmez üretilmesidir**.

Pekmez üretimi ülkemizin bağ alanı olan hemen her yerinde yapılırsa da, kaliteli üretimin gerçekleştirildiği başlıca yöreler olarak; Tokat(Zile), Kırşehir, Kastamonu, Eskişehir, Balıkesir, Kayseri, Gaziantep ve Hatay yöreleri sayılabilir.

**Pekmezin insan bünyesinin çok rahat bir şekilde kullanabildiği (+2) değerli demir** içermektedir. Üzüm ve pekmezdeki demir kolayca emilebilmekte ve **günlük demir ihtiyacının % 35'i** günlük alınabilecek olan pekmezce karşılanabilmektedir. İnsan sağlığında önemli rol oynayan **potasyum** ihtiyacının günlük üretilmesi gereken miktarı üzüm ve pekmezde yeterli oranda vardır. Kan ve sinirlerin düzenli çalışmasını sağlayan kalsiyum, potasyum ve magnezyumla birlikte çalışması nedeniyle üzüm ve pekmez bu üç minerali yeterince içerdiği için ayrı bir önem kazanmaktadır. Kanın pıhtılaşması ve kalp kaslarının normal çalışması için de gereklidir. Kalsiyumun da yeterli miktarının mutlaka dışardan alınması gerekmektedir. **Günlük 50 g** civarında kuru üzüm veya pekmezin tüketilmesi durumunda yeterli miktarda kalsiyumun alınabileceği belirtilmektedir.

## Pekmezlerin Sınıflandırılması

Ülkemizde yapılan üzüm pekmezleri çok çeşitlidir. Bunları renklerine, kıvamlarına ve tatlarına göre birbirinden ayırmak mümkün olur. Bunlar ekşi veya tatlı pekmezler, katı veya cıvık pekmezler, siyah veya açık renkli pekmezler olarak çeşitlendirilebilirler.

**TS 3792'ye göre üzüm pekmezi, tad durumuna göre;**

- Tatlı pekmez
- Ekşi pekmez

olmak üzere iki gruba ayrılır.

**Üzüm pekmezi içerdiği Hidroksimetil furfural (HMF) miktarına göre;**

- 1. sınıf,
- 2. sınıf

olmak üzere iki sınıfa ayrılır.

**Üzüm pekmezi katılaştırılmış olup olmadığına göre;**

- Sıvı pekmez,
- Katı pekmez


olmak üzere iki tipe ayrılır.

**TS 3792'ye göre üzüm pekmezinin duyusal özellikleri şunlardır;**

- Üzüm pekmezi kendine has koku, renk ve tatta olmalı, yanık tadı ve yabancı koku bulunmamalıdır.
- Üzüm pekmezinin görünüşü kendine has ve homojen olmalıdır.
- Üzüm pekmezi tortusuz ve şekerlenmemiş olmalıdır.
- Katı pekmez kendine has renkte olmalı ve akışkan olmamalıdır.
- Pekmez diğer meyvelerin (incir, dut ve hurma gibi) çekirdek ve lif parçacıklarını ihtiva etmemelidir.

**TS 3792'ye göre üzüm pekmezinin tip özellikleri aşağıda belirtilmiştir.**

- Katı Pekmez: Açık beyaz (Zile), sarıdan açık kahverengiye kadar değişen renkte, katı görünüşte, kesildiğinde faz ayrılması göstermeyen ve akışkan bir eğilim göstermeyen yapıda olmalıdır.
- Sıvı Pekmez: Açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişen renkte koyu kıvamlı ve akışkan bir yapıda olmalıdır.



**Üzüm pekmezi, taze ve kuru üzüm şirasının asitliğini azaltmaksızın veya kalsiyum karbonat veya sodyum karbonat ile asitliğini azaltarak tanen, jelatin veya uygun enzimlerle duruluttuktan sonra tekniğine uygun olarak vakum altında veya açıkta koyulaştırılması ile elde edilen koyu kıvamlı veya bal, çöven, süt, süttozu, yumurta akı gibi maddeler ilavesi ile katılaştırılan bir üründür.**

## PEKMEZ ÜRETİM TEKNİKLERİ

Geleneksel pekmez üretiminde üzümler çuvallara doldurularak tahtadan veya betondan yapılmış teknelerde ayakla çiğnenerek şıraları çıkarılır. Asit giderme işlemi için kireci fazla, rengi beyaz veya beyaza yakın pekmez toprağı kullanılmaktadır. **Toprağın şıraya etkisini kolay ve çabuk sağlamak, mayaların faaliyetini önlemek ve durultmayı hızlandırmak için** üzüm şırası kuvvetli yanan bir ocak üzerinde kaynatılır; buna şıranın kestirilmesi denir. Kestirme sonrasında şıra dinlenmeye bırakılır, bekleme sonrasında berrak kısım tortudan ayrılır ve berrak şıra elde edilir. Şıra kazanlarda açık alev üzerinde koyulaştırılır. Açık kazan yönteminde asitlik değerinin yükselmesi durumunda konsantrasyon işlemi süresince ortamda bulunan indirgen şekerlerin ortamın pH derecesi düştükçe HMF üzerinden formik asit ve levulin asite kadar parçalandığı belirtilmektedir.

**Pekmeze pişirmenin başlangıcında da şıra yüzeyinde kef denilen köpükler oluşur ve berrak bir pekmez görünümünü sağlamak için bunların da yayvan kepçelerle ortamdan alınması gerekir. Keplerinden temizlenmiş olan şıra bir süre koyulaşması için kendi halinde kaynamaya bırakılır. Bu süre zarfında da şıra yüzeyinde bir köpüklenme oluşursa da, bu yalnızca kaynamadan ileri gelen ve kef karakterinde olmayan geçici bir köpüklenmedir. Ancak bu ara pekmezin fazla miktarda karamelize olmaması için sürekli karıştırılması gerekmektedir.**





Pekmez toprağı (pekmez üretiminde asit giderici olarak kullanılan beyaz toprak)

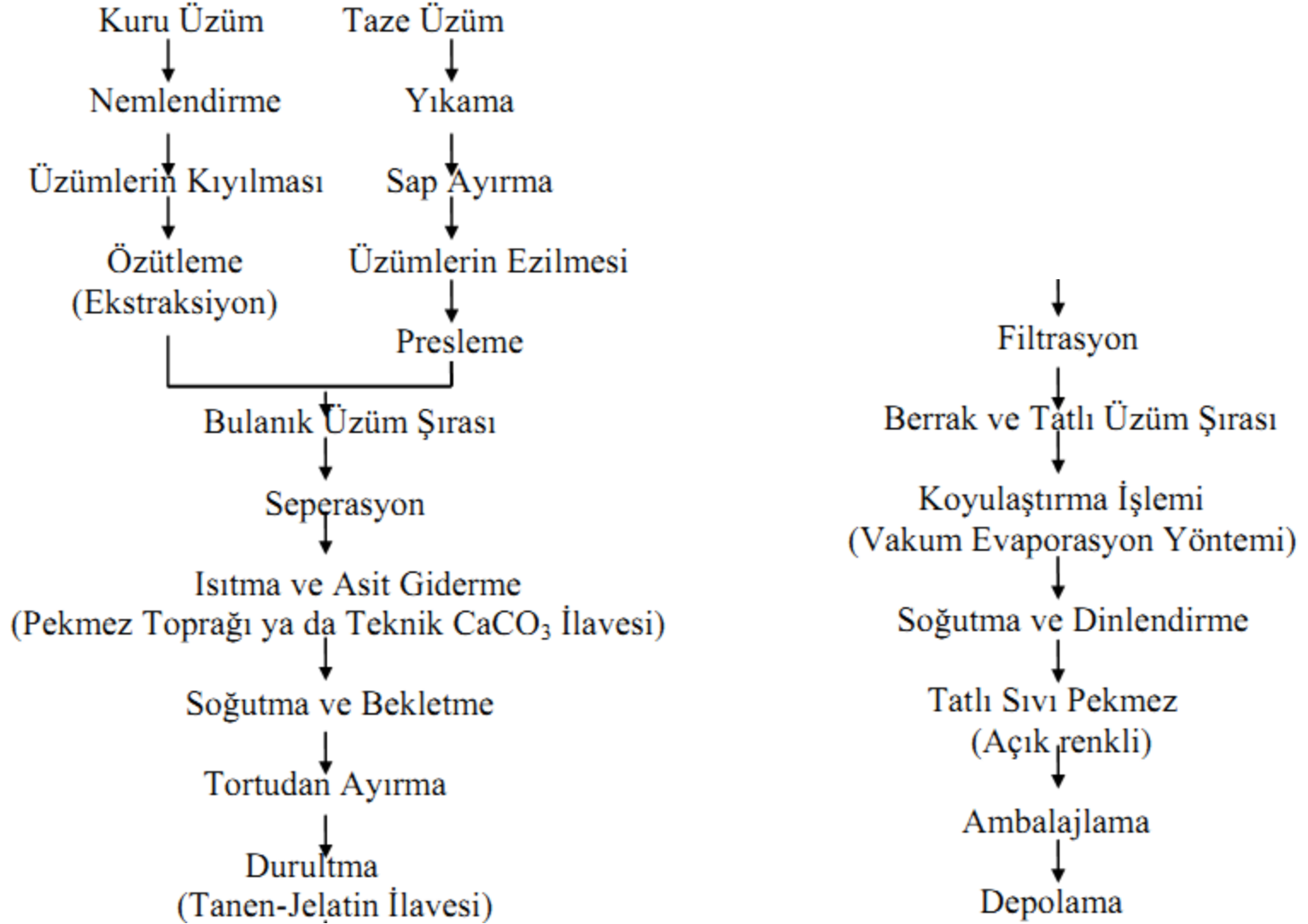
**Modern yöntemde** ise kuru üzümler öncelikle nemlendirilir ve kıyım makinesinden geçirilir. Kıyılmış olan kuru üzümlere **ters akım prensibine** göre **özütleme işlemi** uygulanır. Taze üzümde elde edilen pekmezlerde ise temizlenen üzümler, **sap ayırma makinesinden geçirilerek** saplarından ayrılır, tanelenir, üzüm ezme değirmeninden geçirilerek ezilirler. Şıranın elde edilmesi için üzümler presten ve kaba maddelerinden ayırmak amacıyla **seperatörden** geçirilir. Seperasyon işleminden sonra **asitliği gidermek amacıyla pekmez toprağı veya kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>)** ilave edilir. Toprağın şıraya etkisini kolay ve çabuk sağlamak, mayaların faaliyetini önlemek ve durultmayı hızlandırmak için **üzüm şırası 70°C'ye ısıtılır**. Üzüm şırasının berraklaştırılabilmesi ve buruk tatların ortadan kaldırılabilmesi için **durultma işlemi** uygulanır. Durultma işlemi **ısı uygulamak** suretiyle, **tanen-jelatin uygulaması** veya **enzimatik yolla** sağlanabilir. Durultmadan sonra şıra vakum ile konsantre edilerek istenilen kuru madde değerine ulaşılır.

## Asit Giderme ve Durultma

Taze üzüm preslenince ve kuru üzüm ise ekstraksiyondan sonra bulanık hale gelir. Üzüm suyunun bulanıklılığı meyve suyuna meyveden geçen çeşitli boyutlardaki meyve parçacıkları kabuk parçacıkları, lif, hücre ve hücre parçacıkları ile ürüne viskoz bir yapı kazandıran ve bu süspansiyeye parçacıklara stabilite kazandıran organik moleküllerden kaynaklanmaktadır. Bulanıklık etmeni parçacıkların stabil bir süspansiyon oluşturmasında etkili olan **kolloidal boyutlardaki organik moleküllerin başlıcaları: pektik maddeler, polifenoller, proteinler, nişasta ve arabandır**. Bunların içinde pektik maddeler koruyucu kolloid özellikleri nedeniyle ayrı bir öneme sahiptirler. Bu nedenle, başarılı bir durultma işlemi için, önce pektik maddelerin pektolitik enzimlerle yapı taşları olan galakturonik asitlere kadar parçalanması gerekir.

Elde edilen şıra, büyük bir çoğunluğunu **tartarik asidin** oluşturduğu ve şırada pH derecesinin 3-4 arasında olmasına yol açan serbest asitlik yanında, şıranın bulanık bir görünüşte olmasına neden olan çeşitli bulanıklık maddelerini de içerir. Bu nedenle pekmezin aranan tatlılık derecesinde üretilebilmesi için **pH derecesi 6-6.5** olacak şekilde, şıranın serbest asitliğinin nötralize edilmesi gerekir. Bu arada yine elde edilecek pekmezin berrak bir görünümde olmasının sağlanması şıranın içerdiği çeşitli bulanıklık maddelerinin ortamdan uzaklaştırılması ile mümkündür. Bu işlemleri gerçekleştirmek için uygun olan uygulamada pekmez toprağı olarak adlandırılan ve kalsiyum karbonat içeriğı yüksek (% 80'nin üzerinde) toprak kullanılarak yapılmaktadır. Bu işlem toprağın şıra içine katılıp 5-10 dakika kadar ısıtılarak toprağın içerdiği  $\text{CaCO}_3$  ile ortamdaki serbest asitliği nötralize edilmesi ile gerçekleşir. Böylece ortamda bulanıklığa neden olan kolloid maddelerin azalması ve bir yandan da ortamın pH derecesinin değişmesi nedeniyle askıda kalmalarını sağlayan izoelektrik noktasının yitirilmesi, diğer yandan da ortamdaki Ca iyonlarının kalsiyum tartarat halinde çökmesi sonucunda şıradaki tortu kolaylıkla ayrılabilir.

## Üzüm Pekmezi üretim akım şeması



## Üzüm pekmezinin kimyasal özellikleri

		Sıvı Pekmez	Katı pekmez
Suda çözümlü katı madde ( <sup>o</sup> Briks) (en az, %)		68	80
Hidroksimetil furfural (HMF) (en çok, mg/kg)		75	100
Toplam Kül (en çok, %)		2,5	3
pH	tatlı pekmez için	≤ 5,0 – 6,0	≤ 5,0 – 6,0
	ekşi pekmez için	3,5 – 5,0 >	3,5 – 5,0 >
Sakkaroz (en çok, %)		1	1
Fruktoz/Glukoz oranı		0,9 – 1,1	0,9 – 1,1
Ticari Glukoz		Bulunmamalı	
C13 (‰) binde		- 23,5'den daha negatif olmalı	- 23,5'den daha negatif olmalı
Organik Asitler	Fümarik asit	Bulunmamalı	
	Okzalik asit	Bulunmamalı	
	İzobütirik asit	Bulunmamalı	