

# PESTİL NASIL YAPILIR?

Aziz EKSİ\* - Nevzat ARTIK\*\*

**P**estilin endüstriyel boyutta işlenmesinin ve ihracatının uygulama alanına aktarılabilmesi için, ekonomik etken yanında, uygulanmakta olan ve ilkel diye tanımlanan işleme tekniğinin de, ayrıntısı ile bilinmesi gerekmektedir.

Öte yandan, bu çerezin bileşimi ve dolayısı ile besleme değeri hakkında da, deneysel bulguya dayanan bir bilgi bulunmamaktadır. Bu durumda, pestil işlemeye ilişkin bilginin gözden geçirilmesinin ve bileşime ilişkin bulgunun aktarılmasının yararlı olacağına inanıyoruz.

## Pestil İşleme Tekniği

Meyveden pestil eldesinde; ayıklama ve yıkama, sap ayırma veya çekirdek çıkarma, ön ısıtma (kayısı, erik vb.), sıkma, durultma (üzüm vb.), koyulaştırma (pişirme), yayma, kurutma, katlama ve kesme, başlıca işlem basamaklarını oluşturur. Şimdi bu aşamaları sırasıyla gözden geçirelim.

Pestilin çoğunlukla işlendiği hammadde üzumdür. Ayrıca dut, kayısı ve erik de yaygın olarak pestille işlenen meyveler arasındadır.

Pestil eldesinde söz konusu meyve dışında, birçok katkı maddesi de kullanılmaktadır. Bunlardan en önemlisi nişasta veya düşük randımanlı undur. Katılan un veya nişasta oranı, hammaddeye göre % 10-12 dolayındadır.

Ayrıca pestille, ceviz, fındık veya badem içi ile yerfıstığı vb. de katılabilir. Katılma oranı ise % 1-2 kadardır. Pestil için diğer bir katkı ise, şekerdir. Bu ancak bazı yörelerde uygulanmaktadır ve katkı oranı % 2-4 arasındadır.

## Ayıklama ve Yıkama

İşlenecek meyve üzerinde toz, toprak, kum vb. kalıntı bulunması doğaldır. Bunların dışında, ilaçlama kalıntısı da olabilir. Yabancı madde ve kalıntının uzaklaştırılması iyi bir yıkama işlemi

Ülkemizde pestilin, köyde ve ev ekonomisi çerçevesinde işlenen ve sevilerek tüketilen bir çerez olduğu bilinmektedir. Bu çerez hakkında bilgilerin yer aldığı yazılı kaynak sayısı, hem azdır, hem de oldukça eskidir. Ancak, son birkaç yıl içinde, dış-satım olanağının söz konusu olması ve endüstriyel ölçekte işlenmesinin tasarlanması dolayısıyla, bu geleneksel besin türü üzerinde yeniden durulmalıdır.

ile sağlanır. Ayrıca çürük, ezik, lekeli olan kuruşurlu meyvenin de ayıklanması gerekir.

## Çekirdek ya da Sap Ayırma

Kayısı ve erikte çekirdeğin işlenmeden önce çıkarılması ve meyvenin ezilmesi gerekmektedir. Köy koşulunda elle yapılır. Bu işlemin, endüstriyel ölçekte, özel makina ile yapılması söz konusudur.

Üzüm ve dutta ise sapın ayrılması ve meyvenin parçalanması önem taşımaktadır. Bu işlem de elle yapılabilirdiği gibi, özel aygıt ile de yerine getirilebilmektedir.

## Ön ısıtma

Kayısı ve erik için uygulanan bir işlem ön ısıtmadır. Elde edilen meyve ezmesi (pulp), 85-90°C'de 3-5 dakika ısıtılarak, dokudaki enzimin etkisizleşmesi sağlanmakta ve rengin koyulaşması önlenmektedir. Ayrıca bu işlem, meyve pulpu randımanını arttırmaktadır.

## Sıkma

Elde edilen ve ısıtılan meyve ezmesi, köyde tülbent bezi arasından sıkılarak meyve pulpu veya suyu elde edilmektedir. Endüstriyel ölçekte ise üzüm için değişik tipte pres, kayısı ve erik için ise palper kullanılmaktadır.

## Durultma

Durultma, yalnızca üzüm pestili için uygulanan bir işlemdir. Böylece pestilin görünüşü iyileşmekte ve koyulaştırma sırasında kristal oluşumu önlenmektedir. Bu işlemle, meyve suyunda doğal olarak bulunan ve bulanıklık veya tortulaşmaya neden olan pektin, protekin ve şarap taşı gibi bileşikler uzaklaştırılır.

Bu işlem için, üzüm suyuna bir miktar pekmez toprağı katılır ve 10-15 dakika kaynatılır. Kaynama sırasında oluşan ve kef denilen köpük alınır, daha sonra meyve suyu, tortunun çökmesi için bekletilir. Üstteki berrak kısım, tü-

\* Doç. Dr. AÜ. Ziraat Fak. Gıda Bil. ve Tek. A.D.

\*\* Arş. Grv. AÜ. Ziraat Fak. Gıda Bil. ve Tek. A.D.

bent bezinden geçirilerek koyulaştırma kazanına aktarılır.

Pekmez toprağı, % 90 dolayında CaCO<sub>3</sub> içeren doğal bir maddedir. Bileşimi ayrıştırılması ile bilinmeyen ve yöreden yöreye farklılık göstermesi büyük bir olasılık olan pekmez toprağı yerine, saf CaCO<sub>3</sub> kullanılmasının daha uygun olacağı açıktır. Meyve suyu asitliğini litrede 1 gram azaltmak için gerekli miktar yaklaşık 70 gramdır. Buna göre durultmada % 0.5-1.0 dolayında CaCO<sub>3</sub> katılmasının amaç için yeterli olacağı anlaşılmaktadır.

### Koyulaştırma

Eldede edilen meyve suyu veya pulpunun 3/4'ü ısıtma ve karıştırma düzeni bulunan koyulaştırma kazanına alınır. Geri kalan 1/4'i ise bulamaç hazırlamak üzere ayrılır. Bu amaçla ayrılan meyve suyuna, ısıtma ve karıştırma sırasında gerekli un veya nişasta yavaş yavaş eklenir. Diğer kazandaki 3/4'lük kısım, yavaş yavaş karıştırılarak ve ısıtılarak koyulaştırılır. Çözünür katı madde oranı (refraktometrik), yaklaşık % 50-55 olduğunda, bulamaç da bunun üzerine yine karıştırılarak eklenir. Yayma kıvamına ulaşıldığında, bu işleme son verilir.

### Yayma

Köy koşullarında yayma, tahta kerevet veya hasır üzerindeki kaput bezi üzerine, altı düz kepeçlerle ve iki kişi tarafından karşılıklı olarak yapılır. Bu işlemden önce, eğer istenirse, ceviz, badem vb. de karışıma eklenir.

Yaymada tabaka kalınlığı, pestil çeşidine göre 0.5-2.0 mm. arasında değişir. Bu işlemin de endüstriyel ölçekte, bisküvide olduğu gibi, özel bir yayma aygıtı ile yapılması mümkündür.

### Kurutma

Bez üzerine ince bir tabaka olarak yayılan karışım, bir gün süre ile güneşte tutulur. Ertesi gün elle bezden ayrılır ve ipe asılarak, 1-2 saat daha güneşte kuruması için (diğer yüzeyin), bekletilir.

### Katlama ve Kesme

Kurutulan pestil oldukça bükülgen bir yapıdadır. Bu durum, istenilen şeklin verilmesini ve istenilen boyutlarda kesilmesini kolaylaştırır. Katlamada, iki tabaka arasına un, nişasta veya pudraşekerli serpilerek, yapışmanın önüne geçilir.

Hazırlanan pestil, nem geçirgenliği az olan bir ambalaj içinde ve nemli olmayan bir yerde depolanır. Bu koşullarda işlenen 100 kg. meyveden, üzümde yaklaşık 25-30 kg., kayısı ve erikte ise 20-25 kg. arasında pestil elde edilebilir.

### Pestilin Bileşimi

Pestilin kimyasal bileşimi hakkında yeterli bilgi bulunmadığı için, 1983 yılı Şubat ayında piyasadan sağlanan dört ayrı çeşit pestil örneği (üzüm, dut, kayısı ve erik) analiz edilmiş, bu analizler sonucu, başlıca mineral öğelerin, demir, bakır, fosfor, çinko, mangan, potasyum, sodyum, kalsiyum ve magnezyum olduğu belirlenmiştir.

Analizi yapılan, tabaka kalınlığı 0.5-1.4 mm. arasında değişen dut, erik, kayısı ve üzüm pestilinde, kimyasal bileşime ilişkin bulgular ise ÇİZELGE 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Pestilin Ana Bileşim Öğeleri

Bileşim Öğesi		Dut Pestilli	Erik Pestilli	Kayısı Pestilli	Üzüm Pestilli
Kalınlık (mm)		0.5	1.4	1.1	0.6
Nem Oranı (%)		14.3	19.5	17.3	11.3
Toplam K. Mad. (%)		85.7	80.5	82.7	88.7
Toplam Şeker (%)		83.4	79.0	80.1	87.6
Toplam Asit (%)		0.2	2.3	6.2	0.7
Protein (%)		2.0	2.0	1.9	4.1
Toplam Kül (%)		1.4	1.6	3.5	1.6
Ham Yağ (%)		0.4	0.1	2.8	0.8

Pestilde, oranı % 80.5-88.7 arasında değişen toplam katı maddenin büyük çoğunluğunu şeker oluşturmaktadır. Toplam asit, kül ve ham yağ oranı açısından, kayısı pestilinin diğer üçüne oranla daha zengin olduğu anlaşılmaktadır. Protein oranı ise, meyvenin doğal bileşiminin sonucu olarak, örneklerin tümünde düşüktür.

Mineral bileşim öğelerinden pestilde en çok bulunanları potasyum kalsiyum, fosfor, sodyum ve demirdir. Çinko ve mangan ise, uygulanan yöntemle tayin edilebilir düzeyde bulunmamaktadır. (ÇİZELGE 2).

Çizelge 2. Pestilin Mineral Bileşim Öğeleri

Bileşim Öğesi		Dut Pestilli	Erik Pestilli	Kayısı Pestilli	Üzüm Pestilli
Demir mg/kg		14	11	46	13
Bakır mg/kg		10	6	9	10
Fosfor mg/kg		401	821	865	1099
Çinko mg/kg		—	—	—	—
Mangan mg/kg		—	—	—	—
Potasyum mg/kg		1821	8061	15206	5173
Sodyum mg/kg		215	245	207	203
Kalsiyum mg/kg		2507	3828	2318	2563
Magnezyum mg/kg		47	68	72	65



Normal diyetle alınan sodyum düzeyi, potasyum düzeyinin yaklaşık iki katıdır. Oysa pestilde de, meyvede olduğu gibi, potasyum oranı sodyuma göre oldukça yüksektir ve bu olgu, beslenme fizyolojisi açısından olumlu bir nitelik olarak değerlendirilmektedir.

Öte yandan, ülkemizde beslenme sorunları arasında demir eksikliği özellikle vurgulanmaktadır. Pestil vb. çerezlerin bu açıdan da önem

taşıdığı anlaşılmaktadır.

Köy koşulunda pestil işlemeye ilişkin bilginin, endüstriyel ölçekte işleme için yardımcı olacağı sanılmaktadır. Bu açıdan özellikle durultma, yayma ve yapay kurutma tekniklerinin, yeni bulgular ışığında geliştirilmesi önem taşır.

Beslenme açısından ise pestil; demir, fosfor, kalsiyum ve potasyum bakımından iyi bir kaynaktır.

## DÜŞÜNME KUTUSU

### (Geçen sayımızda yer alan soruların yanıtları)

**KRAL VE SARAYLAR :** Kralın  $n$  oğlu olsun. Aritmetik dizi kuralından saray sayısı =  $n(n+1)/2$ . Diğer taraftan saray sayısı =  $8n$ 'dir.  $8n = n(n+1)/2$  ve buradan  $n = 15$  bulunur. Kralın 15 oğlu vardır.

**İDDİA :** a) Kârlidir. 500 liranızı alır, 1.000 lirayı vermez, iddiayı kaybettiği için size 100 lira öder, 400 lira kârlidir. 1.000 lirayı verirse 400 lira zararlı çıkar.

b) 500 liranızı alır, 1.000 lirayı vermezse size 500 lira öder. Ne kâr, ne kaybınız vardır 500 lira alıp 1.000 lirayı verirse iddiayı kazandığı için sizden 500 lira ister. Daha önce de 500 lira aldığı için kaybı veya kârı olmaz.

c) Sizden 500 lira alıp 1.000 liranızı ödersse iddiayı kazandığı için onun olur. 1.000 lirayı vermezse 500 lira zararlı çıkar. Sizin en aleyhinize c'dir.

**BALE :** Alt balkonda yan yana şans =  $7/22 \times 4/21$

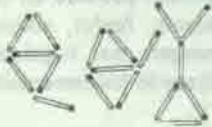
Üst balkonda yan yana şans =  $5/22 \times 4/21$

Parterde yan yana şans =  $10/22 \times 9/21$

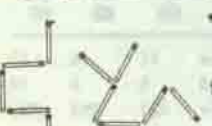
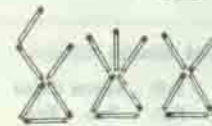
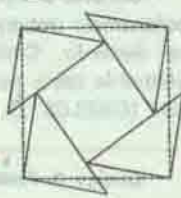
Toplam =  $90 + 42 + 20/462 = 152/462 = 0.33$

Bu ikisinin yan yana düşme olasılığı yaklaşık  $1/3$ 'dür. (VE ile birleştirilen olasılıklar çarpılır, VEYA ile birleştirilenler toplanır)

### 6 KIBRİTTEN :

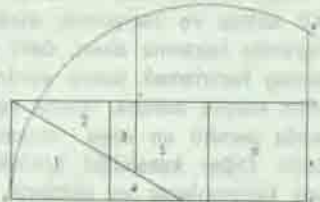
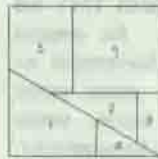


### EB — ÜL VEFA :



### DÜDENEY PROBLEMİ :

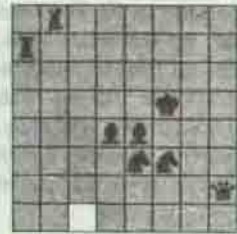
A'yı merkez olarak AD yarıçaplı daireyi çizin.  $BC = DE = FG$  (Parçaları tahta veya plastikten keserek küçük kardeşinize şekli geliştirici bir oyuncak yapabilirsiniz).



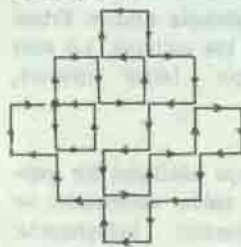
### DİPLOMATLAR ZİYAFETDE : Üç kare



### EN BÜYÜKHÜCUM :



### SİZ DE ÇİZİN :



### EN KÜÇÜK HÜCUM :

