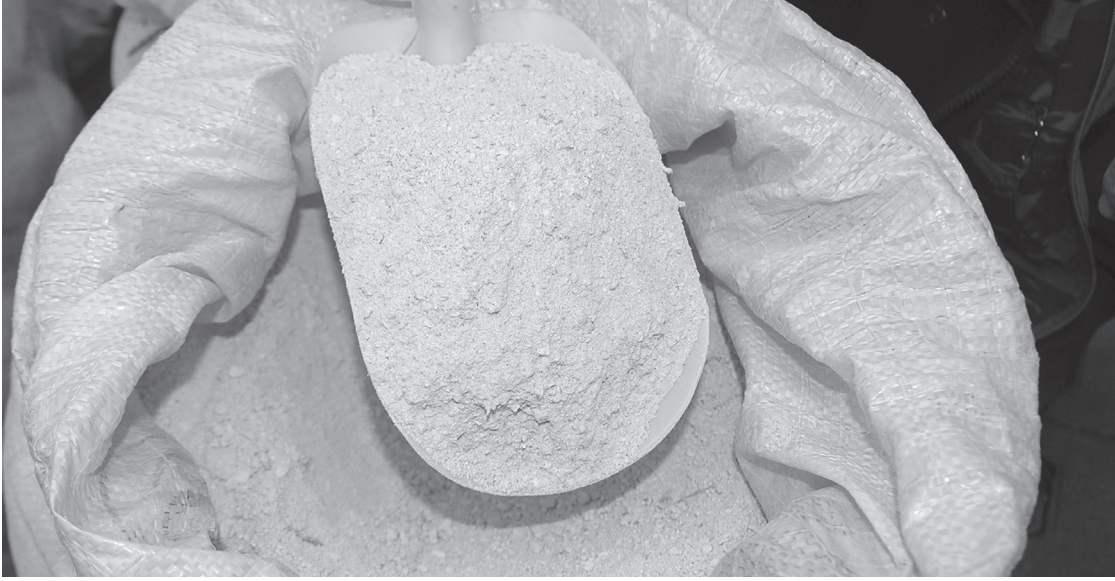


## pekmez toprakları

Ülkemizde pekmez üretimi yapan işletmelerin, kullandıkları pekmez toprakları için gerekli analizlerin yapılması ve tüketiciye bilgi verilmesi çok önemlidir. Sadece uygun üretim koşulları yerine getirilerek yapılmış pekmezin faydalı olduğu unutulmamalıdır.



Ülkemizin bulunduğu coğrafik konum, bağıcılığın gelişmesini sağlamış ve buna bağlı olarak üzüm üretimi yaygınlaşmıştır. Bu nedenle ülkemizde, üzüm ve üzümünden yapılan pekmez, yaygın olarak kullanılmaktadır.

Genel anlamda **pekmez** üzüm, incir, keçiboynuzu (harnup) veya dut gibi tatlı meyvelerin ya da şeker pancarı, ardıç meyvesi gibi şekere dönüşebilecek tarım ürünlerinin ezilerek elde edilen şirasının kaynatılması ile üretilen, Anadolu'ya özgü, yoğun ve tatlı bir şuruptur. İnce taneli kil veya topraklar, pekmez yapımında yoğun olarak kullanıldığından bu doğal malzemeler pekmez toprağı olarak tanımlanır. **Pekmez toprağı**, asit oranı yüksek pekmezlerde kullanılması tavsiye edilen ve %50-90 oranında kalsiyum karbonat içeren ince taneli topraklardır. Halk arasında ak

toprak olarak bilinir. Bağıcılığın bulunduğu alanlarda veya yakın bölgelerde bolca bulunur.

Ege, Marmara, Trakya, Güney Doğu Anadolu Bölgeleri bağıcılığın öne çıktığı alanlardır. 1988 yılı istatistiklerine göre ülkemiz 5.900.000 dekar bağ alanı ile toplam 3.350.000 ton üzüm (sofralık, kurutulmuş, şaraplık) üretimi yapmıştır. Ancak, 2014 yılı istatistiklerine göre ülkemiz, 4.670.000 dekar bağ alanına gerilemişken, toplam 4.175.356 ton üzüm üretilmiş ve oranda artış gözlenmiştir. Üzüm bağ alanlarındaki azalma, toplam tarım alanlarının azalması ile doğru orantılıdır. Pekmez için kullanılan, şaraplık/pekmezlik üzüm üretimi, toplam üzüm üretiminin %10,66'lık (445.127 ton) bölümüne denk gelmektedir (Tablo 1). Şaraplık/pekmezlik üzüm üretiminin pekmez için ayrılan oranı ile ilgili herhangi bir kayıt bulunmamaktadır.

Ancak şaraplık/pekmezlik üzüm üretimine ait istatistiksel veriler, yıllık pekmez kullanımının oldukça yüksek olduğunu ve oldukça yüksek oranlarda pekmez toprağı kullanıldığı düşündürmektedir. 100 kg üzüm şirasına katılan pekmez toprağı miktarı 1-5 kg olduğu düşünülürse, 1 ton üzüm şirası için 10-50 kg pekmez toprağı gerekmektedir. Pekmez topraklarının kullanımı ile toprakların yapısında bulunan faydalı ve zararlı tüm mineraller, üzüm şirasına geçebilmektedir.

Tablo 1: Türkiye'nin toplam bağ alanı ve şaraplık/pekmezlik üzüm üretim miktarı (tuik.gov.tr)

	Toplam tarım alanı	Toplam bağ alanı	Üzüm üretimi	Şaraplık/pekmezlik
1988	419.400.000 dekar	5.900.000 dekar	3.350.000 ton	-
2014	385.600.000 dekar	4.670.929 dekar	4.175.356 ton	445.127 ton (%10,66)

Üzüm şirasının tüketilmesi sırasında karşılaşılan problemler ve tüketilen gıdanın kalitesinin artırılması çalışmaları, geleneksel çözümü beraberinde getirmiştir. Meyvelerin kaynatılmasıyla elde edilen şiranın pH'ı 3-4 arasındadır. Bu durumda üzüm şirası, asidik özellik taşır. Bununla beraber şıra içerisindeki meyve parçacıkları, şiranın kalitesini düşürmekte ve bulanık bir görüntü oluşturmaktadır. Asidik pH değeri ve bulanıklık, üzüm şirasının kalitesini düşürmektedir. Bu sorunun çözülmesinde, yöresel özelliklere bağlı olarak, pekmez toprağı devreye girmiştir. Şiranın tek başına süzülmesi işlemleri yeterli olmamıştır. Farklı kil çeşitleri, bazı kayaçların alterasyon ürünleri ve ağaç külü gibi farklı malzemeler kullanılmıştır. Ancak daha sonra yoğunluğun daha yüksek olduğu kalsiyum karbonat içerikli doğal topraklar tercih edilir olmuştur. Üzüm şirasına yeterli miktarda pekmez toprağı konulup 5-15 dakika kadar kaynatıldıktan sonra şiranın içerisindeki tortular dibe çökmektedir. Bu sayede üzüm şirasının asiti düşürülerek pH 6-6,5 değerine ulaşmaktadır. Ancak asidik özellikteki şirayı tercih eden bölgelerde bulunmaktadır.

Sonuç olarak pekmez toprakları, şiranın durultulması, asitliliğinin ve ekşiliğinin giderilmesi, şıra içinde kalan (üzüm) posalarının çöktürülmesi ve kıvamılığın sağlanması amaçlarıyla kullanılmakla birlikte bazı yörelerde hiç kullanılmadığı da görülmektedir.

Toprakların, pekmez yapım aşamalarında kullanımı iki farklı şekilde olabilmektedir (Battaloğlu, 2009) (Tablo 2). Kullanılan topraklar ve kullanım oranları yöre

üzümlerinin özelliklerine bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Pekmez yapımında toprakların kullanılışı:

1. Yöntem (pres öncesi uygulama); üzüm şirası elde edilmeden önce yapılan bir işlemdir. Temizlenmiş ve elenmiş pekmez toprağı, şirası çıkarılacak üzümlerin üzerine serpilir ve bir süre bekletildikten sonra topraklı üzüm pres edilir. Elde edilen şıra, 5-15 dakika süreyle 50-60°C'da kestirilerek ve daha sonrada 4-5 saat bekletilerek asiti azaltılır.

2. Yöntem (pres sonrası uygulama); şirası alınacak üzümün preslenerek şirası alınır. Daha sonra bu şıra, 50-60°C'de 5-15 dakika kaynatılır ve hemen sonra üzerine pekmez toprağı ilave edilerek kestirilir. Bu sırada üste çıkan köpükler, kepçelerle alınır ve pekmez, dinlendirme kaplarına alınarak 4-5 saat bekletilir (Battaloğlu, 2009).

Tablo 2. Üzüm şirasında pekmez toprağının uygulanması

1.YÖNTEM	2.YÖNTEM
Yıkanmış Taze Üzüm	Yıkanmış Taze Üzüm
Pres öncesi <u>topraklama</u> ile asit giderme	Presleme (Sıkma)
Presleme (Sıkma)	Üzüm Şirası
Üzüm Şirası	Koyulaştırma (5-15 Dak. 50-60 °C kaynatılır)
Koyulaştırma (5-15 Dak. 50-60 °C kaynatılır)	Hemen sonra, <u>topraklama</u> ile asit giderme
4-5 saat ağız açık kazanlarda bekletilir	Oluşan köpükler başka kaba alınır. 4-5 saat ağız açık kazanlarda bekletilir
Tabana çöken tortulun üst kısmındaki <u>pekmez</u> , başka kaba alınarak dinlendirilir ve daha sonra kullanılır.	Tabana çöken tortulun üst kısmındaki <u>pekmez</u> , başka kaba alınarak dinlendirilir ve daha sonra kullanılır.

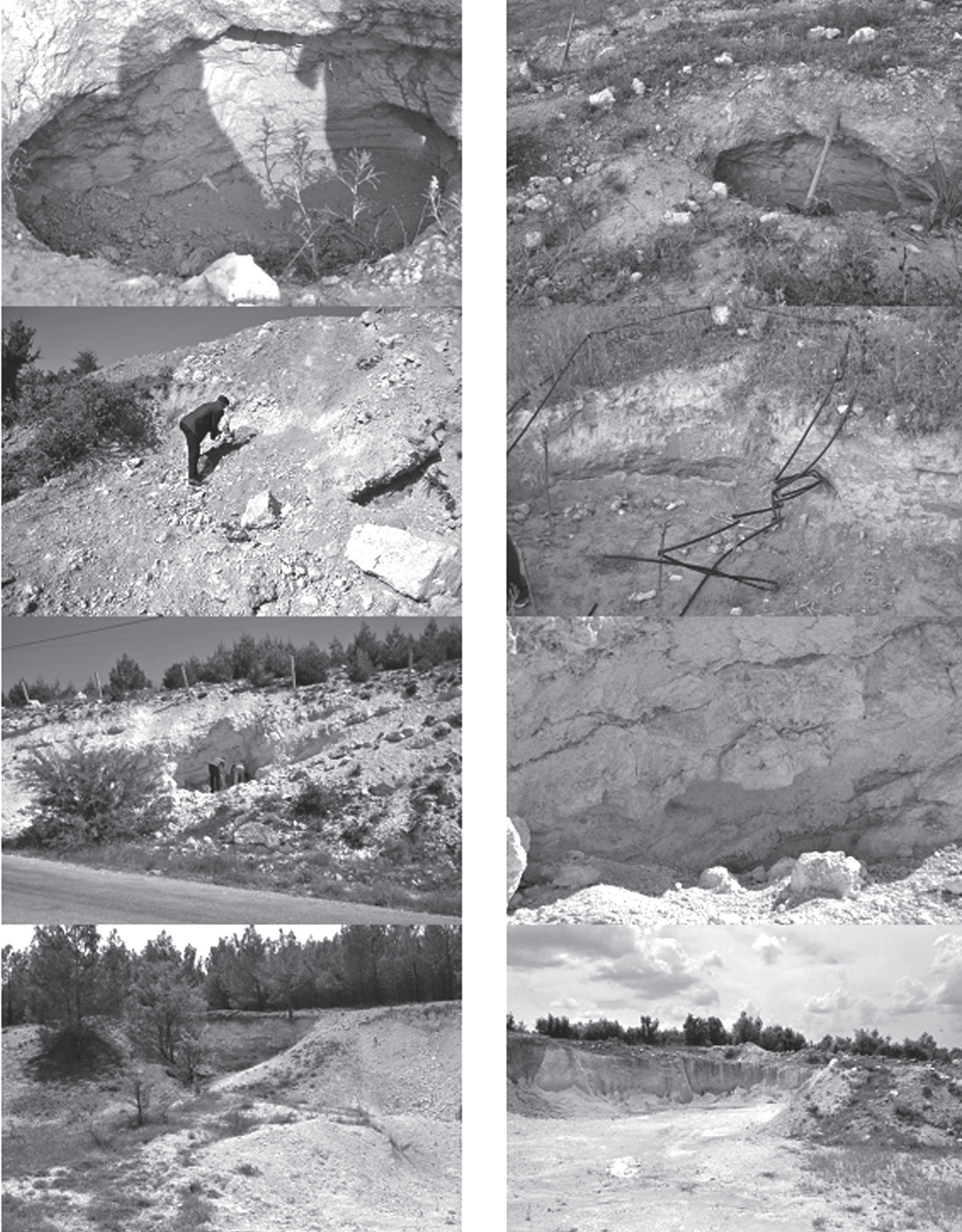
Uzun bir süreç ve zaman alıcı işlemlerden sonra pekmez, ülkemizin her yöresinde sofraların vazgeçilmez gıdaları arasında yer almaktadır.

Ülkemizde pekmez, genel olarak geleneksel yöntemlerle üretilmekte ve pekmezler de kendi yörelerinden alınmış topraklar kullanılmaktadır. Bu nedenle, pek-

mez yapımı sırasında ve toprak (kaolin, simektit, illit ve mika grubu kil mineralleri, kayaların alterasyon ürünleri vb) çeşitliğinde farklılıklar gözlenmektedir (Tablo 3). Özellikle, yerleşim yerlerine uzak alanlardan belirlenmiş toprak sahaları, kendi doğal ve litolojik özellikleri dışında, zamanla yerleşim yerleri içerisinde kalmış ve evsel atıkları, ilaç kalıntıları, ağır metal kirliliği gibi antropojenik etkilere (doğa üzerine etki eden insan aktiviteleri) maruz kalmıştır. Pekmez

toprağı alınan bu alanlarda, daha önce yapılmış kapsamlı teknik incelemeleri bulunmadığından toplum sağlığı açısından risk grubunda buldukları ortaya çıkmıştır. Özellikle topraklarda ağır metal, naftalin, pestisit içeriklerinin belirlenmesi ve bunların içinde toksik etki yapabilecek sahaların belirlenmesi önemlidir. Yapılan bazı bilimsel çalışmalar, bu konunun ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Tablo 3: Çivril, Çal, Bekilli ve Baklan (Denizli) pekmez topraklarının alındığı ocaklar



Niğde İli genelinden toplanan pekmez toprağı örneklerinde, bazı tür pestisitlerin kalıntı düzeyleri ve polisiklik aromatik hidrokarbonların varlığı araştırılmıştır. Pekmez topraklarından dört örnekte naftalin, bir örnekte ise benzo antrasen düzeyi belirlenen limitlerin üzerinde tespit edilmiştir (Battaloğlu, 2009).

Ayrıca, Niğde yöresi üzüm pekmezlerinin fenolik madde içeriğı ile eser metal düzeylerinin belirlenmesi ve sağlık açısından değerlendirilmesi ile ilgili çalışmada ağır metal içeriklerinde önemli düzeyler belirlenmiştir. Bu çalışmada As (2.1-33.8 ppb), Cr (8.4-58.9 ppb), Ni (2.3-49.9 ppb) ve Pb (2.2-39.3 ppb) açısından bazı dikkat çekici sonuçlara ulaşılmıştır. Pekmez gibi önemli bir gıda maddesinin bazı noktalarda diğer tüm gıdalarda olduğu gibi çevresel kirlenmelere maruz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Kılıç ve diğ., 2013 ve 2014).

Denizli kuzeyinde (Süller, Çamköy Yeşiloba) bazı alanların litolojik yayılımları incelenmiş, kullanılan bazı pekmez topraklarının ağır metal içeriklerini bulundurabileceğı sonucuna varılmıştır. Bu yerleşim yerlerinde yaygın olarak görülen, akciğer zarı (plevral) kalınlaşması (PT), Malign Plevral Mezotelyoma (MPM), Kalsifiye Plevral Plak (CCP) hastalıkları gibi solunum sistemi hastalıklarına yakalanma sebebinin, bu toprakların besin maddeleriyle veya soluma yoluyla vücuda alınması etkileriyle gelişebileceğı bulgular arasında yer almıştır (Özpinar ve diğ. 2006). Bu bilimsel çalışmaya ek olarak Çivril, Çal, Bekilli, Baklan (Denizli) ve yakın çevresinde pekmez toprakları pekmez toprakları çalışılmıştır. Baklan-Konak Köyü numunesinde % 48 oranında SiO<sub>2</sub> bulunduğu belirlenmiştir. Yüksek oranda SiO<sub>2</sub> maruziyeti çoğu zaman önlenemeyen, silikozis, tüberküloz, akciğer kanseri gibi sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Bu bağlamda söz konusu alandan pekmez toprağı kullanımının sağlık sorunları oluşturabileceğı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde Şenyayla köyü, Konak Köyü, Çivril-İğdir Mahallesi, Çivril-İğdir Tepesi, Süller Kasabası, Bekilli-Çamköy, Çal-Değirmedere lokasyonlarına ait toprak numunelerinin analizleri neticesinde içeriklerinde yüksek anomali değerleri gösteren bileşimler (SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, MgO) bulunduğu gözlenmiştir. Bu toprakların kullanımının sağlık açısından akciğer zarı (plevral) kalınlaşması, Malign Plevral Mezotelyoma, dokularda birikme yoluyla gen mutasyonu ve beyin hasarı oluşturma gibi risk fak-

törleri oluşturabileceğı düşünülmüştür (Demirçalı ve Yalçın 2014).

Bu nedenle, pekmez toprağı olarak kullanılacak toprakların ağır metal analizleri yapılarak olumsuz sağlık etkilerinin önüne geçilmesi hedeflenmelidir. Elde edilen verilerin ilgili kurumlara aktarılması yetkili kurullarla kontrol mekanizmasının oluşması yönünden de önemlidir. Pekmez toprağı kullanılan alanlarda yöre halkına gerekli bilgilendirmelerin yapılması bir sonraki aşama için önemlidir. Ayrıca, ülkemizde pekmez üretimi yapan işletmelerin, kullandıkları pekmez toprakları için de gerekli analizlerin yapılması ve tüketiciye bilgi verilmesi çok önemlidir. Ancak, uygun üretim koşulları yerine getirilerek yapılmış pekmezin faydaları unutulmamalıdır. Karbonhidrat içeriğı (1,276kJ / 305 kcal) ile iyi bir enerji kaynağı, B1, B2 vitaminleri ve çeşitli mineral içeriğı ile iyi bir besin kaynağıdır. Glikoz ve fruktoz şeklindeki %80 oranına ulaşan karbonhidratın kolayca kana geçmesi de çok önemlidir. Emilimin yüksek ve kolay olması, günlük kalsiyum, demir, potasyum ve magnezyum gereksinimini de kolayca karşılamaktadır.

## Kaynaklar

- Battaloğlu, R., "Niğde İli'nden toplanan pekmez toprağı örneklerinde pestisit kalıntıları ve polisiklik aromatik hidrokarbon (pah) aranması", 1. Tıbbi Jeoloji, Çalıştay Bildiriler Kitabı (Ed. Y.Örgün, G. Yalçın), TMMOB Jeoloji Mühendisleri, Odası Yayını, 207-213, 2009.
- Kılıç M., Yalçın M.G., Kılıç S., Battaloğlu R., Aydınlik Z., "Niğde yöresi üzüm pekmezlerinin fenolik madde içeriklerin ile eser metal düzeylerinin belirlenmesi ve sağlık açısından değerlendirilmesi", 67.Türkiye Jeoloji Kurultayı 14-18 Nisan/April , 804-805, 2014.
- Kılıç M., Yalçın M.G., Kılıç S., Battaloğlu R., "Niğde bölgesi pekmezlerinde ağır metal içerikleri", 2.Tıbbi Jeoloji Çalıştayı, 4-6 Aralık, 69-74, Antalya, 2013
- Özmen H.D. ve Yalçın M.G., "Çivril, Çal, Bekilli, Baklan (Denizli) ve yakın çevresinde pekmez topraklarının ağır metal içerikleri ve insan sağlığı üzerine değerlendirilmesi", 67.Türkiye Jeoloji Kurultayı 14-18 Nisan/April, 796- 797, 2014.
- Özpinar, Y., Semiz, B. ve Gökgöz, F., "Çal, Bekilli, Süller (Denizli) ve yakın çevresinde çevresel sağlık sorunları meydana getiren mineral oluşumlarına ilişkin ön inceleme", 1-3 Eylül 2006, Denizli. Çal Sempozyumu Bildiriler kitabı, 211-214, 2006
- Yalçın M.G., Özmen H.D., "Denizli Bölgesi Pekmez Topraklarının Ağır Metal İçerikleri ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri", 2.Tıbbi Jeoloji Çalıştayı, 4-6 Aralık, 305-306, Antalya, 2013
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Pekmez>
- [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001)