




PEKMEZ VE PEKMEZ TOPRAĞI

› Dr. Eşref Atabey
Jeoloji Yüksek Mühendisi
(Tıbbi Jeolog)



Pekmez üretiminde toprak kullanımının geçmiş binlerce yıla dayanıyor.

Pekmez toprağı yaratabileceği risk nedeniyle denetim altına alınmalı, kullanılacak toprağın gerekli ağır metal ve diğer kirleticiler bakımından analizleri yapılmalı.



PEKMEZ TOPRAĞI

Pekmez üretimi ve pekmezde toprak kullanımının binlerce yıllık bir geçmiği bulunmaktadır. Geleneksel olarak pekmez üretmek için üzümler önce sıkılmakta ve sırası elde edilmektedir.

ıradaki ekili gidermek için durultma işlemi uygulanmaktadır. Bu işlem genelde içeriğinde yüzde 50-90 oranında kalsiyum karbonat bulunan pekmez toprağı kullanılarak yapılmaktadır.

ıraya pekmez toprağının katılmasının nedeni ırayı durultmak, süzmeyi kolaylaştırmak ve ıranın ekiliğini gidermektir. Presten alınan ıraya 50-60 °C'de 10-15 dakika kaynatılarak pekmez toprağı ilave edilir. ıraya katılacak toprak 100 kg üzüm sırası için 1-1,5 kg arasındadır. Kestirilen ıra dinlenme kaplarında 4-5 saat dinlendirilir. Bu süre sonunda kabin dibinde tortu olur. ıranın berrak kısmı alınır ve kaynatma işlemine geçilir. ıra kaynadıkça köpük olur. Bu köpükler kepçe ile alınır, iyice kıvama gelen ıra artık pekmez olur (Yazıcıoğlu,1967; Kayahan, 1982; Battalolu,2009).

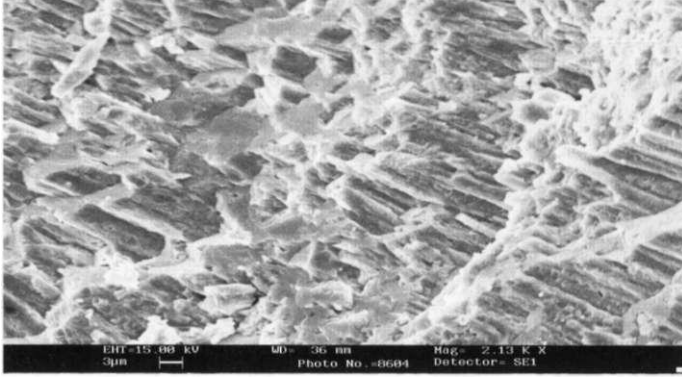
Pekmez yapılırken presten alınan ham üzüm sırası durultma ve asit giderme işlemine tabi tutulur. Presten alınan ıra çeyitli irilikte meyve parçaları, kabuk parçaları, hücre ve hücre parçaları içerir. Ayrıca üzüm suyunda tartarik asit, protein ve pektin gibi bileşimler de mevcut olup pekmez üretimine olumsuz etki

Bir gıda maddesi olan pekmez; özel çabalarla Anadolu'da yaygın olarak üretilmekte ve kaynatılması sırasında geleneksel olarak pekmez toprağı kullanılmaktadır. Pekmezin faydaları çok iyi bilinmektedir. Ülkemizde yaklaşık 1200 üzüm çeşidinin olduğu, çok çeşitli üzüm cinsleri arasında; ak üzüm, kabarcık, dirmit, güzel üzüm, dökülgen, hasan dede, narince, misket, yediveren, köfter, kozan beyazı, ehre varmaz türlerinin pekmez yapımına elverişli oldukları belirtilmektedir (Kayahan, 1982). Türk Standartları'na(1987) göre üzüm pekmezi "Taze ve kuru üzüm sırasının asitliliğini azaltmak veya kalsiyum karbonat ya da sodyum karbonat ile asitliliğini azaltılarak tanen, jelatin veya uygun enzimlerle durultulduktan sonra tekniğine uygun olarak vakum altında veya açıkça koyulaştırılması ile elde edilen koyu kıvamlı veya bal, çöven, süt, süt tozu, yumurta akı gibi maddeler ilavesi ile katılaştırılan bir mamuldür" şeklinde tanımlanmaktadır.

yaparlar. Bu olumsuzlukları en aza indirmek için ırada durultma ve asit giderme işlemleri yapılır. Balıca durultma yöntemleri ısı uygulaması, soğukta bırakmak, tanen jelatin uygulaması ve enzimatik yollarıdır(Battalolu, 2009). Durultma ve asit giderme işlemi ekili pekmez hariç tatlı pekmez üretiminde genel olarak pekmez toprağı katılmasıyla yapılmaktadır. Bu uygulamada kullanılan toprak sıra asidini azalttı gibi durultma ve süzmeyi de kolaylaştırır. Pekmez toprağı olarak kullanılan malzeme yüzde 50-90 oranında kalsiyum karbonat içeren beyaz ve beyaza yakın bir topraktır. ıraya katılan miktarı 100 kg üzüm sırasına 1-1,5 kg arasında değişmektedir. Pekmez toprağının, pres edilmeden önce üzümün üzerine serpmek, pres edilen ıraya ve kestirilen ıraya katmak şeklinde uygulama yöntemleri vardır. Birinci uygulamada pekmez toprağı üzümün üzerine serpilerek pres edilir. Elde edilen ıra da 10-15 dakika süreyle 50-60°C'de kestirilerek, 4-5 saat bekletilerek asiti azaltılır (Battalolu, 2009). Diğer uygulamada ise presten alınan ıranın 50-60°C'de 10-15 dakika kaynatılıp pekmez toprağı ilave edilerek kestirilmesidir. Bu sırada üste çıkan köpükler kepçelerle alınır ve dinlendirme tanklarına (kaplarına) alınarak 4-5 saat bekletilir. Bundan sonra duru kısım sifonla alınarak pekmez kaynatma kazanlarına boşaltılır. Tarım ve Köyleri Bakanlığı 100 kg üzüm sırasına 1-1,5 kg pekmez toprağı katılmasını öngörmektedir (Battalolu, 2009).

PEKMEZ TOPRAĞI ÖZELLİKLERİ

Pekmez kaynatılması sırasında pekmezin içine konulan pekmez toprağı da bir bakıma jeofajia olayıdır. Pekmez toprağı olarak yumuşak, dağılabilir, kil boyutunda, genellikle beyaz, gri malzemeler kullanılmaktadır. Pekmez toprağı malzemesi tebeir kayası, altere olmuştü gösel kireçtağı, altere olmuştü kireçtağı, altere olmuştü traverten kayası ile asbestli, altere serpantin malzemesidir (Atabey, 2010). Pekmez toprağı olarak kullanılan malzemelerin genellikle kalsit (CaCO₃) bileşenli olduğu ve pekmezde kullanımının sağık yönünden bir sakıncası olmadığı yönündedir (ekil 1). Ancak, yerle im yerlerine yakın bulunan alanlardaki pekmez toprağının çöp atıkları, ilaç kalıntıları, ağır metal kirliliğı (arsenik gibi), karayolu kıyısında olması yönünden kullanılmaları sakıncalı olabilmektedir.



ekil 1 Pekmez toprağının bileşimini oluştüren kalsit mineralinin Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) görünümü (Atabey, 2010).

Kullanılan bazı pekmez toprakları asbest lif ve tozlarından oluşabilmektedir. Pekmezde asbestli toprak kullanımı konusunda imdiye kadar zararlı olduğuna ilişkin bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak asbestli toprağın ocaklardan çıkartılması ve kullanımı sırasında, tozlarının solunmasıyla sağık riski oluşabilmektedir. Pekmez toprağında dikkat edilmesi gereken kirleticiler Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH) yönündendir.

POLİSİKLIK AROMATİK HİDROKARBONLAR (PAH)

Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar (PAH), iki ya da daha

fazla aromatik halkanın birleşmesiyle meydana gelen bileşikler olarak tanımlanırlar (WHO, 2000). Bunlardan iki halkalı olanı naftalin, üç halkalı olanları antrasen ile fenantren ve halka sayısı daha fazla olan polisiklik aromatik hidrokarbonlar da kendilerine özgü isimlerle ifade edilirler. PAH'ların, hidrokarbonların yüksek sıcaklıkta pirolizi sonucunda oluştuğu uzun süreden beri

bilinmektedir. Ayrıca yakın zamanlarda ortaya konan bulgular PAH'ların bakteri ve bitkilerce de oluşturulabildiğini göstermektedir (Battalolu, 2009). Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. WHO, FAO, Avrupa Birliği'nin ilgili komisyonları, ABD'deki FDA gibi kuruluşlar, yaptıkları çalışmaları, tüketici sağlığının korunması da dahil ilaç kalıntılarının yol açabilecekleri ekonomik ve sosyal yönlü olumsuzlukların önlenmesi için çalışmakta, diğer ülkelerle birlikteliğin sağlanması için çaba sarf etmektedirler (Harold ve diğerleri, 1998; Moret ve diğerleri, 2000).

Polisiklik aromatik hidrokarbonlar, bilinen bütün çevresel olaylardaki başlıca organik kirleticilerden olup, geniş bir çevreye dağılımlı olmalarından dolayı oldukça önemlidirler. Bu bileşiklerin fazlalığı çevresel kaygılara neden olmaktadır. Polisiklik aromatik hidrokarbonların esas kaynakları; yanma olayının tam gerçekleşmesi, egzoz gazları, organik maddelerin deşim süreçleri, orman yangınları ve mikrobiyolojik sentezler ya da dönüşümlerdir. Yani bu tür bileşikler hem bazı doğal olaylar sonucunda, hem de insan kaynaklı süreçler sonucunda oluşmaktadır (Gong ve diğerleri, 2005a; Barranco ve diğerleri, 2003; Battalolu, 2009). Polisiklik aromatik hidrokarbonlar, hemen hemen bütün toprak çeyitlerinde bulunabilen kirleticilerdendir. Kömürün pirolizinde, örneğin "gaz kok'u" fabrikasyonundaki gibi ya da kok üretim fabrikalarında oluşmakta ve buralardan çevreye atılan PAH içerikli atık maddeler, toprağa ve sedimentlere karışmaktadır (Battalolu, 2009). Ayrıca bu kirleticiler uzun süreli desorpsiyon sonucu kaynak suyuna da geçmektedir. Bu nedenle, bu kirleticilerin yerle im yerlerinden mümkün olduğu kadar temizlenmesi gerekmektedir (Gong ve diğerleri 2005b).

Polisiklik hidrokarbonlar hem gıdalarda birikebilmekte, hem de çevresel kirleticiler olarak atmosferde doğrudan bulunmaktadırlar. Bu yüzden hava, toprak ve su bu maddelerce etkilenmektedir. Ayrıca insanlar tarafından ekonomik ekinde imal edilmeleri de bu maddelerin geniş ölçüde kullanılabilmelerinde ki unsurlardan birisidir (Haktanır ve Arcak, 1998). Pestisitler ile bunların kimyasal ve biyolojik deşim ürünleri (metabolit) sadece biyoset etkileri bakımından değil, aynı zamanda toplam ekosistem içindeki hedef ve etkileri bakımından da ilgi çekmektedir. İnsanlara, hayvanlara ve bitkilere çeşitli derecelerde zararı dokunabilecek 10.000'den fazla böcek, 600 yabancı ot, 1.500'den fazla bitki hastalığı ve 1.500 tür nematod bilinmektedir (Haktanır ve Arcak, 1998; Battalolu, 2009). Çağımıza gelinceye kadar insanlar çeşitli türden bu zararlılarla çeşitli ekinlerde mücadele etmeye çalışmaktadırlar. Özellikle zirai mücadele alanında ıslah, mekanik önlemler, rotasyon gibi çarelere başvurmuşlardır.

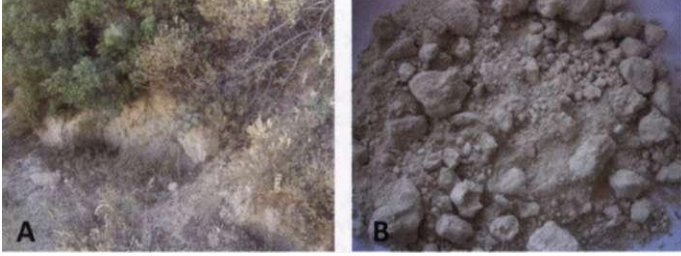
TÜRK YE'DE PEKMEZ TOPRA I KULLANILAN BAZI YERLER

Türkiye'nin birçok yerinde özellikle iç Anadolu'da yaygın olmak üzere pekmez topra ı kullanılmaktadır. ekil 2'deki haritada pekmez topra ı kullanılan bazı yerler verilmiştir. Bu yerler arasında Göktepe (Mu la), Bor (Ni de), Alihoca köyü (Ulukı la Ni de), Sızır (Gemerek Sivas), Eski Halfeti (anlıurfa), Hamidiye köyü (Pozantı Adana), Eskill (Aksaray), Mucur (Kır ehir), Tokat, Sivas, Elazı sayılabilir (Atabey, 2010).



Göktepe (M u la) u j a k j " " * : E ^ I H â ^ (anlıurfa) Pekmez topra ı

ekil 2 Akdeniz, iç ve Güneydo u Anadolu Bölgelerinde pekmez topra ı bulunan bazı yerler (Atabey, 2010).



ekil 3 A Pekmez topra ı oca ı (altere gösel kireçta ı), B Pekmez topra ı (Göktepe köyü Mu la) (Atabey, 2010).



ekil 4 A Pekmez topra ının ana malzemesini oluşturan (Kuvaterner ya ında altere traverten kayası), B Pekmez topra ının çuvala doldurulması (Sızır köyü Gemerek Sivas) (Atabey, 2010).



ekil 5 A Pekmez topra ı ana kayası olan altere Miyosen ya ındaki kireçta ı, B Pekmez topra ı oca ı (Eski Halfeti anlıurfa) (Atabey, 2010).



ekil 6 A Pekmez topra ının ana malzemesini oluşturan Kuvaterner ya ılı altere traverten kayası, B Pekmez topra ı oca ı (Atabey, 2010).



ekil 7 Asbestli malzemenen oluşturan pekmez topra ı alınması için kullanılan çuvala doldurulmuş asbestli toprak (Alihoca köyü Pozantı Adana) (Atabey, 2010). ekil 8 Pekmezde kullanılmak üzere pekmez topra ı alınması için kullanılan çuvala doldurulmuş asbestli toprak (Alihoca köyü Ulukı la Ni de) (Atabey, 2010).



ekil 9 Pekmez kaynatılması için kullanılan alevli kazanlar (Ali Aksaray) (ener ve Çakar, 2009). ekil 10 Pekmez topra ı oca ı (Eskill hoca köyü Ulukı la Ni de) (Atabey, 2010).

Pekmez topra ında risk oluşturabilecek polisiklik aromatik hidrokarbonlardır. Bilinen bütün çevresel olaylardaki başlıca organik kirleticilerden olan bu bileşikler, geniş bir çevreye dağılmış durumda olduğundan önem arz ediyor.

1

Geleneksel olarak pekmez üretmek için üzümler sıkılıp ırası elde edilir. ıradaki ek ili i gidermek için de içeri inde yüzde 50 90 oranında kalsiyum karbonat bulunan pekmez topra ı kullanılır.

