

GIDA ÜRÜNLERİ İMALATI SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ VE RISK ANALİZİ

OCCUPATIONAL HEALTH SAFETY AND RISK ANALYSIS PRACTICE
IN FOOD PRODUCTS MANUFACTURING SECTOR

Şeyda KANAT; Zafer UTLU*

*İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Florya, İstanbul



ÖZET

Bu çalışmada, gıda ürünleri imalatı sektöründe iş sağlığı ve güvenliği değerlendirmesi yapılmıştır. TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Sistemi, bir işletmede çalışan kişilerin sağlığını korumayı ve güvenliğini sağlamayı, can ve mal kayıplarını ve hastalıkları önlemeyi, bunlarla ilgili karşılaşılabilecek riskleri indirgemeyi hedeflemiştir. 'Önlemek ödemekten ucuz ve insancıdır' ilkesi ile hareket eden TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Sistemi, yeni asrın en önemli ve en dinamik sistemlerinden biridir. Bu çalışmada, Malatya' da bulunan endüstriyel pekmez üretim tesisinde TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Sistemi çerçevesinde örnek bir risk analizi uygulaması gerçekleştirilerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Değerlendirilen sonuçlar ile, işletmede can güvenliğinin sağlanması, maddi kayıpların, iş kazalarının, meslek hastalıklarının önlenmesine ve hatta ortadan kaldırılmasına yönelik pro-aktif adımlar atılmasına imkan sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, risk analizi, endüstriyel pekmez üretim tesisi

ABSTRACT

In this study, the occupational health and safety assesment in the food products manufacturing sector was carried out. TS 18001 Occupational Health and Safety System is aimed to ensure the health and safety of human life, to loss of life and property and prevention of illness and to reduce potential risks related at these problems in a company. Acting with the principle of 'prevention is cheaper than paying and more humanist' TS 18001 Occupational Health and Safety System is one of the most important and dynamic systems in new century. Located in Malatya industrial syrup (molasses) production facility, a sample application of risk analysis was performed and results were evaluated utilizing with TS 18001 Occupational Health and Safety System for this study. Evaluated with the results, ensuring the safety of life, the prevention of financial losses, work accidents and occupational diseases and eliminate the possibility of pro-active steps towards elimination has been achieved in the company.

Keywords: occupational health and safety, risk analysis, industrial syrup production facility

GİRİŞ

Gıda sektörü ticari hacmi bakımından bugün dünyadaki en büyük sektörlerden biridir. Sektörde yiyecekler ham olarak alınır, işlenir ve pakettendikten sonra insanların tüketebilmesi için piyasaya sürülür. Bu gerçekten içinde birçok önemli işlemi barındıran önemli bir süreçtir ve daha da önemlisi insan sağlığını doğrudan etkileyen bir iştir (Mırdık, 2014). Gıdaların işlenmesi sırasında kullanılan teknolojik ürünler, makineler, üretim hatları çalışanların en ufak dikkatsizliğinde pahalı sonuçlara yol açmaktadır. Geri dönüşümü olmayan iş kazaları, meslek hastalıkları gün geçtikçe artmaktadır. Bu durum hem çalışanlara, ailelerine, hem işverene, üretime, hem de ülke ekonomisine ağır kayıplar vermektedir. Bu nedenle, gıda sektörü de iş sağlığı ve güvenliği açısından dikkate değer bir alandır. Bu çalışmadaki amaç, gıda ürünlerinin imalatı gerçekleştirilirken, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulduğunda, mevzuata uygun gerekli çalışmalar yapılarak kontroller kayıt altına alındığında; yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarının azalmasına olanak sağlamaktır. Ayrıca, her söktörde olduğu gibi, gıda ürünleri imalatı sektöründe de iş güvenliğinin önemini vurgulamaktır. Konserve alanı, Gıda ürünleri imalatı sektörünün en aktif ve en çok üretim



Gıda Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği ve Risk Analizi

yapılan kollarından birisidir. Konserve alanı, hızla gelişmekte ve içerisinde bir çok çeşit barındırmaktadır. Bu çalışmada, örnek risk analizi uygulaması olarak, endüstriyel pekmez üretimi seçilmiş; araştırmalar, uygulamalar ve örnekler bu sektör üzerinden yapılmıştır. Endüstriyel pekmez üretim tesisi seçilmesindeki amaç, pekmez üretiminin en ideal konserve örneklerinden biri olmasıdır. Referans olarak seçilmiş olan tesis, yurt içi ve yurt dışına üretim yapan geniş çaplı kapasiteye sahip olan bir tesistir. Proses hatlarının birebir görüldüğü bu tesis sayesinde gıda imalatı sektöründe daha spesifik bir çalışma oluşturulması hedeflenmiştir.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GEREKSİNİMİ

Ekonomik gelişmişlik ve refahın ilk adımı sanayileşme ise, ikinci adımı bu sürecin yarattığı sosyal ve çevresel sorunların azaltılmasıdır. Bu anlamda iş kazaları ve meslek hastalıklarının yarattığı sosyoekonomik kayıpların azaltılması gelişmişliğin bir göstergesidir (Yılmaz, 2009). Avrupa'da 18. ve 19. yüzyıllarda yeni buluşların üretime olan etkisi ve buhar gücüyle çalışan makinelerin makineleşmiş endüstriyi doğurması, bu gelişmelerin de Avrupa'daki sermaye birikimini arttırmasıyla başlayan sanayi devrimi ile aslında 'modern kölelik' de başlamıştır. Çünkü maliyeti düşük karı yüksek tutmaya çalışan işverenler, işçileri ağır fiziksel şartlar altında uzun süre çalıştırmışlardır. İşçiler için her geçen zaman negatif olarak işlemeye başlamış, alınmayan tedbirler ve önemsenmeyen iş güvenliği yüzünden ağır can kayıpları ve kalıcı hastalıklar ortaya çıkmıştır. Sadece kar amacı güden işverenlerin oranı çok yüksektir. Yalnız hesaba katılmayan bir durum söz konusudur. Toplumun büyük bir kısmını oluşturan işçilerin sağlıksız koşullarda çalışması, hem işçi hem işveren hem de toplumun bütünlüğü, sağlığı, ekonomisi gibi açılardan büyük bir sorun oluşturmuştur. Bu durumu fark eden refah seviyesi yüksek bazı bilim insanları, yine aynı dönemlerde (18. ve 19. Yüzyıl) çalışanların uzun sürelerle çalıştırılması, genç - çocuk çalışanların azaltılması, meslek hastalığının tanımlanması ve işyerlerinde meslek hastalığına yol açacak durumlara karşı önlemler alınması gibi önemli çalışmalar yaparak iş sağlığı ve güvenliğine (İSG) bir ruh kazandırmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili ilk yasa; 1810'da Belçika da çıkarılmıştır. Daha sonra sırasıyla İngiltere (1933), Almanya (1939), İsviçre (1940), Fransa (1941) ve Amerika (1877) benzer kanunlar çıkarılmıştır.

İş yeri sağlığı ve güvenliğini temel alan yasal düzenlemelerle hızlanan gelişmeler; ürün güvenliğinin ve zararlı maddelerin kullanımının yanı sıra, binaların ve endüstriyel süreçlerin tasarım ve kullanım güvenliği gibi konuların da bu kavram içinde ele alınmasına neden olmuştur. İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin ileri düzeyde sağlanması, tüm ileri ülkelerde, en öncelikli konular arasına girmiştir (Tüzüner ve ark., 2008).

TS 18001 İSG YÖNETİM SİSTEMİ STANDARDI

1993 yılında İngiliz Standartlar Enstitüsü'nün (BSI), BS 8750 spesifikasyonunu ve 1996'da BS 8800 Mesleki Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemi Rehberini yayınlamasının ardından dünyada aynı konuda yayınlanmış çeşitli dokümanlar ve gelişmeler temel alınarak 2001'de Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından TS 18001 Standardı yayınlanmıştır.

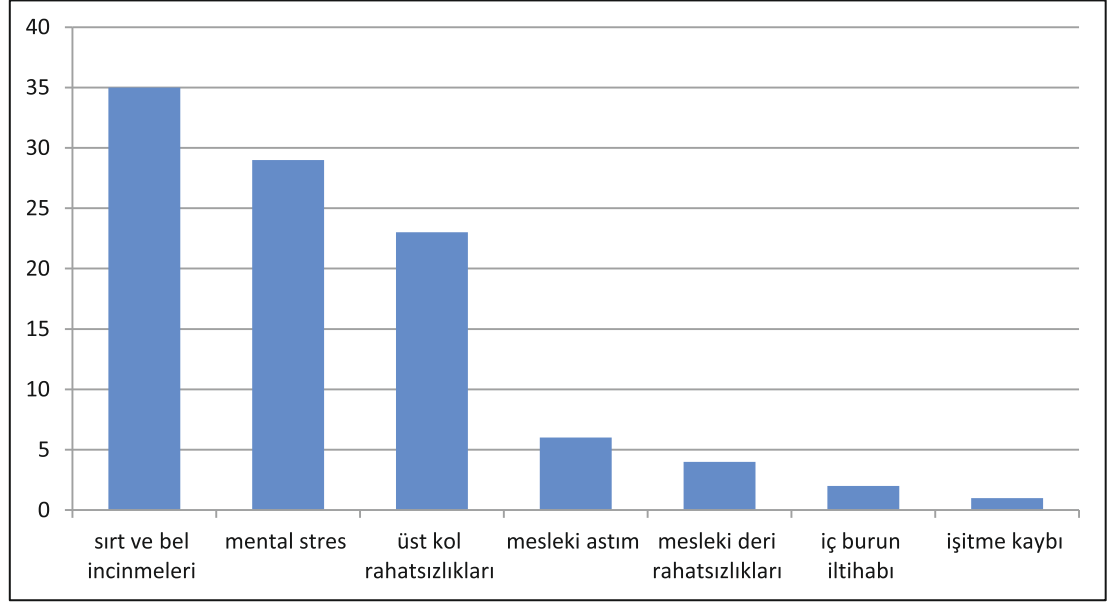
TS 1801 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, işletmelerde karlılığı artırmak, İSG çalışmalarını diğer faaliyetlere entegre ederek kaynakların korunmasını sağlamak yönetimin taahhüdünün sağlandığını göstermek, motivasyon ve katılımı artırmak, ulusal yasa ve dünya standartlarına uyum süresini ve maliyetini azaltmak, paydaşların istek ve beklentilerini karşılayarak rekabeti artırmak amacıyla kurulmaktadır. TS 1801 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi temel olarak; genel şartlar, İSG politikası, planlama, uygulama ve çalıştırma, kontrol ve düzeltici faaliyet, yönetimin gözden geçirmesi bölümlerinden oluşmaktadır ve bu bölümler aynı zamanda ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi ile de entegre edilebilmektedir (Anon, 2007).

GIDA SEKTÖRÜNDE GÖRÜLEN MESLEK HASTALIKLARI

Meslek hastalığı, mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı tanımlar (6331 sayılı İş sağlığı ve güvenliği kanunu md 3/l). Meslek hastalıklarını, diğer hastalıklardan ayıran en önemli özelliği, 'üretim'den kaynaklanmış olmasıdır. Aynı belirtileri gösteren ve aynı nedenden kaynaklanan bir hastalık tablosu, meslek hastalığı sayılabılır.

Gıda sektöründe sıklıkla rastlanan meslek hastalıkları; tendoit ve karpal tünel sendromu gibi kronik iskelet ve kas sistemi hastalıkları, enzimler, hayvanlar, tahıllar, unlar vs ile çalışmaktan kaynaklanan solunum sistemi hastalıkları,

Bruselle, Escherichia coli, Salmonella, Basillus, Toxoplasma gibi mikroorganizmalardan kaynaklanan alerjik veya bulaşıcı hastalıklar, gürültüye bağlı işitme kaybı, uzun süre soğuk ve nemli ortamlarda çalışmaktan kaynaklanan hastalıklar, sindirim sistemi hastalıkları, kontak dermatitler ve egzama gibi cilt hastalıkları, CO (carbon monoxide), amonyak, PVC (polivinil klorür) vb. kimyasallara maruz kalınmasına bağlı zehirlenmeler, devamlı tahriş ve yanık vakaları şeklinde sıralanmaktadır (Atayeter ve Terzioğlu, 2009; Mıdık, 2014). Bu noktada, kişisel koruyucu donanımlar devreye girmektedir. Kişisel koruyucu donanımlar (koruyucu eldiven, maske, gözlük, emniyet kemeri, iş ayakkabısı, vs) maruziyeti güvenli sınırlara çekerek, kazaya veya hastalığa yakalanma oranını yüksek oranda düşürmektedir.



Şekil-1: Gıda Ürünleri İmalat Sektöründe Görülen Meslek Hastalıkları ve Görülme Yüzdeleri (Akkoyun, 2013)

GIDA SEKTÖRÜNDE GÖRÜLEN İŞ KAZALARI

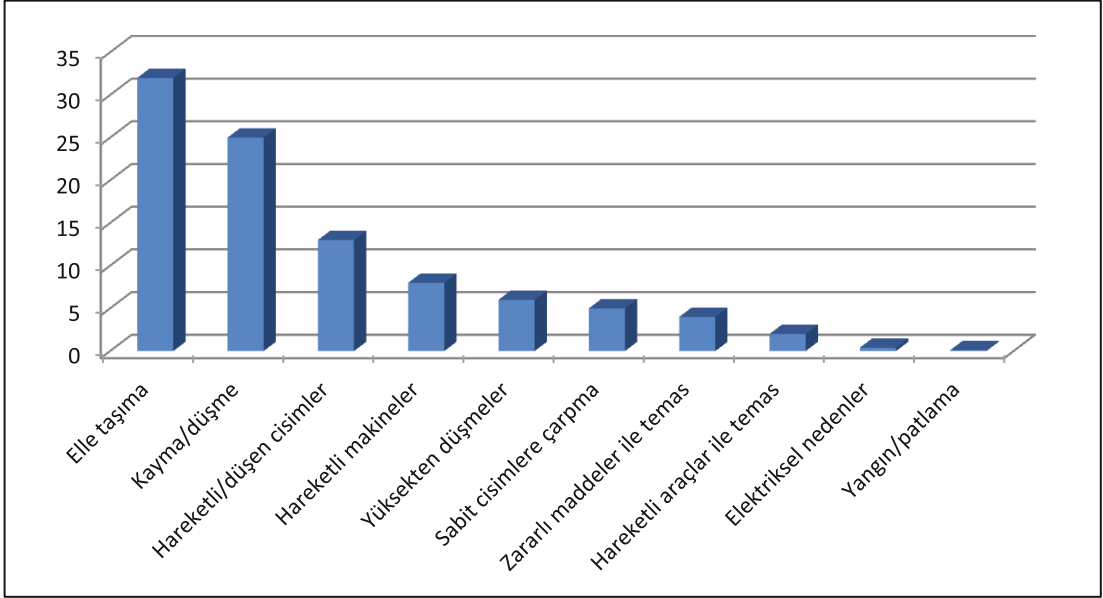
İş kazası; işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olaydır (6331 sayılı İş sağlığı ve güvenliği kanunu md 3/g). Ülkemizde meydana gelen iş kazaları incelendiğinde; gıda ürünleri imalat sanayi sektöründe meydana gelen iş kazalarının toplam iş kazalarının yaklaşık %10'luk bir kısmını oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca, gıda ürünleri imalatı sektörü ölümlü iş kazası sayısında da en çok kaza meydana gelen ilk 10 sektör içerisinde yer almaktadır (Akkoyun, 2013).

Türkiye genelinde son 12 ay içinde istihdam edilenlerden %2,3'ü bir iş kazası geçirmiştir. Bu oran erkeklerde %2,8 iken, kadınlarda %1,3 olarak gerçekleşmiştir. Toplam iş kazası geçirenlerin %81,6'sını erkekler oluşturmuştur. Son 12 ay içerisinde bir iş kazası geçirenlerin %63,7'si geçirmiş olduğu iş kazası nedeniyle belirli sürelerde işinden uzak kalmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2013). Yaralanma sebepleri arasında; kesikler, ezilmeler, burkulmalar, kırıklar vardır. Gıda sektöründeki kazalarda genel olarak parmak, el-ayak bileği, el, kol, ayak ve gözler en çok etkilenen organlar olmuştur (Atayeter ve Terzioğlu, 2009).

Gıda sektöründe iş kazasına sebep olacak temel olaylar; elle taşıma, kayma/düşme, hareketli /yüksekten düşen cisimler, konveyör bantları, paketleme makineleri, şerit testereler vb gibi hareketli makineler, yüksekten düşmeler, sabit cisimlere çarpma, zararlı maddeler ile temas, hareketli araçlar ile temas, elektriksel nedenler, yangın/patlamadır (Akkoyun, 2013). Meslek hastalıkları başlığı altında da belirtildiği gibi, kişisel koruyucu donanım kullanmak çalışanı ve dolaylı olarak aileyi, çevreyi, işvereni, ülke ekonomisini ve refah seviyesini güvence altına almaktadır.



Gıda Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği ve Risk Analizi



Şekil-2: Gıda Ürünleri İmalat Sektöründe Meydana Gelen Majör İş Kazalarının Ana Nedenleri ve Meydana Gelme Sıklıkları (Akkoyun, 2013)

ENDÜSTRİYEL PEKMEZ ÜRETİMİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Pekmez, meyvelerin ezilerek kaynatılması ile üretilen yoğun, tatlı bir şuruptur. Ülkemizde pekmez geleneksel yollarla veya teknolojik olarak üzüm, dut, andız, incir, harnup (keçiboynuzu), elma, armut, şekerpancarı, tatlı sorgum, kavun ve karpuz gibi meyvelerden üretilmekte olup pekmezler yapıldığı meyvenin ismiyle adlandırılır.

Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde az çok yetişmekle birlikte en fazla Ankara, Malatya, Erzurum ve Elazığ da yetiştirilmekte ve üretilmektedir. Meyveleri taze olarak veya kurutulmuş olarak tüketilmekle birlikte bölge halkı tarafından pekmez, pestil gibi tatlı ürünlerin üretiminde de değerlendirilmektedir. Geleneksel dut pekmezi Türkiye'de endüstriyel düzeyinde modern üretim teknikleri kullanılarak üretilmektedir gibi yöre halkı tarafından geleneksel metotlar kullanılarak da üretilmektedir.

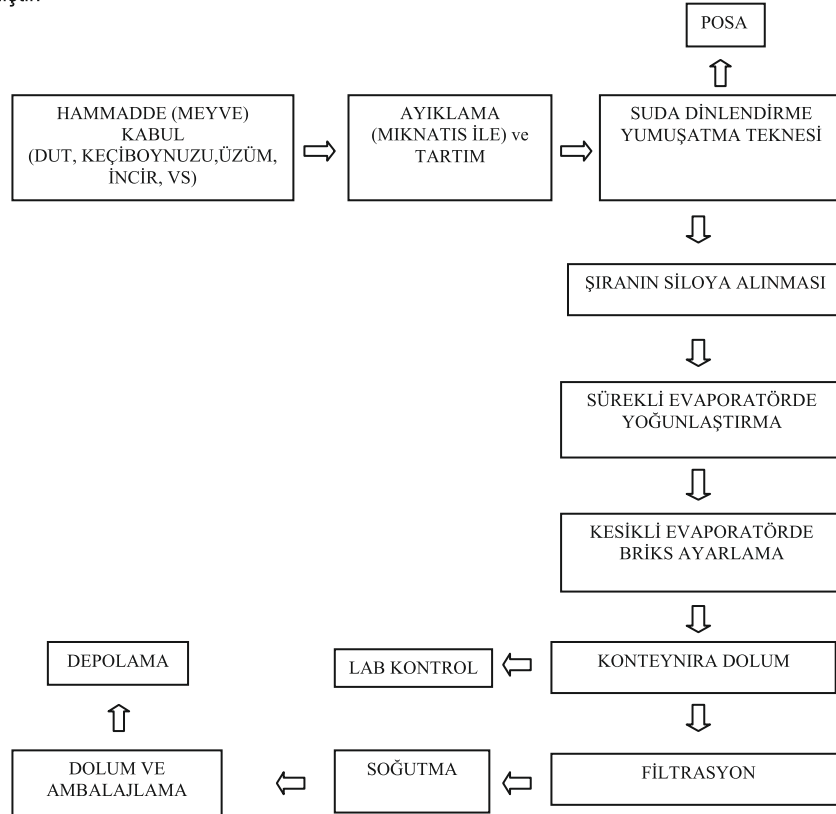
Her ne kadar farklı metotlar kullanılarak üretilse bile genel olarak meyveler sıkılmak suretiyle suyu çıkarılmakta ve daha sonra kaynatılarak veya güneşte bekletmek suretiyle konsantre olarak üretilmektedir (Akbulut, 2007). Pekmez, içerdiği mineraller ve iyi bir enerji kaynağı olması sebebiyle son derece besleyicidir. Çinko, demir, fosfor, potasyum ve bakır mineralleri içermektedir. Özellikle demir açısından oldukça zengindir. Aynı zamanda B6 vitamini açısından da pekmez iyi bir kaynaktır (http://www.diatek.com.tr/Makale-Yontem/Genel/Pekmez-Uretimi_229.htm). Paketlenmiş gıda olarak da tüketicilerin en çok tercih ettiği ürünler arasındadır. Bu nedenle risk değerlendirmesi çalışması için tercih edilmiştir. Risk değerlendirmesi yeni kanun ile birlikte tüm işletmelere zorunlu hale gelmiştir. Bağlı olunan kanun, 20.6.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunudur. Buna göre risk değerlendirmesi, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları, ifade eder. Bunun dışında, önemli olan birkaç terimin daha bilinmesinde fayda vardır. Kabul edilebilir risk seviyesi; yasal yükümlülükler ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesidir. Önleme, işyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümüdür. Risk ise, tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir. Tehlike, işyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelidir.

Risk analizi yapılırken uygulanacak yöntem ve adımlar, işyerinde uygulanacak faaliyetlerin sınıflandırılması,

tehlikelerin tanımlanması, tehlikenin gerçekleşmesi halinde ortaya çıkabilecek durumlar, ihtimalin hesaplanması, şiddetin hesaplanması, ihtimal ve şiddet tabloları ile risk skorunun bulunması, riskin tolere edilip, edilemeyeceğine karar verilmesi, alınacak önlemlere karar verilmesi, risk skorunun tekrar hesaplanmasıdır. Öncelikle prosesi tanımak gereklidir. Daha sonrasında kullanılacak olan yöntemden bahsedilir ve sonra yorumlama yapılır.

ENDÜSTRİYEL PEKMEZ ÜRETİMİ

Pekmez üretiminde, mevsimine göre taze veya kurutulmuş meyveler üretim için kullanılmaktadır. Kuru meyveden pekmez üretiminin taze meyveden pekmez üretiminden farkı kuru meyveler 1-2 gün su içerisinde bekletmek suretiyle kısmi ekstraksiyon yapılmaktadır. Meyveler hammadde deposundan alınarak üretim hattına gelir. Miknatıs ile olası metal parçalardan arındırılır ve sonrasında tartım yapılır. Temizlenen hammadde, yumuşatma teknesine gönderilerek 8-12 saat suda bekletilir. Bekleme süresi içerisinde herhangi bir fermentasyon yaşanmaması için sıcaklık düşük tutulmaktadır (6-10oC). Yumuşatma teknesinde hammaddenin bekletilmesindeki temel amaç, hammaddenin özünün suya geçmesini sağlamaktır. Suda bekleme süresi içerisinde belli bir yoğunluğa ulaşan su karışımı (şıra) yumuşatma teknesinden ayrılır. Alınan şıra iletim boruları ile silolara gönderilir. Bu taşınma sırasında filtrasyondan geçirilerek posanın şıra ya karışması engellenir. Daha sonra sürekli evaporatöre gönderilen şıra yoğunlaştırılarak pekmez kıvamı alması sağlanır. Ardından kesikli evaporatöre gönderilerek briks ayarlaması yapılır (suda çözünen kuru madde oranına briks denir). Briks standardı 70-72 oC olmalıdır. Bu standart olmadığı takdirde sıcak su ile müdahale edilerek balans sağlanır. Kesikli evaporatörden ayrılan pekmez konteynirlara dolum için gönderilir. Üründen belli bir numune alınır ve mikrobiyolojik, kül (HMF) , briks, pH gibi analizleri yapılarak sonuçlar standartlarla karşılaştırılır. Standartlara uygun olan pekmez için, son olarak filtrasyondan geçirilerek soğutma işlemi uygulanır. Daha sonra iletim hatları ile dolum bölümüne gönderilerek uygun materyal ve istenen gramajda ambalajlama, kapak kapama, etiketleme, parti no ve son kullanma tarihi verme işlemleri sırasıyla uygulanır. Paketlenmiş pekmez, taşınmaya hazır halde depolanır. Pekmez üretiminin proses akış şeması Şekil 3'de ayrıntılı olarak verilmiştir.



Şekil 3: Endüstriyel Pekmez Üretimi Proses Akış Şeması



Gıda Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği ve Risk Analizi

MATERYAL VE YÖNTEM

Yapılan çalışmada, devamlı ya da aralıklı yapılan, işletme içinde ya da işletme çevresinde gerçekleşen faaliyetler tüm personelin çalışma alanı da göz önüne alınarak gerekli değerlendirmeler sonucunda risk analizi yapılmıştır. Uygulamanın gerçekleştirildiği işletme, yurt içindeki ve yurt dışındaki büyük çaplı marketlere üretim yapmaktadır. İşletme 20.000 m² lik bir arazi üzerine kurulmuştur. Toplam kapalı alanı ise 6.000 m² dir. İşletmede yıllık 600 ton dut pekmezi imalatı, 3.900 ton üzüm pekmezi imalatı, 900 ton keçiboynuzu pekmezi imalatı, 1.100 ton tahin imalatı, 3.000 ton reçel imalatı (ortalama 20 farklı reçel çeşidinin toplamı), 765 ton marmelat imalatı (ortalama 5 farklı marmelat çeşidinin toplamı), 630 ton helva imalatı yapılmaktadır. Bunların dışında, yılın belirli dönemlerinde, salça imalatı, nar ekşisi sosu imalatı, soya sosu imalatı, simitlik susam imalatı yapılmaktadır. İşletmede 90 çalışan görev almaktadır. Çalışanların üretim faaliyetlerine göre dağılımları farklılık göstermektedir. Dolayısıyla, her aşamada tehlikelere maruz kalacak çalışan sayısı değişmektedir. Pekmez üretimi bölümünde 14 çalışan, tahin üretimi bölümünde 7 çalışan, reçel üretimi bölümünde 4 çalışan, sevkiyat bölümünde, 4 çalışan, paketleme bölümünde 45 çalışan, temizlik ve hizmet bölümünde 4 çalışan ve yönetim bölümünde 12 çalışan yer almaktadır. Risk analizi çalışmasında, prosesin her aşaması incelenmiş ve ortaya çıkabilecek olan tehlikeler ve riskler sınıflandırılmıştır. Daha önceki kayıtlarda kontrol edilmiş, zararın ortaya çıkma olasılığı, ortaya çıktığında oluşacak derecesi, etkilenen çalışan sayısı, zararın ortaya çıkma sebepleri araştırılmıştır. Bu risk analizi çalışması işletmede bulunan İş Güvenliği sorumlularının desteği alınarak hazırlanmış olup, bu çalışmanın uygulanması, uygulanmasının takibi ve organizasyonun her kademesinde yer alması işveren veya vekili koordinasyonunda gerçekleştirilmiştir.

Risk değerlendirme yöntemi olarak L tipi matris yöntemi tercih edilmiştir. L tipi matris yönteminde sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesi mevcut olup 5*5 tablosu kullanılır. Bu metod, işletmelerde özellikle aciliyet gerektiren ve biran evvel önlem alınması gerekli olan tehlikelerin tespitinin yapılabilmesi için uygundur (Gül ve ark., 2014). Uygulanan matris tablosu kişiden kişiye değişkenlik gösterebilir. Bu matris de; faaliyet bölgesi, tehlike, olası risk ve sonuç, olasılık*şiddet=risk skoru, alınacak önlemler, sorumlu kişi, temin süresi ve giderildi/giderilmedi şeklinde 8 adet basamak bulunmaktadır. Temel mantığı ise, işletmede olabilecek risklerin belirlenmesi ve bu risklerin oluşma olasılığı ve oluşuktan sonraki zarar verme şiddetinin sayısal değerleri çarpılarak risk skorunun belirlenmesi ve çıkan skorun büyüklüğüne göre gerekli önlemlerin alınmasıdır.

Riskin olasılığı ve şiddeti iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi tarafından belirlenir. Riskin olasılığı çizelge 1'de verilen ihtimal skalası değerleri arasından, riskin şiddeti ise çizelge 2'de verilen şiddet skalası değerleri arasından verilir.

$$R=O*Ş \quad R: \text{Risk skoru} \quad O: \text{Olasılık} \quad Ş: \text{Şiddet}$$

Çizelge 1: İhtimal Skalası

Olasılık	Ortaya çıkma sıklığı
Çok küçük 1	Yılda bir
Küçük 2	Üç ayda bir
Orta 3	Ayda bir
Yüksek 4	Haftada bir
Çok yüksek 5	Her gün (Çok sık)

RISK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DANŞ. MADEN. İNŞ. GIDA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
şirketinin kullandığı L tipi matris yönteminden destek alınmıştır.

İhtimal skalasında (çizelge 1), olasılığın ortalama sıklığı verilmiştir. Sayısal değerlendirme ise 1-5 arasında yapılır. Örneğin, yılda bir olan kazaların olasılığı çok küçük sayılır ve değeri 1 dir. Hemen hemen her gün olan kazalar ise çok yüksek olasılıktadır ve değeri 5 tir. Şiddet skalasında (çizelge 2), sonuçlar ve karşılık gelen derecelendirme vardır. Örneğin, Hafif diye nitelendirdiğimiz kazaların karşılığı iş günü kaybı olmayan fakat ilkyardım gerektiren olaylardır ve değeri 2 dir. Bu iki skalaya göre değerlendirmeler yapılarak risk skoru belirlenir. Olasılık ve şiddet değerlerinin çarpımı sonucu ortaya çıkan değer risk skorudur ve bu değerlerin yorumları mevcuttur. Sonuç değeri 1 çıkan skorlar 'kabul edilebilir ya da önemsiz risk' olarak adlandırılır.

Çizelge 2: Şiddet Skalası

Sonuç	Derecelendirme
Çok hafif 1	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
Hafif 2	İş günü kaybı yok, ilk yardım gerektiren
Orta 3	Hafif yaralanma (Kırık, Kesik v.s.), tedavi gerekir
Ciddi 4	Ölüm, ciddi yaralanma, meslek hastalığı
Çok ciddi 5	Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik

RİSK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DANŞ. MADEN. İNŞ. GIDA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
şirketinin kullandığı L tipi matris yönteminden destek alınmıştır.

Sonuç değeri 2, 3, 4, 5, 6 çıkan skorlar 'katlanılabilir düşük riskler' olarak adlandırılır ve belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir ve acil tedbir gerekmez. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir. Sonuç değeri 8, 9, 10, 12 çıkan skorlar 'orta düzeydeki dikkate değer riskler' olarak adlandırılır. Belirlenen riskleri düşürmek için mümkün olduğu kadar çabuk faaliyetler başlatılmalıdır. Sonuç değeri 15, 16, 20 çıkan skorlar 'önemli riskler' olarak adlandırılır. Belirlenen risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir. Son olarak sonuç değeri 25 çıkan skorlar 'katlanılamaz riskler' olarak adlandırılır. Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Alınan önlemlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir. Bu değerlere göre, seçilmiş olan işletmede örnek bir risk analiz tablosu hazırlanmış ve Çizelge 3'de verilmiştir (RİSK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DANŞ.MADEN. İNŞ. GIDA SAN. TİC. LTD. ŞTİ. şirketinin kullandığı L tipi matris yönteminden destek alınmıştır)



Gıda Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği ve Risk Analizi

Çizelge 3: ISG Risk analizi tablosu

Faaliyet bölgesi	Tehlike	Olası riskler ve sonuç	Olasılık * Şiddet= Risk skoru	Alınacak önlemler	Sorumlu kişi	Temin süresi	Giderildi/ giderilmedi
Genel	Yangın ekibi eksik	Yaralanma, Ölüm	5*5=25	Yangın ekibi oluşacak, gerekli eğitimleri verilecek, tatbikatlar yapılacak	Personel sorumlusu	4 hafta	
Elektrik	Topraklama, elektrik tesisatı kontrolü eksik	Elektrik çarpması	5*5=25	Makine gözde topraklamaları, elektrik tesisatları muayeneleri yapılacak ve raporlanarak kaydedilecek	Teknik personel	2 hafta	
Genel	Temel *İSG eğitimi ve kişisel koruyucu donanımlar eksik	Bilinçsiz yaklaşım, iş kazası	4*5=20	Temel isg eğitimleri tüm personele verilecek ve iş alanında gerekli tüm *KKD ler çalışanlara verilerek kullanımı sağlanacak	İşveren/vekili	6 hafta	
Genel	Acil çıkış kapılar veyangın merdiveni yetersiz	Binada mahsur kalma, yaralanma	4*5=20	Acil çıkış kapıları ve katlı binalarda yangın merdivenleri işletmede olacak	İşveren/vekili	5 hafta	
Depo	Yanlış istifi fleme	Devrilme, düşme	3*5=15	Depoda bulunan istiflemenin önüne gerekli koruma yapılacak	Depo sorumlusu	6 hafta	
Makine	Koruyucu eksik	Uzuv kaybı	4*5=20	Makine koruyucuları kolay çıkmayacak şekilde sabitlenecek ve düzenli kontrolü yapılacak	Teknik personel	3 hafta	
Kazan Dairesi	Yıllık muayene eksikliği	Patlama, yangın	4*5=20	Kazan dairesinin yıllık muayenesi yapılacak ve kaydı tutulacak	Teknik personel	3 hafta	
Mutfak	Gaz ve duman detektörü eksik	Zehirlenme, yangın	3*5=15	Gaz ve duman detektörü bulundurulacak ve gerekli muayeneleri yıllık olarak yapılacak	İşveren/vekili	5 hafta	
Soyunma odası	Dolap eksik	Bulaş	3*4=12	Her çalışan için 2 kapaklı dolap bulunacak	İşveren/vekili	6 hafta	
Lavabo	Hijyen eksik	Enfeksiyon	5*2=10	Lavabo ve tuvaletlerin günlük haf talık ve aylık temizliği yapılacak	Personel sorumlusu	6 hafta	
Genel	Kaygan zemin	Düşme, yaralanma	4*3=12	İşletmeye orantılı şekilde Kaymaz paspas yerleştirilecek. Çalışanlara kaymaz ayakkabı temin edilecek. Sürekli kuruluk sağlanacak	İşletme sorumlusu	3 hafta	

RİSK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DANŞ. MADEN. İNŞ. GIDA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
şirketinin kullandığı L tipi matris yönteminden destek alınmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışma yapılan işletme yaklaşık 6 aylık bir süreç içinde incelenmiştir. İşletmede gerçekleştirilen risk analizi sonuçları Çizelge 3'de gösterilmiştir. Çalışma sonuçları neticesinde, işletmenin tüm bölümleri göz önüne alınarak ortalama 40 adet tehlike saptanmıştır. 5 tanesi 'katlanılamaz riskler' sınıfında, 25 tanesi 'önemli riskler' sınıfında, 10 tanesi 'orta düzeydeki dikkate değer riskler' sınıfında yer almaktadır. Bu tehlikelerin her biri farklı bölümlerde olup ağırlıkları da değişkenlik göstermektedir. Örnek olarak oluşturulan çizelgede 11 adet tehlikeye yer verilmiştir. Risk analizi çizelgesi yer alan kaygan zemin tehlikesi incelendiğinde, İşletmenin doğası gereği çoğunlukla zeminlerin ıslak olduğu saptanmıştır. Gıda üretim tesislerinde yapılması zorunlu günlük temizlik mevcut ıslaklığa sebep olmaktadır. Bunun dışında makinelerin her proses sonrası yıkanması ve üretim aşamasında kullanılan ürünlerin zemine yayılmasıyla da kaygan zemin problemi oluşur. Bu tehlikenin kazaya dönüşme sıklığı ortalama haftada bir olduğu için verilen olasılık değeri 4 tür. Kaza olduktan sonraki şiddet değeri genellikle hafif yaralanma olduğu için 3 değeri verilmiştir. Böylelikle risk skoru 12 çıkmıştır. Orta düzeyde dikkate değer riskler grubundadır. Çalışanlara kaymaz tabanlı iş ayakkabısı temini ile tehlike ortadan büyük ölçüde kalkmıştır. Elektrik tehlikesi incelendiğinde, topraklama ve elektrik tesisatı periyodik muayenesinin eksikliği saptanmıştır. Bu tehlikenin kazaya dönüşme sıklığı ortalama hergün olabileceği için verilen olasılık değeri 5'dir. Elektrik çarpma riski meydana geldiğinde ise şiddeti çok ciddi olacağı için şiddet değeri 5'dir. Risk skoru 25 çıkmıştır. Sonuç değerinden de görüleceği üzere çarpılma riski yüksek olan bu tehlikeye karşı acil önlem alınması gerektiği bildirilmiştir. Buna göre de temin süresi diğerlerine göre daha kısa tutulmuştur. Gerekli çalışmalar firma tarafından başlatılmıştır. Diğer bir tehlike olarak belirlenen mutfak bölgesinde gaz detektörünün olmadığı gözlenmiştir. Gaz ve duman detektörü, tüm işletmelerde bulunması gereklidir. Gaz kaçağı olduğunda ya da yangın başladığında çalışanların fark edemeyeceği küçük çapta olsa dahi bu detektörler gazı ve dumanı hemen algılar ve alarm sistemini aktif hale getirir. Bu işletme için özellikle mutfak bölümünde bu detektörlerin alınması yönetime bildirilmiş ve gerekli adımlar atılmıştır.

Risk skoruna baktığımızda, olasılık değeri 3 verilmiştir. Ortalama ayda bir gerçekleşebilir. Şiddet değeri ise 5 verilmiştir. Sebebi ise, herhangi bir gaz kaçağı ya da yangın durumunda anında algılayan detektörlerin olmayışı büyük kazalara yol açacak ve çok sayıda çalışanın ciddi ölçüde yaralanmasına neden olacaktır. Risk skoru ise 15 çıkmıştır. Önemli riskler bölümünde olup en kısa sürede önlem alınması söylenmiştir. Faaliyet bölgesi lavabo olan alandaki tehlike ise hijyen eksikliğidir. Olasılık değeri hergün görülme ihtimali göz önüne alınarak 5 verilmiştir. Şiddeti ise tehlikenin olması sonucunda karşılaşılabilecek şiddet hafif olduğu için 2 değeri verilmiştir. Risk skoru da 10 çıkmıştır. Orta düzeydeki dikkate değer riskler grubunda yer alır acil olmamakla birlikte kontrol altında olması gereklidir. Bir diğer tehlike ise mevcut olan acil çıkış kapılarının ve yangın merdiveninin yetersiz olmasıdır. Acil çıkış kapılarının ve yangın merdiveninin önemi ve standartları işyeri bina ve eklentilerinde alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin yönetmeliği, yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği ve binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğinde ayrı ayrı olarak belirtilmiştir. Gerekli gözlemler yapılarak olasılık değeri 4 olarak belirlenmiştir. Şiddet değeri ise 5'dir. Risk skoru 20 çıkmaktadır. Önemli riskler grubunun sınır değeridir. Belirlenen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Sorumlu kişi sütununda, belirlenmiş olan tehlikelere karşı alınacak önlemlerin kimin tarafından yapılacağı yazılmıştır. En son aşama olan giderildi/giderilmedi sütununa ise, risk analizi işletmeye teslim edildikten sonra, her bir tehlike için ayrı ayrı verilmiş olan temin süresi içinde, gösterilen önlemlerin alınıp alınmadığı kontrolü ve işaretlenmesidir. Giderilmemiş önlemler için ise gerekli tedbirlerin bir an önce alınması için uyarıların yapılması söz konusudur.

SONUÇ

Risk değerlendirmesi yapan işletmeler, çalışılan tüm faaliyet alanlarındaki eksikliklerini görebilecek ve bunlar için gerekli önlemleri rahatlıkla alabilecektir. Çünkü risk analizi çizelgesinde, alınması gereken önlemler anlaşılır biçimde açıklanmıştır. Bu çalışmalar sayesinde görülüyor ki; TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi can güvenliği, işletme ve üretim güvenliği için büyük önem taşımakta, kullanan ve dikkate alan firmaları birkaç adım öne geçirmektedir. TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemini kullanan firmalar tarafından, iş güvenliğini dikkate alınarak önce çalışanlarının can güvenliğini sağlamakta bunun yanında işletme de bulunan makine ve teçhizatların, tüm tesisatların ve üretimini güvenli hale getirilerek maddi manevi kazanç sağlanmaktadır.

Araştırma bulguları ve tartışma bölümünde, işletmede görülen eksikliklere göre yapılan risk analizi çizelgesi hakkında ayrıntılı bilgi verilerek risklerin skorları belirlenmiş ve hangi kategorilerde yer aldığı ifade edilerek önlem



Gıda Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği ve Risk Analizi

alma dereceleri bildirilmiştir. Uygulanan riskdeğerlendirme yöntemi ile, seçilmiş olan endüstriyel pekmez üretimi yapan işletmede tehlikelerin belirlenmesi ve oluşabilecek risklerin ortadan kaldırılması için yeterli düzeyde çalışmanın olmadığı görülmüştür. İşletmede görev alan İSG profesyonelleri ile birlikte gerçekleştirilen bu çalışma ile, işletmede belirlenen eksikliklerin önem derecelerine göre alınması gereken önlemler bildirilmiştir. Sonuç olarak, büyük çapta kapasite ile çalışan işletmelerde dahi iş sağlığı ve güvenliğine gereken önemin vermediği görülmüştür. Örnek olarak çalışılan işletme, risk değerlendirmesi ile belirlenen eksikliklerin giderilmesi ve gereken önlemlerin alınması için çalışma başlatarak, bundan sonraki dönemlerde iş sağlığı ve güvenliğini önemseyeceğini ve düzenli olarak iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulundurarak hem kanuni görevini yerine getireceğini hem de işletmesinin ve çalışanlarının faydalanacağı bir ortam sağlayacağını beyan etmiştir. Bu çalışma ile, endüstriyel pekmez üretimi yapan bir gıda işletmesi, iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenerek, sektöre özel eksiklikler belirlenmiş ve bu eksikliklerin nasıl önenebileceği konusunda yol gösterilmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aşamasında desteklerini esirgemeyen RİSK İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DANŞ. MADEN. İNŞ. GIDA SAN. TİC. LTD. ŞTİ. şirketine ve ŞİTOĞLU GIDA İTH. İHR. LTD. ŞTİ. tesisinin yönetimine, çalışanlarına şükranlarımı sunarım. Ayrıca, manevi desteğinden dolayı eşim Ahmet KANAT'a teşekkürü bir borç bilirim.

KAYNAKLAR

- Akkoyun, M., (2013), İş müfettişi yardımcısı, T.C Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, Gıda sektöründe yer alan işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları
- Anon, (2007), TS 18001 İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi (OHSAS) Belgelendirme süreci, TS 18001 OHSAS Eğitim notu (www.tse.org.tr)
- Atayeter, S.; Terzioğlu, E., (2009), Bir su ürünleri işleme tesisinde iş sağlığı ve güvenliği risk analizi uygulaması, Kılıç Deniz Ürünleri Üretimi İhracat-İthalat ve Tic. A.Ş Bodrum / Muğla
- Buzbaş, N., (2010), Türkiye ve AB' de Gıda Güvenliği: Ortaklığın Sinerjisi, 28. Türkiye-AB Karma İstişare Komitesi Toplantısı Edinburg, İskoçya
- Gül, M.; Güneri A. F.; Selvi A. E., (2014), Bulanık Karar Verme Yaklaşımları Kullanılarak Matris (L-Matris) Metodu Bazlı Risk Değerlendirmesi, VII. Uluslararası İSG Konferansı, 5-7 Mayıs 2014
- Mıdık, Ş., (2014), "Gıda sektöründe iş güvenliği" makale: s.1, Aka İş Güvenliği Ekipmanları, (<http://www.akaisguvenlik.com/gida-sektorunde-is-guvenligi/17/oku.html>)
- Tüzüner, L.; Özaslan, B. Ö., (2008), "Hastanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma", 1. Ulusal Çalışma İlişkileri Kongresi, Bildiriler Kitabı, Sakarya: s.516,
- Yılmaz, F., (2009), "İşçi Sağlığı ve Güvenliği'nde Okul Eğitiminin Önemi: Modern Örnekler Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği Lisans Eğitiminin Ülkemizde Uygulanabilirliği", Kamu-İş, C:11, S:1 (www.kamu-is.org.tr/pdf/1115.pdf, s.131)
- Yılmaz, A., (2013), Kanunlarda İş Sağlığı Ve Güvenliği Dersi, T.C. İstanbul Aydın Üniversitesi, İSG Yüksek Lisans Programı Ders Notu – I : s.10,11,

İnternet kaynakları

- http://www.diatek.com.tr/Makale-Yontem/Genel/Pekmez-Uretimi_229.htm
- <http://6331sayilikanun.org/is-guvenligi/313/l-matris-yontemi-17.html>
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Pekmez>
- <http://www.yarbis.yildiz.edu.tr/common/uploads/328b342db0/Ltipmatrisveornegei.pdf>
- <http://6331sayilikanun.org/is-guvenligi/313/l-matris-yontemi-17.html>
- Bilim Laboratuvarları, meslek hastalığı nedir, nasıl tanı konulabilmektedir?, http://www.bilim.gen.tr/?_Args=Dynamic,58 ■