

Şarap Üretiminde Haccp Sisteminin Uygulanması

Bülent ERGÖNÜL

Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Çalışmada şarap üretimi yapan işletmeler için örnek HACCP planı önerilmiş, işlem aşamalarında tehlike analizleri yapılarak kritik kontrol noktaları belirlenerek, alınması gereken önleyici tedbirlerle düzeltici faaliyetler ortaya konulmuştur.

GİRİŞ

Tüketici sağlığı açısından güvenli ve sağlıklı ürünlerin eldesinde en önemli nokta, işletmede güncel iyi üretim (GMP) ve sanitasyon (SSOP) uygulamalarının hayata geçirilmesi, bu iki sistem üzerine inşaa edilmiş etkin bir tehlike analizi (HACCP) sisteminin varlığıdır. Gıda üretimi yapan işletmelerde HACCP sisteminin varlığı yasalarla zorunlu kılınmışsa da, gıda güvenliği ve HACCP gibi gıda güvenlik sistemleri hususundaki bilgi eksikliği tam anlamıyla giderilememiştir. Ülkemizde üretim yapan gıda işletmelerinden özellikle küçük ve orta ölçekli olanlarında gıda güvenlik sistemlerindeki söz konusu eksikliklerin giderilememesinin bir nedeni de bu sistemlerin kurulumu için gerekli ön şartların sağlanması, kurulunun gerçekleştirilmesi ve sistemin işlerliğinin devam ettirilmesinin maddi açıdan oldukça külfetli olmasıdır. HACCP sistemi ve gıda güvenliği konularında üniversitemizde yeterli eğitimin verilememesi ve konuya ilişkin derslerin haftalık saatlerinin yetersizliği nedeniyle mezun olan gıda mühendisleri kendilerini ancak bireysel olarak katıldıkları seminerler ile bu konuya hazırlayabilmektedir.

HACCP sisteminin kurulum amacı gıda güvenliğini sağlamaktır. Gıda güvenliği yeri geldiğinde gıda kalitesinden dahi ödün verilerek ön planda tutulmalıdır, HACCP sistemi yüksek kaliteli gıda üretimi için uygulanan bir sistem olarak düşünülmemelidir. HACCP ve kalitenin bir arada düşünülmesi ancak bir gıda güvenlik sistemi olan HACCP ile gıda kalitesinin sağlanması ve sürdürülebilmesi için en etkin yöntem olan "Toplam Kalite Yönetiminin" entegrasyonu ile olabilmektedir.

HACCP sisteminin kurulumu için gerçekleştirilen tehlike analizlerinde proses aşamaları sadece gıda güvenliği ve tüketici sağlığı dikkate alınmalıdır. Gıdada kalite kayıplarına neden olabilecek işlem aşamaları HACCP sisteminin konusu değildir.

Bu makalede gıda güvenliği açısından HACCP sisteminin ele anış şeklini ortaya koymak ve örnek HACCP planı oluşturmak amacıyla ülkemizde yaygın olarak tüketilen bir ürün olan şarabın örnek üretim akış şeması oluşturulmuş, tehlike analizleri yapılarak kritik kontrol noktaları belirlenmiş, önleyici ve düzeltici faaliyetler ortaya konulmuştur.

Şarap üretimi için örnek akış şeması Şekil 1'de verilmiştir. Şarap asidik karakteri ve alkol içeriği (%11-12) nedeniyle mikrobiyolojik açıdan güvenli olarak kabul edilmektedir. Şarapta gıda güvenliği açısından ele alınması gereken temel riskler kimyasal ve fiziksel olanlardır.

Hammadde ve Yardımcı Maddelerin Girdisi: Şarap yapımında hammadde kuru üzumdür. Kuru üzüm üreticiden direkt olarak ya da üretici kooperatiflerinden temin edilmektedir. Her iki durumda da üzüm dökme ve yığın olarak işletmeye alınmaktadır. Üzümün girdisinde dikkat edilecek temel nokta ileri küf gelişimi nedeniyle sentezlenmesi muhtemel küf toksinleri (mikotoksinler), gübre ve pestisit kalıntılarıdır. Mikotoksinler ancak çok yüksek sıcaklıklarda

degrade olabilirken, degradasyonları sonucu oluşan bileşiklerin tüketici sağlığı açısından doğuracakları sağlık riskleri ise günümüzde araştırma konusudur. Şaraba işlenecek olan kuru üzüm mümkün olduğunca aynı tedarikçiden temin edilmeli, işletmeye alınmadan önce kuru üzümde mikotoksin ve pestisit analizleri yaptırılmalıdır. Analizler kamuya ait bir laboratuvara yaptırılarak sonuçlar ileriye dönük teftişler için dökümanite edilmelidir. İzlenebilecek bir başka yol üzümün sertifika dahilinde işletmeye kabul edilmesidir. Bu durumda yapılacak olan işlem üzümün analiz sertifikasının kontrol edilmesi ve hammaddenin istenen özellikleri taşıyıp taşımadığının belirlenmesidir. Üzümler girdi esnasında konusunda deneyimli personelce duyuşal değerlendirmeden de geçirilmelidir. Üzümlerin girdisi kadar girdi sonrası işleme zamanına dek depolanmaları da gıda güvenliği açısından önem taşımaktadır. Üzümler küf gelişimini engelleyecek şekilde uygun bağıl nem ve sıcaklığa sahip hijyenik açıdan güvenli depolarda saklanmalıdır.

Şarap üretiminde kullanılan temel yardımcı maddeler ise maya (*Saccharomyces cerevisiae*), kükürtlemede kullanılan kükürtdioksit ve durultma maddeleridir. Maya sıranın fermente edilmesinde kullanılmaktadır. Kullanılacak olan maya mikrobiyolojik açıdan saf kültür olmalı, yabancı mikroorganizma içermemelidir. Bazı aside dirençli koliform grubu bakterilerin yüksek asitli gıdalarda dahi varlıklarını sürdürebildikleri bilinmektedir. Bu nedenle kullanılacak olan kültürün kontamine olmaması esastır. Kültür tedarikçisinden mikrobiyal saflığını gösterir analiz sertifikası eşliğinde alınmalıdır.

Kükürtleme işleminde kükürtdioksit kullanılmaktadır. Kükürtdioksitin saf olmaması, insan sağlığı açısından risk teşkil eden bir takım kimyasal bileşiklerle kontamine olmuş olması bu noktada kimyasal tehlike olarak ele alınmaktadır. Kullanılacak olan kükürtdioksitin alımı da yine aynı esasa, yani kimyasal analiz sertifikası ile yapılmalı, girdi esnasında sertifika kontrolü ile kimyasal açıdan saflığı kontrol edilmelidir.

Tanen ve jelatinin yanı sıra beyaz şarapta bentonit de durultma maddesi olarak kullanılmaktadır. Bentonitin kırmızı şarap durultmada kullanılmamasının nedeni, bentonitin renk maddelerini çöktürerek şarap rengine istenmeyen değişimlere yol açmasıdır. Gerek tanen ve jelatin gerekse beyaz şarapta bentonit kimyasal kontaminasyona yol açmamalıdır. Direkt olarak şarapla temas ettiklerinden kimyasal açıdan saf olmaları ve tüketici sağlığını tehlikeye atacak kimyasal kontaminasyonlara neden olmamalıdır.

Şişelemede kullanılacak olan mantar ve kapaklar da fiziksel ve kimyasal kontaminasyonlara neden olabilmektedir. Bu nedenle kapak ve mantarlar belirli kontroller yapılarak alınmalı kullanım anına dek hijyenik koşullarda saklanmalıdır.

Kükürtleme: Bir diğer kritik kontrol noktası kükürtleme aşamasıdır. Kullanılacak olan kükürtdioksitin saf olmasının gerekliliği bir önceki maddede açıklığa kavuşturulmuştur. Bu noktadaki risk, eklenecek olan kükürtdioksitin niceliğidir. Aşırı kullanımı tüketici sağlığı açısından risk teşkil etmektedir. Kükürdün insan sağlığı üzerine ne denli zararlı bir etki yaptığı tam olarak aydınlatılamamışsa da kullanım izni verilen miktarın aşılması gerekmektedir. Fazla miktarda kükürt içeren

şaraplar tüketildiğinde başağrısı ve mide rahatsızlıklarına neden olabilmektedir.

Fermantasyon: Fermantasyonda kullanılan mayanın saflığının gerekliliğine ve önemine hammadde ve yardımcı maddelerin girdisi başlığı altında değinilmiştir.

Fermantasyonda dikkat edilmesi gereken nokta ise yine tüketici sağlığını yakından ilgilendiren fermantasyon sonu histamin niceliğidir. Özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde şaraptaki histamin niceliğine yasal düzenlemeler getirilmektedir. Uyum yasaları kapsamında ilerleyen süreçte ülkemizde de benzeri bir yasal düzenlemeye gidildiği takdirde kontrollü fermantasyonla son histamin niceliği belirli bir düzeyde tutulmalıdır. Özellikle baş ağrısına neden olan histamin hem kırmızı hem de beyaz şarapta fermantasyon sonucu oluşan bir üründür. Beyaz şarapta bentonitin durultma maddesi olarak kullanımı esnasında histaminin ve diğer amin bileşiklerinin de şaraptan uzaklaştırılabildiği bilinmektedir. Bentonit kırmızı şarapta kullanılmadığından histamin düzeyi ancak kontrollü fermantasyon ile kontrol altında tutulabilmektedir. Aminlerin zarar yapmayan sınır niceliği ise literatürde 2 ppm olarak verilmektedir.

Filtrasyon: Filtrasyon şişeleme öncesi yapılan ve şarabın fiziksel varlıklardan arındırılması için yapılan son işlemdir. Bu nedenle filtrasyonda olabilecek herhangi bir olumsuzluğun giderilmesi mümkün değildir. Bir takım fiziksel kirliliklerin filtrasyonla giderilememesi ve şarapta kalması durumunda tüketici tarafından alınma riski bu noktanın kritik kontrol noktası olarak belirlenmesini gerektirmektedir. Filtrenin etkin çalışıp çalışmadığı sürekli kontrol edilmeli, filtrenin temizlik ve bakımına gerekli özen gösterilmelidir. Filtrasyondan sonra filtre su ve dezenfektanlarla yıkanmalıdır. Durulandıktan sonra durulama suyundan örnek alınarak kimyasal kalıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Şişe Yıkama: Şişelemede kullanılacak olan şişeler etkin olarak yıkanmalı ve durulanmalıdır. Aksi halde kirli şişe şarapta

fiziksel ve kimyasal kontaminasyonlara neden olabilmektedir. Yıkamada kullanılan kimyasalların giderilmesi için de yine etkin bir durulama işleminin yapılması öngörülmektedir.

Son Kontrol: Dolmu yapılan şişelerin kontrolü beyaz ışıklar önünden bir sıra halinde geçirilmeleri suretiyle yapılmalıdır. Bu son kontrolün amacı dolum esnasında şişe ağzında oluşabilecek küçük çatlak ve kırıklar nedeniyle kopabilecek cam parçacıklarının fiziksel kontaminasyona neden olmalarıdır. Işık önünde kontrol edilen şişelerin içinde yüzer ve yabancı cisimler tespit edildiğinde bu şişeler ayrılıp imha edilmelidir. Kontrol ışıklar önünde gözle yapılabileceği gibi optik cihazların kullanımıyla otomatik olarak da yapılabilir. Eğer çıplak gözle kontrol yapılıyorsa operatör her 20-30 dakikada bir değiştirilerek olası göz yorulmaları engellenmelidir.

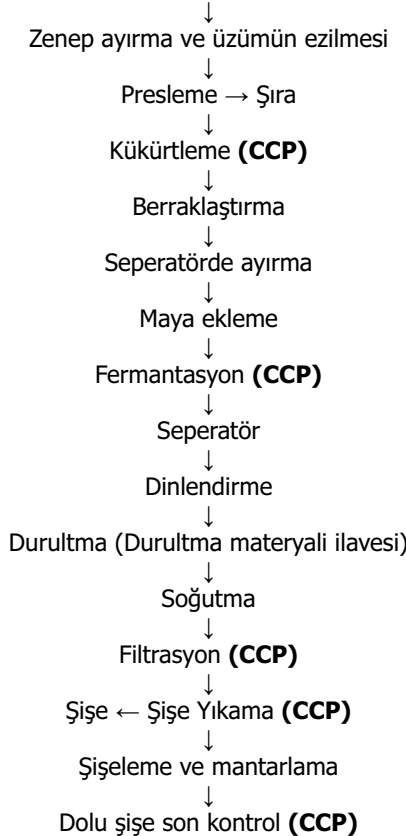
Sonuç

HACCP sisteminden önce bu sistemin temelini oluşturan GMP ve SSOP uygulamaları işletmede hayata geçirilmeli, üretimde kullanılan ekipmandan çalışanların kişisel temizliğine kadar kapsamlı bir hijyen ve sanitasyon programı oluşturulmalıdır. Gıda sanayiinde en sık karşılaşılan sorunlardan birisinin ekipman kaynaklı kontaminasyonlar olduğu düşünülürse, Hijyen ve Sanitasyonun HACCP kavramında ayrı tutulması mümkün değildir.

Ülkemizde üzüm üretiminin yadsınamaz büyüklükte olması dolayısıyla gün geçtikçe kaliteli şarap üretiminin artması beraberinde dışatım olanaklarının artmasını getirmektedir.

Özellikle Avrupa Birliği sürecinde söz konusu ülkelerde yaygın olarak uygulanmakta olan ve ihracat konusu ürünlerde aranan en önemli kriterlerden birisi olan HACCP sisteminin varlığının ve ülkemizdeki uygulamalarının yaygınlaşmasının hem tüketici sağlığı açısından hem de ekonomik açıdan önemli olduğu düşünülmektedir.

Hammaddenin ve yardımcı maddelerin (üzüm, maya, kükürtdioksit, durultma materyali, şişelemede kullanılacak olan şişe, mantar ve kapaklar) girdisi (CCP)



Şekil 1: Şarap üretimi için örnek akış şeması