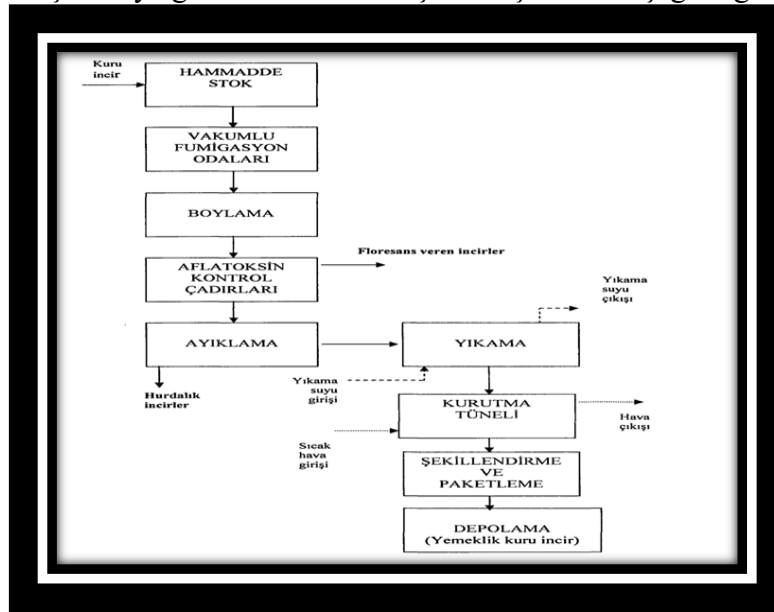


LİFLET :

Ülkemizde oldukça geniş alanlarda yetişen incir, subtropik iklim meyveleri grubuna dâhil olup, oldukça geniş bir uyum yeteneğine sahiptir. Yüksek besin değeri, kutsal kitaplarda bahsi geçmesi ve çok farklı şekillerde değerlendirilebilen bir meyve olması nedeniyle birçok ülkede artan bir taleple karşı karşıyadır. Ülkemizin tüm kıyı şeridinde, Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu da nehir kıyılarında yetişebilen ve özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan incir, önemli ihraç ürünlerimizdendir.

Ülkemiz yılda 50-55 bin tonluk kuru incir üretimi ve 40-45 bin tonluk kuru incir ihracatıyla incir üretim ve ticaretinde dünya birincisidir. Ülkemizde üretilen incirin %30'u taze olarak iç pazarlarda, %70'i ise kuru incir olarak iç ve dış pazarlarda tüketilmektedir. Üreticiler tarafından kurutulup sınıflandırılan kuru incirler işlenip pazarlanmak üzere İncir İşletmelerine satılırlar. Tam teşekküllü bir işletmeye gelen kuru incirin işleme aşamaları aşağıda gösterilmiştir:

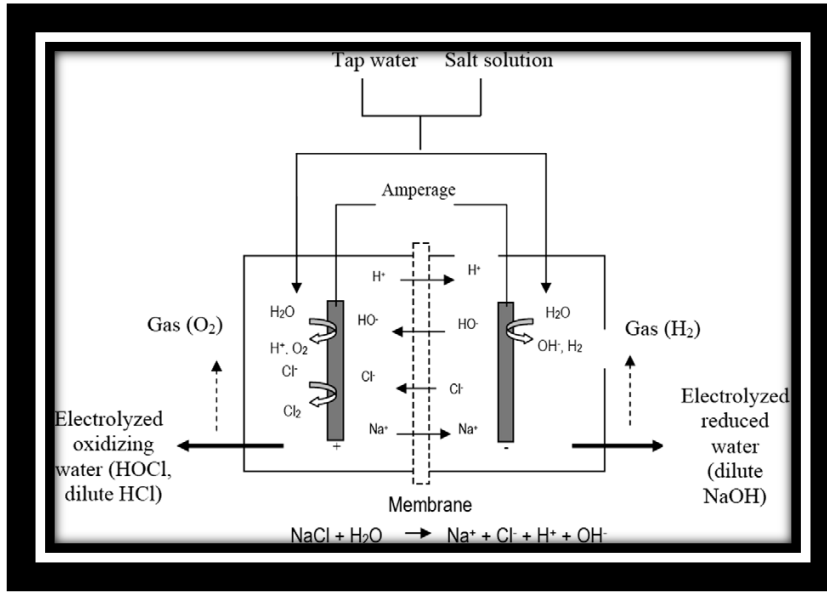


Kuru incir gerek birincil üretim aşamasında gerekse depolama ve pazarlanma aşamalarında mikrobiyal bulaşmaya açık bir üründür. Kuruma aşamasında su aktivitesinin 0,80'lerin üzerinde olması ve uygun substrat içeriği mikrobiyal açıdan risk oluşturmaktadır. Kuru incirin dominant fungal florası: *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium spp.*, *Penicillium spp.* Tespit edilen toksin türleri: aflatoksin, citrinin, fumonisin, patulin ve okratoksin A'dır. İncirler genellikle *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* ve *Bacillus cereus* sporları ile kontamine durumdadır. Bu nedenle incir işleme prosesinde yıkama ve kurutma önemli yer tutmaktadır.

Elektro Aktive Su (EAS)

Elektrokimyasal unipolar ve diafram olan reaktörlerde (hücrelerde) anod ve katod bölgelerine elektrik potansiyeli verilerek elde edilen suya Elektro-Aktive Su (EAS) adı verilir. Bu konularda ilk çalışmalar 1980 yıllarında Rusya da başlatılmıştır. Son yıllarda (1995 sonrası) bu tip araştırmalar Amerika, Japonya, Avrupa ve diğer gelişmiş ülkelerde büyük bir hızla devam etmektedir. Bunun nedeni EAS ekolojik olarak temiz, sodyum klorür dışında hiç bir kimyasal madde kullanılmayan, yüksek derecede aktif, maliyet açısından ucuz ve kolay elde edilen bir dezenfektandır. Anod üzerinde oluşan Anolit, yüksek oksidasyon (yükseltme) özelliklerine sahiptir. Redoks potansiyeli yaklaşık 1250 mV' tur. Anolit içinde oluşan klor dioksit'in (ClO₂) sodyum hipoklorite (NaClO) göre antimikrobiyal aktivitesi 300 kat ve hipoklorik asite (HClO) göre ise aktivitesi 2 kat daha fazladır. EAS' nin litresi 8,7 kuruş iken

bir başka dezenfektan olan glutraldehit'in litresi 20 TL, etil alkol'ün litresi ise 3TL ile 15TL arasında değişmektedir.



Nötral EAS % 15-20 tuzlu su ve EAS cihazı kullanılarak yukarıdaki şemaya göre üretilir. Çeşme suyu kullanılarak farklı oranlarda (% 1, 5, 25, 75, 100) sulandırılmaları hazırlanıp işletmenin dezenfeksiyonunda kullanılan kimyasal temizleyicilere ve kuru incirlerin yıkanmasında kullanılan tuzlu suyla yıkamaya alternatif olarak kullanılabilir.

EAS ile Kuru İncirlerin Yıkaması

Bu çalışmada iki farklı grup oluşturularak Elektro Aktive Suyun (EAS) kuru incir mikrobiyal popülasyonun kontrolünde kullanılabilirliği araştırılmıştır. Birinci grup %10 EAS ile yıkanırken ikinci grup standart uygulama olan %6'lık tuzlu su ve 50 °C'de 1 dak 3 paralelli ve 3 tekerrürlü yıkanmıştır.



Kuru İncir Mikrobiyal Popülasyonuna EAS'nin Etkisi: 5 aylık depo süresi sonrasında toplam mezofilik aerofilik bakteri sayısı EAS ile yıkanan grupta 3,9 log cfu/ml'den 1,5 log cfu/ml'ye kadar düşerken tuzlu su ile yıkanan grupta 2,6 log cfu/ml'ye kadar düştüğü tespit edilmiştir. Maya küf sayısı EAS ile yıkanan grupta 3. ay sonunda 2,9 log cfu/ml'den, <1 log cfu/ml'ye kadar düşerken tuzlu su ile yıkan grupta 1,8 log cfu/ml olduğu belirlenmiştir. Her iki uygulamanın renk ve pH gibi fiziksel parametrelerde kontrole oranla önemli bir değişikliğe

sebeap olmadığı belirlenmiştir. % 10 EAS'nin incir mikrobiyal popülasyonun azaltılmasında standart uygulamaya oranla daha güvenli ve etkili bir şekilde kullanılabilceğı tespit edilmiştir.



EAS'nin Kuru İncir İşletmelerinin Sanitasyonunda Kullanımı:

Bu çalışmada %10 EAS'nin çalışma tezgâhlarının ve çalışan işçilerin ellerinin sanitasyonunda etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla çalışılan yüzeylerden ve işçilerin ellerinden alınan örneklerde *E. coli*'ye rastlanmamıştır. %10 EAS'nin çalışma alanındaki bakteri popülasyonunu 2,3 log cfu/mL, %70 alkolün ise 2,0 log cfu/mL azalttığı belirlenmiştir. Çalışan işçilerin ellerinden alınan örneklerde bu oranın sırası ile 0,8 ve 0,9 log cfu/mL olduğu tespit edilmiştir. İşçilerin ellerindeki maya-küf sayısını ise %10 EAS; 0,8 log cfu/mL azaltırken %70 alkol uygulamasında bu oranın 2,9 log cfu/mL olduğu belirlenmiştir. İncir işletmelerinde yüzey dezenfeksiyonunda EAS'nin kullanılabilceğı belirlenmiş fakat el sanitasyonu için daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulduğu sonucuna varılmıştır.