

İşlenmiş et ürünlerindeki tuzun sağlık üzerine etkisi ve tuz yerine ikame maddelerin kullanımı



Cemalettin SARİCOBAN*, Hasan İbrahim KOZAN*

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 42079, Konya

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 42079, Konya

1. Özet

Tuz, çok eski zamanlardan beri işlenmiş et ürünlerinde yaygın olarak kullanılan önemli bir bileşendir. Tuzun ürün üzerine antimikrobiyal etkisi, lezzet ve aroma kazandırması, gevrek bir yapı sağlaması ve su tutma kapasitesini artırması gibi çok önemli etkileri vardır. Fakat tuzun fazla miktarda alınmasının çoğu bireylerde insan sağlığına zararlı olduğu tespit edilmiştir. Son zamanlarda özellikle bu sebeple, gıda sanayinde tuz oranını azaltmak üzere bazı çalışmalar yapılmıştır. Araştırmacılar, fazla tuz alımının, dolaşım sistemi hastalıkları içerisinde üç büyük riskten birisi olan yüksek kan basıncıyla ilgili olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda fazla tuz alımının, dolaşım sistemi risk faktörlerinden bağımsız olarak, koroner kalp hastalıkları ve ölüm oranıyla bağlantılı olduğu bildirilmiştir. Günlük diyetle alınması gereken toplam tuz miktarının yaklaşık 5-6 g/gün olması tavsiye edilmiştir. Et sanayinde, tuz yerine kullanılacak alternatifler uzun bir süre araştırılmıştır. İşlenmiş et ürünlerinde sodyum içeriğini düşürmek üzere bazı yaklaşımlar vardır. Bunlardan bazıları eklenen tuz oranını düşürmek, NaCl'nin bir kısmının veya tamamının yerine diğer klorlu tuzları (KCl, CaCl₂, ve MgCl₂) veya fosfatlar gibi kloruz tuzları kullanmak, mevcut işlemede değişiklikler veya yeni işleme teknikleri veya bu yaklaşımların kombinasyonlarıdır.

Anahtar kelimeler: Tuz, et ürünleri, insan sağlığı, tuz ikameleri.

3- Tuz Kullanımının Avantajları ve Dezavantajları

Tuz, ilave edildiği et ürünlerinde bulunması arzu edilmeyen etkileri bastırarak lezzet gelişimini arttırmaktadır. Tuzun mikroorganizmalar üzerine sahip olduğu bakteriosidal ve bakteriosititik etkisi nedeniyle, ürün stabilitesini arttırmak amacıyla birçok üründe kullanılmaktadır.

Tuz ilave edildiği et ürünlerindeki suyun iyonik kuvvetinde ve su aktivitesinde meydana getirdiği değişimler sayesinde mikroorganizmalarca suyu kullanılamaz hale getirir. Tuzun neden olduğu dehidrasyon, klor iyonları üzerine olan direkt etkisi, ortamdaki oksijenin uzaklaştırması, mikroorganizmaların karbondioksit ile duyarlılığını arttırması, proteolitik enzimlerin aktivitesine engel olması gibi sahip olduğu avantajlar, tuzun birçok üründe kullanımına neden olmaktadır.

Aşırı miktarda sodyum klorür kullanımı et ve et ürünlerinin görünüşü, rengi ve lezzeti üzerine arzu edilmeyen sonuçlar doğurabilmektedir. Kuru sodyum klorürün kullanımı, etten koyu renkli sızmalara neden olmaktadır. Sodyum klorür güçlü bir prooksidant olarak etlerde istenmeyen oksidatif etkilerin oluşmasına neden olabilmektedir. Tuz içeren dondurulmuş ürünlerin işlenmesi üründe ransiditeye neden olurken, ürünün muhafazası sırasında istenmeyen lezzet gelişimleri meydana gelebilmektedir.

5. Et Endüstrisinde Tuzun Azaltılmasına Yönelik Alternatif Yöntemler

Et endüstrisinde hazırlanan uygulama planı doğrultusunda ürün tanımlanır ve bu ürünün tuz içeriği için bir üst limit belirlenir. Belirlenen bu üst limite uygun olarak işletmelerin tuzu azaltılmasına yönelik uygulamaları, ürün ve ürün tipine göre değişiklik gösterir.

Tuz miktarının azaltılması amacıyla tuzun yerine lezzet arttırıcı ve maskeleyici ajanlar sıklıkla kullanılmaktadır. Bunlar maya ekstraktları, laktanlar, monosodyum glutamat ve nükleotitlerdir. Bu lezzet arttırıcılar tuz içeriği azaltılması hedeflenen ürünlere uygulanabilir. Ribolit ile birlikte kristalize olabilen modifiye potasyum klorür tuzlarının kullanımı sosislerinde yaklaşık %75 sodyum klorür azalmasını sağlayabilir. Bu ürünlerde monosodyum glutamat ilavesiyle modifiye potasyum klorür seviyesi %50 (w/w) oranında kabul edilebilir seviyelere düşürülebilir. Araştırmacılar Bologna tipi sosislerin lezzetinin, monosodyum glutamat veya Ribotide'in formülasyona ilavesiyle daha kuvvetlendiği belirtmişlerdir. Monosodyum glutamatın tek başına kullanımı durumunda sosislerdeki tuzluluk hissinin arttığı; ancak Ribotide ilavesi olmadığında lezzet gelişiminin tam anlamıyla sağlanmadığı belirlenmiştir. Bu sayede tuzun tek başına sağladığı lezzet gelişimi ve karakteristik tuzluluk hissi monosodyum glutamat ve Ribotide'in belirli oranlarda ürüne ilavesiyle sağlanabilir. Adenoizin 5'-monofosfat et ürünlerinde bir nevi lezzet koruyucu ve keskin tat oluşumunu engelleyici olarak uygulanabilir.

Lisin, süksinik asit ve bunların kombinasyonları tuzun yerine uygulanabilir. Sodyum klorür miktarını azaltmak amacıyla sodyum veya potasyum laktat kullanımı ile üründeki tuz içeriği azaltılırken belirli bir tuzluluk da oluşturabilir. Glisinin genellikle tuzun yerini alabileceği maksimum oran %30'dur. Maya otolizatları da et ürünlerinde tuz içeriğinin düşürülmesine yardımcı olarak kullanılır. Fonksiyonel olarak tuzun etkinliğini arttıran yöntemlerden biri de yüksek basınç teknikleridir. Yüksek basınç et ürünlerinin sodyum içeriğinin düşürülmesi istendiği yerlerde proteinin fonksiyonlitesini sağlayan bir uygulamadır. Bunlar haricinde pre-rigor etlerinin kullanımı da alternatif bir yöntemdir. Prerigor etleri emülsiyon tipi et ürünlerinde, ürünün fiziksel, kimyasal ve duyuşal özelliklerini değiştirmeksizin tuz yerine kullanılacak önemli bir alternatiftir.

6- Sonuç

Et ve et ürünlerinin sodyum klorür içeriği, ürün tipiyle ilgili olarak, önemli ölçüde düşürülebilir. Yüksek yağ içeriği, et olmayan bazı ingredientlerin kullanımı, basınç uygulamaları gibi bazı işlemlerle et ürünlerinde daha düşük bir tuz içeriği sağlanabilir. Ancak bu işlemler et ürünleri arasında farklılık gösterir. Bunun sebebi tuz içeriği düşürülürken ürün niteliğinin de (kalite ve stabilite) göz önünde tutulmasıdır.

Tuzun ürüne sağlamış olduğu koruyucu etkisi çeşitli alternatif antioksidant ve antimikrobiyal maddelerin ilavesiyle sağlanabilir. Sağlık yönünden sodyum klorür tuzuna alternatif olarak potasyum klorür gibi sodyum içermeyen diğer bazı tuzların kullanımı da mümkündür.

2. Et ve Et Ürünlerinde Tuzun Kullanımı

Tuz et işletmelerinde; ürünün kurutulmasına yardımcı olması, fermente ürünlerin üretimi sırasında ürünün fermentasyonuna, kürlenme işleminde ve bazı et ürünlerinin yapısal özelliklerinin iyileştirilmesine yardımcı olması amaçlarıyla kullanılmaktadır. Et ürünlerine ilave edilen tuzun belli başlı üç fonksiyonu; tuz çözeltisinde çözünebilir proteinlerin ekstraksiyonu, lezzet değişimi ve gelişimi, ürüne daha uzun bir raf ömrü sağlamaktır.

Sodyum klorür ilavesi bu ürünlerde de bozulmaya neden olan veya istenmeyen patojen mikroorganizmaların gelişimini engeller. Böylece asit üreten ve tuza toleranslı *lactobacillus* ve *micrococcus* gibi, fermente ürünlerde bulunması arzu edilen bakterilerin gelişimine zemin hazırlar.

Tuz, işlenmiş et ürünlerine, etin yapısındaki proteinleri ekstrakte etmesi, emülsüfiye et ürünlerinde jelsi yapıyı güçlendirmesi, ürünlere lezzet vermesi, mikrobiyal gelişimi inhibe etmesi veya engellemesi için ve sistem içerisinde yer alan diğer bileşenlerin antimikrobiyal aktivitesini arttırması için ilave edilmektedir. Tuz, emülsiyon tipi (salam, sosis vb) ürünlerin üretiminde su tutma kapasitesini arttırdığı gibi yağ-su emülsiyonunun oluşumunda da önemli bir etkiye sahiptir.

4- Tuzun Sağlık Üzerine Etkileri

Yüksek sodyum alımının kalp ve damar hastalıkları sonucu oluşan ölümleri artırdığı bildirilmiştir. Tuz alımı ile, yüksek sodyum seviyeleri ve arteriyel hipertansiyon arasında açık bir ilişki vardır. Özellikle fazla kilolu bireyler ile birlikte yüksek sodyum alımı bu hastalığın oluşumunu hızlandırır. Bu nedenle hipertansiyonun ayarlanması ve korunmasında klinik değerlendirmenin ilk başlarında tuz tercihi belirlenir. Fazla tuz tercihi uzun süreli yüksek sodyum alımına sonuçlanır. Tüketicilerin tuz tercihi ailelerin tuz ve baharat kullanımı gibi sosyo-çevresel faktörlere bağlıdır.

Araştırmacılar tuz alım tercihi ile felç, koroner kalp hastalıkları ve kardiyovasküler hastalıklar sonucu oluşan ölüm arasındaki bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Fakat aynı zamanda yüksek tuz içerikli gıda tüketimi ile alkol tüketiminin ortak etkisi felç sonucu ölüm olasılığını artırır.

2011 de Japon kadın ve erkekleri üzerine yapılan bir araştırmada yüksek tuz tercihi yapan bireylerin, düşük tuz tercihi yapan bireylere göre felç sonrası ölüm oranının %20 daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Son yıllarda yapılan bir diğer araştırmada kronik böbrek hastalarının tuza karşı yüksek hassasiyetleri olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonunda böbrek hastalığının ilerlemesini engellemenin bir faktörünün, tuz içerikli gıdaların tüketimini modifiye etme olduğu ortaya konulmuştur.