

Surimi Teknolojisi

Hülya Turan, Gülşah Sönmez^{*}, Yalçın Kaya, Gül Atasoğlu

O.M.Ü., Su Ürünleri Fak., Su Ürünleri İşleme Tek. AbD, Aklıman, Sinop

^{*} gulsahsonmez@hotmail.com

Özet

Surimi; balık etinin mekanik olarak ayrılması ve su ile yıkandıktan sonra şeker, sorbitol ve polifosfat gibi kıvam verici ve donma denatürasyonundan koruyucu maddelerin karıştırılması ile elde edilen protein konsantresi olarak bilinir. Bu teknolojiye ticari olarak avlanan su ürünlerinin yanında, değerlendirilmeyen balık türleri de hammadde olarak kullanılabilir. Kıyılmış balık eti, surimi yada her ikisinin karışımı, çeşitli ürünlerin ham materyali olarak kullanılabilir. Bu çalışmada, surimi teknolojisi ile surimiden elde edilen şekillendirilmiş yeni ürünlerin üretimleri ile ilgili gerekli bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Surimi, polyfosfat, sorbitol

Giriş

Su ürünlerinin değerlendirme şekillerinden biri olan surimi teknolojisi, gelişmiş ülkelerde farklı teknolojik işlemler kullanılarak yeni ürünler elde edilmesinde önemli bir yere gelmiştir. Bazı balıkların kılçıklı etleri, karakteristik tadı, kokusu, ufak boyutu ve istenmeyen tekstürel özellikleri gibi nedenlerle işlenmesinde zorluklar ortaya çıkmaktadır. Surimi teknolojisi, bu tür balık etlerinin işlenmesini sağlar ve bu teknoloji ile elde edilen ürünler tüketiciyi hazırlama zorluğu, pişirme sırasında yayılan koku gibi olumsuzluklardan kurtarır. Su ürünlerinin değerlendirme şekillerinden biri olan surimi teknolojisi, değerlendirilmeyen kaynakların kullanılabilmesi ve de tüketici isteklerine cevap verebilen yeni ürünlerin geliştirilmesi için ideal bir alandır. Bu konuda yapılacak çalışmalarla bu sektörün ülkemizde de yerini alacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, surimi teknolojisi ile surimiden elde edilen özel ürünlerin hakkında bilgiler verilmeye çalışılmıştır.

Surimi Teknolojisi

Surimi Terimi: Surimi, balık etinin mekanik olarak ayrılması ve su ile yıkandıktan sonra şeker, sorbitol ve polifosfat gibi kıvam verici ve donma denatürasyonundan koruyucu maddelerin karıştırılmasıyla elde edilen protein

Türkiye 9. Gıda Kongresi: 24-26 Mayıs 2006, Bolu

konsantresi olarak bilinir. Kıyılmış etin su ile yıkanarak yağ ve suda eriyen bileşiklerinden uzaklaştırılması ile "ham surimi" elde edilir. Ham surimi kryoprotektanlarla karıştırılıp dondurulduğu zaman, ürün "donmuş surimi" adını alır Balık proteinlerinin denatürasyonunu önleyen ve kryoprotektan olarak adlandırılan çeşitli katkı maddeleri (şeker, sorbitol ve bazı fosfatlar gibi) surimiye karıştırılarak, proteinlerin fonksiyonel özelliklerini kaybetmeksizin daha uzun bir süre dondurularak saklanmasını sağlamaktadır (1).

Surimi Üretimi

Surimi teknolojisinde kritik faktör, kıyılmış balık etinin myofibriller proteinlerinden minimum kayıpla suda çözünür proteinlerin, pigmentlerin ve lipidlerin etkin ekstraksiyonudur. Surimi üretimi, yağsız ve yağlı balıklarda olmak üzere ikiye ayrılır (2).

Yağsız (Beyaz Etli) Balıklardan Surimi Üretimi: Günümüzde ticari olarak kullanılan başlıca yağsız balık çeşitleri Alaska mezgiti (*Theragra chalcogramma*), bakalyaro (*Merluccius spp*), berber balığı (*Anthias sacer*), çipura (*Sparus auratus*), karagöz (*Diplodus sargus*), kroaker (*Sciaenidae*), mavi mezgit (*Gadidae*), mercan (*Pagrus pagrus*) gibi balıklardır Üretimdeki esas evreler, kıyma, filtrasyon (yıkama) ve stabilize hale getirme evreleridir (2). Kıyma işlemini takiben, kıyılmış et suyla yıkanır. Yıkama işlemi ile kıyılmış etten suda eriyen bileşikler, yağ ve kan uzaklaştırılarak suriminin renk ve lezzet kalitesi ile jel oluşturma yeteneği artırılır Filtrasyon döngüsü sayısı balığın türüne ve tazeliğine göre değişiklik gösterir. Yıkama için yapılan çalışmalar, 9-12 çalkalamanın yeterli olduğunu göstermektedir. Örneğin iki filtrasyon döngüsünde, her çalkalama için 5 dakika yeterlidir. Yıkanan kıymanın nem miktarı artırıcı ve vidalı pres kurutucu ile yaklaşık % 80-84'e iner. Elde edilen ham surimiye, şeker, sorbitol ve polifosfat gibi kryoprotektan olarak adlandırılan katkı maddeleri ilave edilir. Genel olarak % 4 şeker, % 4-5 sorbitol ve % 0,2-0,3 oranında polyfosfat kullanılır. Katkı maddelerinin ilavesinden sonra surimi 10 kg'lık polietilen poşetlerle paketlenir ve bloklar halinde kontakt dondurma yöntemi ile -40°C'de dondurulur. Dondurulmuş surimi blokları her mukavva kutuda iki blok olacak şekilde yerleştirilir ve -25 °C'de muhafaza edilir (3).

Yağlı (Kırmızı Etli) Balıklardan Surimi Üretimi: Surimi üretimi için kullanılan yağlı balıklar, genellikle sardalye (*Clupea pilchardus*), istavrit (*Trachurus trachurus*), menhaden (*Brevoortia*), ringa (*Clupea herangus*), Pasifik uskumrusu (*Scombridae*), som balığı (*Salmo salar*) dır. Yağlı balıklar için kullanılan Japon Surimi Birliği (JSA) yönteminin, yağsız balıklar için

kullanılan surimi üretim yönteminden tek farkı filtrasyon (yıkama) aşamasıdır. Filtrasyon döngüsü üç aşamada gerçekleşir:

1. Döngü: Etin dört katı % 0,5 sodyum bikarbonat (NaHCO_3) çözeltisinde 20 dakika süreyle filtrasyon.
2. Döngü: Etin dört katı soğutulmuş suda 15 dakika süreyle filtrasyon.
3. Döngü: Etin iki katı % 0,3'lük tuz (NaCl) çözeltisinde 10 dakika filtrasyon (2).

Surimi Kaynaklı Ürünler

Buharla Pişirme Ürünleri: Buharla pişirme ürünleri, kamaboko, imitasyon ürünler, hanpen ve narutodur. Buharla pişirilmiş tipik kamabokoya "itatsuki kamabokosu" denir (2). İmitasyon ürünler, surimi hamurunun yengeç bacağı, karides, istiridye ve benzeri deniz hayvanlarının aynı tat ve lezzetindeki taklit ürünleridir (4). Hanpen, suriminin tatlı Japon patatesi ve diğer malzemelerin karıştırılmasından sonra buharda pişirilmesi ile üretilir. Buharda pişirilerek hazırlanan bir diğer surimi kaynaklı ürün narutodur (5).

Kızartma Ürünleri: Suriminin kızartılarak tüketilen ürünleri tempura ve satsumaage'dir. Tempura, kabuklu su ürünleri, küçük balıklar ve sebze parçaları ile kaplanıp kızartılarak üretilir. Günümüzde tempura, Japon halkının klasik bir yiyeceğidir (6).

Izgara Ürünleri: Chikuwa, içi boş ve silindirik şekli ile kamabokodan ayrılır. Surimi ve diğer katkı maddelerinin karıştırıldıktan sonra kızartılması ile elde edilir (5).

Diğer Ürünler: Surimiden elde edilen diğer ürünler, balık jambonu ve balık sosisidir (5).

Sonuç

Su ürünlerine dayalı çok farklı çeşitlilikte ve lezzette piyasaya sunulacak surimi kaynaklı ürünlerin besleyici değerinin yüksek oluşu, kullanılmaya hazır olmaları ve cazip görünüşleriyle kısa sürede gıda sektöründe yerlerini alacakları düşünülmektedir. Zira üç tarafı denizlerle çevrili ve çok çeşitli iç su kaynaklarına sahip olan ülkemizde yılın büyük bir kısmında bu teknoloji için gerekli olan hammadde mevcuttur. Surimi teknolojisi için direkt hammadde temin edilebileceği gibi konserve fabrikalarında uygun şekillerde olmaması nedeniyle kullanılmayan balık parçalarının ve fileto kalıntılarının değerlendirilebilmesi elde edilen yeni ürünün ekstra gelir kaynağı olmasını sağlayacaktır. Ayrıca direkt surimi teknolojisi için elde edilen üründen arta kalan iç organ, kılçık, deri ve yüzgeç gibi parçalar balık unu ve yağı fabrikaları için kullanılma şansına sahiptir. Surimi teknolojisinde kaynak olarak ekonomik

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

değeri düşük, sevilerek tüketilmeyen balıklar kullanılabildiğinden bu teknoloji aynı zamanda ekonomik öneme de sahiptir. Amacımız, ülkemizin sahip olduğu kaynakları en verimli şekilde kullanarak su ürünlerinin öncelikle insan gıdası olarak tüketimini sağlamak ve tüketim fazlası için ihraç imkanları sağlayarak milli ekonomiye katkıda bulunmaktır.

Kaynaklar

1. Okada, M. 1992. History of Surimi Technology in Japan. In: Surimi Technology. Edited by:Tyre C. Lanier and Chong M. Lee, Marcel Dekker. Inc., Newyork; 3-39
2. Flick, G. J., Barau, M. A., Enriquez, L. G. 1990. Processing Finfish. In: The Seafood Technology Edited by:George J. Flick and Roy E. Martin. Published Van Nostrand Rain-hold, New York 117-163.
3. Toyoda K, Kimura I, Fujit, T. 1992. The Surimi Manufacturing Process. In: Surimi Technology. Edited by:Tyre C. Lanier and Chong M. Lee. Marcel Dekker, Inc., Newyork, 79-121.
4. Lee, C. M. 1984. Surimi Processing Technology. Marcel Dekker, INC., New York, NY.528.
5. Clucas, I. J., Ward, A. R. 1996. Post Harvest Fisheries Development: A Guide to Handling, Preservation, Processing and Quality Compiled. Natural Resources Institute, United Kingdom, 432 p.
6. Anonim, 2006. www.japan-guide.com/e/e2035 (01.02.2006).