

Brokolinin Konserve Tipi Turşuya Uygunluğunun Araştırılması

Hilal Çolak^{1*} Figen Dağlıoğlu², Osman Şimşek²

¹ İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

² Trakya Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

* hilalc79@hotmail.com

Giriş

Brokolinin (*Brassica oleracea* L.) adı Latin bir kelime olan brachium'den gelmektedir. Brokolinin kökeni İtalya'da Eski Roma tarihine kadar gitmekte olup yabancı lahanadan türemiştir. Avrupa'da geniş üretim ve tüketim alanına sahip olan Brassica sebzeleri diyet lifleri ve vitaminler içeriyor ki bunlar sağlığa faydalı bileşiklerdir. Aynı zamanda Brassica sebzeleri glikosinolat ve oldukça fazla miktarda sülfür içeren bileşenlere sahiptir. Brokoli kansere yol açan maddeleri zarar vermelerine olanak bırakmadan yok eden sulforafan ve indole-3-karbinol gibi çeşitli fitokimyasalları içinde barındırır (1). Brokoli tüketiminin sağlık açısından önemi dikkate alınarak, diğer bazı sebzeler için özellikle yurtdışı uygulamalarda benzeri olan bir yöntemle brokolinin, hemen tüketilebilecek ve taze brokoliden hazırlanmış ürünlere eşdeğer bileşime sahip bir ürüne işlenip işlenemeyeceğini araştırmak üzere bu çalışma planlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırma materyali olarak 2004 yılı Tekirdağ semt pazarında satışa sunulan brokoliler kullanılmıştır. Üretimde kullanılan diğer materyaller üzüm sirkesi, tuz, sarımsak, soğan, nane, kereviz yaprağı, dereotu, maydanoz, şeker ve hazır turşu karışımıdır. Soğan kuru baş olarak, nane, kereviz yaprağı, dereotu ve maydanoz hem taze hem de kuru olarak kullanılmıştır.

Yöntem

Brokoli örneklerinin hazırlanması: Denemeye alınan brokoliler önce çiçek ana eksenine bağlama noktalarından kesilen yan dallarla birlikte kavanozlara doldurulacak büyüklüğe getirilmiştir u işlem sırasında, zarar görmüş ve renk bozukluğu gösteren çiçek toplulukları tümünden veya yüzeysel olarak kesilip atılmıştır (2). Daha sonrada 4 farklı ön işleme konserve tipi turşuya işlenmiştir. İlk olarak; Brokoliler çiğ olarak boşluk kalmamasına özen gösterilerek kavanozlara doldurulmuş ve üzerlerine salamura ilavesini takiben pastörizasyon uygulamasına alınmıştır. İkinci yöntemde brokoliler % 1

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

oranında tuz katılmış su içinde kaynama sıcaklığına geldikten sonra 5 dakika tutularak haşlanmıştır. Üçüncü yöntemde; brokoliler Raks 1010 buharlı pişiricide buhar çıkışı gözlemlendikten sonra 8 dakika tutulmuştur. Dördüncü yöntemde ise; 100 gram brokoli bir cam tabağa konulmuş ve 6 ml. su eklenmiştir. Tabağın üstü streç filmle kapatılıp, 1,5 dakika 1000 W ayarında tutulmuştur.

Dolum: Hazırlanan brokoli örnekleri 720 ml. 'lik kavanozlara, üst tepe boşluğunun biraz altına kadar elle doldurulmuş ve bu işlem sırasında parçalar arasında aşırı boşluklar kalmamasına özen gösterilmiştir. Dolum sırasında her parti için bir kavanoza 5 g sarımsak ilave edilmiştir.

Salamura hazırlanması

Taze baharatlı salamura: Dolgu sıvısını teşkil eden salamuranın bileşimi; taze olarak % 1 düzeyinde nane, kereviz yaprağı, maydanoz ve dereotu, % 2,5 kuru soğan, % 1 şeker, % 1 üzüm sirkesi ve % 1 tuz dan oluşmaktadır. Salamuranın hazırlanmasında yeterli miktarda bileşen tartıldıktan sonra hesaplanan salamura sıvısı içinde kaynamaya getirilmiş ve hafif kaynayacak şekilde 10 dakika demlenmeye bırakıldıktan sonra hemen süzülerek sıcak dolum yapılmıştır.

Kuru baharatlı salamura: Dolgu sıvısını teşkil eden salamuranın bileşimi , % 2,5 kuru soğan, % 1 tuz, % 1 üzüm sirkesi, % 1 şeker ve % 1 düzeyinde kurutulmuş nane, kereviz yaprağı, maydanoz ve dereotundan oluşmaktadır.

Hazır turşu karışımı katkılı salamura: Dolgu sıvısını teşkil eden salamuranın bileşimi ; % 2,5 kuru soğan, % 1 taze nane, kereviz yaprağı, maydanoz ve dereotu ve 1 litre dolgu sıvısına 1 paket olacak şekilde hazır turşu karışımından oluşmaktadır.

Pastörizasyon: Hazırlanan salamuralar ile sıcak dolum yapılan kavanozlar, kapaklı çelik bir tencerede önceden kaynamaya getirilmiş sıcak su içinde, su seviyesi kavanoz boğazında olacak şekilde kapakları sıkıca kapatılmış olarak oturtulmuş ve 15 dakika kaynama derecesinde tutulmuştur. Çevre sıcaklığında soğumaya bırakılıp 2 ay depolanan konserve turşular analize alınmıştır.

Fiziksel ve kimyasal analiz metotları: Çiğ brokoli ve üründe kuru madde, ham kül, ph ve indirgen şeker Cemeroglu (1992)'ye (3) protein, tuz ve toplam şeker miktarı Anonymous (1988)'e (4) göre yapılmıştır.

İstatistiksel analiz metotları: Analiz sonuçlarının istatistiki değerlendirmesi SPSS istatistik paket programında yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Taze brokolinin kuru madde değeri % 8,88 olarak belirlendiğine göre, çizelge 1 de görülen fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre işleme sırasında önemli azalmalar olduğu söylenebilir. Buda dolgu salamurasının kuru maddece daha fakir olmasından kaynaklanan doğal bir sonuçtur. Asıl önemli olan farklı hazırlama yöntemi uygulanan örnekler arasındaki kuru madde farkıdır. En düşük kuru maddenin suda haşlama uygulanan örneklerde belirlenmiş olması, bu uygulama ile bir miktar kuru madde kaybının olduğunu göstermektedir.

Çizelge 1. Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları.

örnekler	kuru madde		pH	protein	tuz oranı	indirgen şeker	toplam şeker
	%	ham kül					
1	7,69	2,72	4	1,97	2,69	1,88	3,1
2	7,89	3,33	3,33	1,92	2,81	1,69	3,03
3	7,83	2,79	3,9	1,93	2,75	1,85	3,06
4	5,3	3,47	4,08	1,66	3,45	1,78	2,7
5	5,5	4,02	3,18	1,65	3,8	1,63	2,56
6	5,38	3,52	3,38	1,62	3,49	1,67	2,7
7	7,19	2,56	4,08	1,88	2,54	1,79	2,77
8	7,36	3,15	3,22	1,78	2,81	1,65	2,65
9	7,25	2,49	3,86	1,76	2,43	1,69	2,71
10	7,25	2,59	4,09	1,92	2,54	1,79	2,77
11	7,43	3,13	3,11	1,93	2,8	1,65	2,6
12	7,33	2,52	3,77	1,92	2,41	1,68	2,7
ort	6,96	3,02	3,7	1,83	2,89	1,73	2,78
max	7,89	4,02	4,09	1,97	3,8	1,88	3,1
min	5,3	2,49	3,11	1,62	2,41	1,63	2,56

En yüksek ham kül değeri suda haşlanan turşu karışımı katkılı ömekte, en düşük ham kül değeri buharda haşlanan kuru baharatlı salamuralı ömekte tespit edilmiştir. Bulunan değerler hammadde de bulunan ham kül miktarının % 0,78 olarak bulunduğu göz önüne alındığında çok daha yüksek değerlerdir. Salamura ile ortama önemli miktarda tuz ilave edildiğine göre bu artış normal karşılanmalıdır. En yüksek ham kül değerleri ise Turşu karışımı katkılı salamura ile hazırlanan örneklerde belirlenmiştir. Bunun nedeni turşu karışımı katkılı ürünün içeriğindeki sitrik asit ve kalsiyum klorür' den kaynaklanmaktadır. Suda kaynatma yöntemi uygulanan örneklerdeki ham kül artışının nedeni de haşlama suyuna katılan % 1'lik tuzdan kaynaklanmaktadır. En yüksek pH değerine mikrodalgada haşlanan taze baharatlı salamuralı örnekte, en düşük değer mikrodalgada haşlanan turşu karışımı katkılı salamuralı örnekte bulunmuştur. En yüksek protein değeri çiğ olarak taze baharatlı salamuralı örnekte, en düşük protein değeri ise suda haşlanan kuru baharatlı salamuralı örnekte belirlenmiştir. Çiğ brokolinin protein değeri

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

% 2,33 bulunduğuna göre kuru madde de olduğu gibi protein içeriğinde hammaddeye göre önemli azalmalar belirlenmiştir. En yüksek tuz değeri suda haşlanan turşu karışımı katkılı salamuralı ömekte, en düşük değer ise mikrodalgada haşlanan kuru baharatlı salamuralı ömekte bulunmuştur. Doğal olarak turşu karışımı katkılı üründeki kalsiyum klorür en yüksek tuz değerinin turşu karışımı katkılı salamurada gözlenmesinde büyük katkısı vardır. Ayrıca suda haşlama yönteminde haşlama suyuna katılan % 1'lik tuzunda suda haşlama yöntemiyle hazırlanan örneklerin yüksek tuz oranında etkisi vardır. Ürünlerin indirgen şeker miktarı hammaddede elde edilen % 1,63 değerinden bir miktar artış göstermiş olmaktadır. Bunun nedeni salamuraya ilave edilen şekerin bir kısmının ortamdaki asidin ve pastörizasyon sırasında sıcaklık uygulamasının etkisi ile hidrolize olarak, indirgen şeker durumuna geçmiş olabilmesidir. Salamuraya ilave edilen şeker dikkate alınsa da, ham maddedeki indirgen şeker ve salamuraya katılan şekerlerin toplamından daha fazla şeker belirlenmiştir. Buda hammaddede bir miktar sakkaroz olabileceği düşüncesini ortaya çıkarmaktadır. Yapılan fiziksel ve kimyasal analizler sonucunda ham kül, protein, tuz, indirgen ve toplam şeker değerlerinin Uylaşer ve ark. (2002) tarafından belirlenen değerler aralığında, kuru madde değerinin Uylaşer ve ark. (2002)'den düşük ve pH değerinin ise yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

Yapılan bu çalışma sonucunda, serin iklim sebze olan brokolinin konserve tipi turşuya uygun olduğu, bu sebze evlerde tüketimden kaçınanlarında rahatça tüketebilecekleri bir ürüne dönüştürmenin olanaklı olduğu sonucuna varılmıştır. Brokolinin işlenmesi sırasında 8 dakika buharda haşlama dolun kolaylığı sağlamakta, dolun zamanını kısaltmakta ve kaybı önlemektedir. Bu nedenle ön haşlama uygulaması önerilmektedir. Brokolinin serin iklim sebze olması, kış mevsiminde işlerin fazla olmadığı gıda sektöründe iş yaratması ve zamanın değerlendirilmesi bakımından bu türlü bir işleme yararlı olacaktır. Bu ürünün ticari boyuta taşınması durumunda, fazla sevilmeyen brokoli daha fazla ve yaygın tüketimini sağlayacak, ayrıca her mevsim tüketimi olanaklı olacaktır.

Kaynaklar

1. Beecher C. 1994. Cancer Preventive Properties of Varieties of Brassica oleracea Review. Am J Clin Nutr. 59:1166 s- 70 s.
2. Uylaşer, V., Şahin, İ. 2002. Karnabaharın Konserve Tip Turşuya Uygunluğunun Araştırılması. Gıda 27 (2): 115-120.
3. Cemeroglu, B. 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları, Biltav Yayınları, Arzu Ofset, Ankara,
4. Anonymous, 1988. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metotları. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Tekirdağ