



Moleküler Mutfakta Standart Reçetelerin Geliştirilmesi (Development of Standard Prescriptions in Molecular Kitchen)

*Mustafa AKSOY^a , Gülistan SEZGİ^b 

^a Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Ankara/Turkey

^b Ankara Hacı Bayram Veli University, Institute of Social Sciences, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Ankara/Turkey

Anahtar Kelimeler

Moleküler gastronomi

Moleküler mutfak

Standart reçete

Öz

Yemek pişirmede meydana gelen değişimler bilimsel olarak ifade edilebilirken, Nouvelle mutfak akımıyla önem kazanan standart reçetelerin moleküler mutfakta yer almadığını gözlemlemiştir. Özellikle moleküler mutfakta ürünleri tutturabilmek ve standartı yakalamak için ölçülü ve püf noktalara dikkat ederek çalışmak gerekmektedir. Bu yüzden moleküler mutfakta da standart reçetelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırma ile moleküler gastronomide kullanılmakta olan “köpükleştirme” tekniğinin duyu analizi yöntemiyle incelenmesi ve bu tekniğe dair standart reçetenin oluşturulması amaçlanmıştır. Soya köpüğü reçetesi ön çalışmalardan sonra iki kez duyu testten geçirilmiştir. Tadım 1 değerleri yorumlandıktan sonra gereken reçete düzenlemeleri yapılarak tadım 2 testi uygulanmıştır. Her iki tadımın duyu özelliklerinin ortalaması 3,2 olduğu görülmüş ve ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı tespit edilmiştir. Deneysel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırma sonucunda moleküler mutfakta standart reçete geliştirilmesine dair bir yöntem ortaya konularak standart reçete geliştirilmenin mümkün olduğu tespit edilmiştir.

Keywords

Molecular gastronomy

Molecular kitchen

Standard prescriptions

Abstract

While the changes from cooking to cooking can be expressed scientifically, it has been observed that standard prescriptions that are important with Nouvelle kitchen trend do not take place in molecular kitchen. Especially in the molecular kitchen, it is necessary to work with attention to measure and tricky points in order to catch products and to catch standards. Because of this, standard prescriptions are also needed in the molecular kitchen. In this research, it is aimed to investigate the "foaming" technique used in molecular gastronomy by sensory analysis method and to establish a standard prescription for this technique. The soya foam prescription was passed through the sensory test twice after preliminary work. After tasting 1 values were interpreted, the necessary tasting regimens were made and the tasting 2 test was applied. The sensory characteristics of both tastes were found to be 3.2 and the product was found to be acceptable. As a result of the research using experimental research method, it has been determined that standard recipe can be developed by introducing a method of developing standard recipe in molecular kitchen.

* Sorumlu Yazar.

E-posta: maksoy@gazi.edu.tr (M.Aksoy)

GİRİŞ

Yemek pişirme sırasında meydana gelen gerek fiziksel gerek kimyasal değişimlerin bilimsel bir açıklamasının yapılamamasından dolayı meydana gelen eksiliğin doldurulması gerektiğini düşünen Herve This, çalışma arkadaşı Nicolas Kurti ile 1990'lı yıllarda çeşitli çalışmalar yapmaya başlamışlardır (Pedersen, Meyer, Nursten ve Redzepi, 2006: 311-316; This, 2013a: 158-174; This, 2013b: 1-8). Herve This'e (2013a: 162-163) göre; moleküler gastronomi, "yemek pişirme sürecinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal olayları araştıran bilimsel disiplin"dir. Tüketilen "gıdaların yenilebilir hale gelmesi için pişirilmesi gerekmes dahi çoğunlukla fiziksel ve kimyasal dönüşümlerden geçmesi" gerektiğini söyleyen This, bir soğanın bıçakla kesilmesinde bile bazı enzimatik reaksiyonlar meydana geldiğini belirtmiştir. Bu nedenle yemek hazırlama ve pişirme sürecinin pek çok aşaması moleküler gastronominin çalışma alanını oluşturmaktadır. Moleküler gastronominin amacı da bilinmeyen olayları ve süreçleri keşfederek besin maddelerini oluşturan moleküllerle gastronomiyi bir araya getirmektir (Aksoy ve Sezgi, 2017: 547; Barbar ve This, 2012: 277; Özel ve Durlu Özkaya, 2016: 51; Sarıışık ve Özbay, 2015: 266; Sezgi ve Durlu Özkaya, 2016: 113; This, 2013a: 164; Uyar ve Zengin; 2015: 360). Pişme eylemi esnasında yiyeceklerde meydana gelen değişimleri anlatmak adına yaptıkları çalışmalara moleküler gastronomi adını vermişlerdir (Aksoy ve Sezgi, 2017: 548; Özel ve Durlu Özkaya, 2016: 52; Sezgi ve Durlu Özkaya, 2016: 114; This, 2011: 140-149).

Reçeteler, belirli bir yemeği hazırlamak için kullanılacak malzemelerin ve aşamaların yazılı olduğu belgelerdir. Standart reçeteler ise bir yiyecek ürününde kullanılacak malzemelerin çeşit, miktar, porsiyon ve maliyetinin belirlenmesinde kullanılan ve böylece hızlı bir şekilde aynı kalite ve lezzette diğer bir deyiş ile aynı standartta yiyecek ürünü üretilmesi sağlayan reçeteler olarak tanımlanmaktadır (Çam, 2009: 511; Okutmuş ve Gövce, 2015: 80) Standart reçetelerin oluşturulması ile üretim kontrolü sağlanmakta ve hazır ürünün kalitesi ve maliyeti kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Ayrıca personel bağımlılığını azaltan ve personel değişikliklerinde yiyeceğin kalitesi ve maliyeti etkilenmeyecek şekilde süreci düzenleyen bir belgedir. Standart reçete uygulaması, personel değişiminde işe yeni başlamalarına rağmen personelin, doğru bir şekilde hazırlanmış reçeteleri kullanarak arzu edilen lezzet ve görünümdeki yemeği hazırlayabilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca satın alma işlemlerini kolaylaştırarak hangi üründen ne kadar alınması gerektiği konusunda da işletmelere yardımcı olmaktadır (Dölkeleş, 2009; Okutmuş ve Gövce, 2015: 79-82).

Yemek pişirmede meydana gelen değişimler bilimsel olarak ifade edilebilirken, Nouvelle mutfak akımıyla önem kazanan standart reçetelerin moleküler mutfakta yer almadığını gözlemlemiştir (Aksoy ve Sezgi, 2017). Geliştirilen reçetelerin alandaki paydaşlar tarafından kolayca kullanılabilmesi ve istenilen kişi sayısında üretilebilmesi aynı zamanda reçetelerin uygulanırken gereken tüm noktaların detaylı olarak bilinebilmesi için moleküler mutfağın standart reçetelere ihtiyaç duyduğu düşünülmektedir. Tüm bu nedenlerden dolayı moleküler mutfakta standart reçete geliştirmek amacıyla bu çalışma kaleme alınmıştır. Ayrıca elde edilen lezzetlerin farklı kişiler tarafından farklı zamanlarda farklı mekanlarda da rahatlıkla üretilebilmesi ve aynı standartta müşterilere sunulabilmesi için standart reçetelere ihtiyaç duyulmaktadır. Standart reçetelerin moleküler mutfağın tüketiciler tarafından kabul edilebilirliğinde araç olarak kullanılabilmesi ve moleküler mutfağın ilerlemesine de aynı şekilde katkı sağlayacağı düşünülmektedir. İşletmelerde oluşan arz talep dengesini sağlamak, israfı önlemek veya oluşan talebi

karşılatabilmek kısacası verimli üretim yapabilmek için standart reçete tarifelerini kullanmaları gerekmektedir (Aydoğdu ve Mızrak, 2017: 366; Dölkeleş, 2009; Öktem, 2014; 24).

YÖNTEM

Moleküler mutfak tekniklerinden köpükleştirme tekniğinin duyu analizi yöntemiyle incelenmesi ve standart reçetesinin oluşturulması için deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Deneysel araştırma kısmında yer alan reçete denemeleri Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi moleküler gastronomi uygulama mutfağında yapılmıştır. Araştırma temin edilebilen ekipman ve malzeme ile sınırlı tutulmuştur. Deneysel araştırmanın yapıldığı kısım köpükleştirme tekniği ile sınırlandırılmıştır. Araştırma "Moleküler Gastronomi: Yiyecek-İçecek Eğitiminde Yenilik Projesi" kapsamında yer alan soya köpüğü reçetesi ile sınırlandırılmıştır.

Geliştirilen reçetenin tadımları ise Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi uygulama mutfağının restoran bölümünde, panel için uygun şartlar (panelistlerin birbirinden etkilenmeyecek şekilde yerleştirilmeleri, başlarında bir panel liderinin bulunması vb.) oluşturulduktan sonra yapılmıştır. Araştırmada kullanılan duyu analizi anketleri eğitimli panelistlere uygulanmıştır. 10 panelist ve 1 panel liderinden oluşan panel grupları oluşturulmuştur. Duyu analizi anketinde genel olarak ürünün "görünüş, koku ve lezzet" özellikleri değerlendirmeye alınmıştır. Panelistlere ürünün önceden belirlenen karakteristik özellikleri tanımlanmış ve bu özelliklerin algılanma sıralarının saptanması istenmiştir. Reçete içeriği hakkında panelistlere bilgi verilmemiştir. Bunun nedeni reçetenin duyu analizi değerlendirmesinin daha objektif yapılmasını sağlamaktır (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2011).

Duyu analizi değerlendirmesi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak reçetenin tutup tutmadığı test edilmiştir. Tutan reçetenin duyu analizi değerlendirilmesi yaptırılmıştır. Birinci değerlendirme sonucunda üründe gözlenen eksiklikler giderilerek reçete tekrar oluşturulmuştur. Oluşturulan reçetenin ikinci değerlendirilmesi yaptırılmıştır. Deneysel çalışmalar Mart 2016 ile Ocak 2017 tarihleri arasında belirtilen mekanlarda gerçekleştirilmiştir. Duyu analizi anketlerinde hedonik skala kullanılmış, her bir duyu özellik için farklı ifadeler olmak üzere 5 dereceli skala oluşturulmuştur (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2011). Hazırlanan skaladaki puanların arasındaki fark değerlendirilen kalitenin niteliğini yansıtacak büyüklükte olmasına dikkat edilmiştir. Duyu analizi sonuçları sayı olarak ifade edilerek tablo ile sunulmuştur. Araştırmada geliştirilen tarif denemeleri sırasında kullanılan soya sosu ve soya lesitini piyasada temin edilebilen ürünlerden seçilmiştir. Köpükleştirme tekniğine özgü köpük makinesi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde soya köpüğünün duyu analizi değerlendirme sonuçları tartışılmış ve elde edilen standart reçete verilmiştir. Soya köpüğü tarifi için baz alınan reçete Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Soya Köpüğü İçin Baz Alman Reçete

18-Soya Köpüğü	
Malzeme Listesi	Miktar
Soya sosu	50 ml.
Soya lesitini	2 ölçek
Hazırlanışı	
<ul style="list-style-type: none"> * Soya sosu ile soya lesitini bir kaptaki karıştırılır. * Karışımın hazırlandığı kabın altına da bir tabak koyulur. * Köpük makinesinin hortumu bardağın içine koyulur. * Köpürtme işlemi sırasında bardak eğimli tutularak köpürme işlemi gerçekleştirilir. * Oluşan köpük bardağa sığmadıkça altına koyulan tabağa akacaktır. 	

Tablo 2: Soya Köpüğünün Görünüş ve Koku Özelliklerinin Karşılaştırılması

ÖZELLİKLER	Tadım 1	Tadım 2
Yüzey parlaklığı	3,3	4,4
Düzgün şekil	3,1	4,5
Homojenlik	3,3	4,5
Yoğunluk	3,2	3,8
Aroma kokusu	3,5	2,8
İstenmeyen koku	2,2	1,1

Yapılan analizler sonucunda ürünlerin görünüş ve koku özellikleri değerlendirilmiş, çıkan sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Ürünün yüzey parlaklığı tadım 1'de 3,3, tadım 2'de ise 4,4 oranında parlak bulunduğu görülmektedir. Ürünün şekli tadım 1'de 3,1, tadım 2'de ise 4,5 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün homojenlik özelliği tadım 1'de 3,3, tadım 2'de ise 4,5 oranında homojen bulunduğu görülmektedir. Ürünün yoğunluk özelliği tadım 1'de 3,2, tadım 2'de ise 3,8 oranında yeterli bulunduğu görülmektedir. Ürünün aroma kokusu tadım 1'de 3,5 oranında hissedilirken tadım 2'de 2,8 oranında hissedildiği görülmektedir. Üründe istenmeyen koku tadım 1'de 2,2 oranında algılanırken tadım 2'de 1,1 oranında algılandığı görülmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde tadım 1'de ürünün yüzey parlaklığı, şekli, homojenliği ve yoğunluğu kabul edilebilir olarak değerlendirildiği görülmektedir. Tadım 1'de köpürtme işlemi köpük makinesi ile yapılmıştır. Köpük makinesi ile ürünün köpürdüğü fakat dokunun daha kısa sürede kaybolduğu gözlemlenmiştir. Gelen anket sonuçları ve panelist yorumları ile tadım 2'deki ürüne +1 ölçü lesitin eklenmiştir. Tadım 1'de doku oluşumu gözlemlendiği için köpükleştirme tekniğinde değişime gidilmemiş sadece soya lesitini artırılmıştır. Tadım 2 sonuçlarına bakıldığında yüzeyi daha parlak, şekli daha düzgün, homojenlik ve yoğunluğu daha iyi bir ürün elde edildiği görülmektedir. Tadım 2'de ürünün görünüş ve doku özellikleri iyi olarak değerlendirildiği görülmektedir. Tadım 1'de aroma kokusu biraz fazla algılanırken istenmeyen kokuda biraz var olarak değerlendirildiği görülmektedir. Tadım 2'de aroma kokusu var olarak değerlendirilirken istenmeyen koku yok olarak değerlendirildiği görülmektedir. Soya sosunun kendisine has aroma kokusunun keskinliğinin tadım 2'de panelistleri rahatsız etmediği görülmektedir.


Tablo 3: Soya Köpüğünün Lezzet Özelliğinin Karşılaştırılması

ÖZELLİKLER	Tadım 1	Tadım 2
İstenmeyen tat	3,1	1,6
Boğazda bıraktığı his	2,3	3,8
Ağızda bıraktığı his	2,1	3,5
Tat sonrası izlenim	2,2	3,7

Yapılan analizler sonucunda ürünlerin lezzet özelliği değerlendirilmiş, çıkan sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir. Üründe istenmeyen tat tadım 1'de 3,1 oranında algılanırken tadım 2'de 1,6 oranında algılandığı görülmektedir. Ürünün boğazda bıraktığı his tadım 1'de 2,3 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,8 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün ağızda bıraktığı his tadım 1'de 2,1 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,5 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün tat sonrası izlenimi tadım 1'de 2,2 oranında beğeni alırken tadım 2'de 3,7 oranında beğeni aldığı görülmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde tadım 1'de istenmeyen tat var olarak değerlendirilirken boğazda ve ağızda bıraktığı his ile tat sonrası izlenim özellikleri biraz kötü olarak değerlendirildiği görülmektedir. Tadım 2'de istenemeyen tat biraz var olarak değerlendirilirken boğazda ve ağızda bıraktığı his ile tat sonrası izlenim özellikleri iyi olarak değerlendirildiği görülmektedir. Lezzet özelliklerinde meydana gelen bu değişimin panelistlerin damaklarının soya sosuna yatkınlığı ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Tadım 1'de panelist yorumlarında soya sosunun tadı ve kokusunun rahatsız ettiği ifade edilirken tadım 2'de panelistlerden bu şekilde yorum yapan sayısının daha az olduğu görülmektedir.

Soya köpüğü tüm duyuşsal özelliklerinin tadım 1 ortalaması 2,8, tadım 2 ortalaması ise 3,4 olduğu görülmektedir. Her iki tadımın duyuşsal özelliklerinin ortalaması 3,2 olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı görülmektedir. Tüm bu işlemlerin sonucunda aşağıdaki standart reçete elde edilmiştir.

18-Soya Köpüğü (5 porsiyon)	
	
Malzeme Listesi	Miktar
Soya sosu	50 ml.
Soya lesitini	3 ölçek
Hazırlanışı	
<ul style="list-style-type: none">* Soya köpüğünü hazırlamak 5 dakika sürmektedir.* Soya sosu ile soya lesitini ince uzun bir bardakta veya kaptaki karıştırılır.* Karışımın hazırlandığı kabın altına da bir tabak koyulur.* Köpük makinesinin hortumu bardağın içine koyulur.* Köpürtme işlemi sırasında bardak eğimli tutularak köpürtme işlemi gerçekleştirilir.* Oluşan köpük bardağa sığmadıkça altına koyulan tabağa akacaktır.* Bardak gibi ince uzun ve dar ağızlı bir nesne kullanımı köpürtme işleminin olumlu etkilemektedir.* Elde edilen köpük en fazla 1 dakika dayanmaktadır.* Elde edilen köpük et, balık ve salatalarda kullanılabilir.* Soya köpüğünün porsiyon maliyeti 0,16 kuruştur.	

SONUÇ ve ÖNERİLER

Soya köpüğü ön çalışmaları yapıldıktan sonra üretilen reçete duyuşal analiz testine tabi tutulmuştur. Tadım 1 test sonuçlarına bakıldığında köpüğün dayanma süresinin yetersiz bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu yüzden tadım 2 testi için hazırlanan reçetede dokunun daha uzun dayanabilmesi için soya lesitini miktarı artırılmıştır. Burada soya lesitinin elde edilen formu koruma özelliğinden faydalanılmıştır. Soya köpüğü tüm duyuşal özelliklerinin tadım 1 ortalaması 2,8, tadım 2 ortalaması ise 3,4 olduğu görölmektedir. Her iki tadımın duyuşal özelliklerinin ortalaması 3,2 olduğu görölmektedir. Genel olarak bakıldığında ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı görölmektedir.

Köpükleştirme tekniğinde süt proteinlerinden de faydalanarak köpük elde edilebildiğı Arboleya ve OIaborrieta, Luis-Aduriz, Lasa, Vergara, Sanmartin, Itturriaga, Duch, ve Martinez de Maranon (2008)'un yaptıkları çalışmada protein içeriğı yüksek gıdaların daha kolay form kazandığı gözlemlenmiştir. Araştırmada, köpükleştirme tekniğı kapsamında yer alan soya köpüğü standart reçetesi çalışılmıştır. Soyanın protein açısından zengin bir içeriğe sahip olması kolayca köpükleştirilmesine katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Katkı maddesi kullanmadan sadece ürün içeriğindeki protein oranını artırarak köpüğün elde edilebilirliğı, yapılacak diğler çalışmalarda denenebilir.

Yapılan testler sonucunda moleküler gastronomide de standart reçetelerin oluşturulabileceğı görölmüştür. Geliştirilen standart reçeteler sayesinde ürünün tutmama riskinin ortadan kaldırılabilceğı düşünölmektedir. Oluşturulan standart reçetelerin moleküler gastronominin sürdürülebilirliğine ve standartlaşmasına katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Moleküler gastronomide standartlaşma sağlanırsa tüketicinin moleküler mutfak ürünlerini kabul etmesinin de olumlu yönde etkileneceğı düşünölmektedir. Moleküler mutfakta standart reçete kullanımı üretimin verimliliğini artırırken, arz talep dengesini ayarlamada da katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, M. ve Sezgi, G., (2017). Moleküler Mutfak Tekniklerinin Duyusal Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 5(4), 546-565.
- Altuğ Onoğur, T. ve Elmacı, Y., (2011). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme*, (2. Baskı), İzmir, Sidas Yayıncılık.
- Arboleya, J. C., OIaborrieta, I., Luis-Aduriz, A., Lasa, D., Vergara, J., Sanmartin, E., Itturriaga, L., Duch, A. and Martinez de Maranon, I., (2008). From the Chef's Mind to the Dish: How Scientific Approaches Facilitate the Creative Process, *Food Biophysics*, 3, 261-268.
- Aydoğdu, A. ve Mızrak, M., (2017). Yöresel Yemeklerin Sürdürülebilirliğinde Standart Reçetelendirmenin Önemi: Kastamonu Mutfağı Örneğı, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 366-394.
- Barbar, R. ve This, H., (2012). Molecular Gastronomy in Lebanon, *Journal of Culinary Science & Technology*, 10(4), 277-293.

- Çam, M. (2009). Konaklama İşletmelerinde Yiyecek İçecek Maliyet Kontrolünün Önemi ve Akdeniz Bölgesindeki Konaklama İşletmelerinde Bir Anket Çalışması, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (11): 503-524.
- Dölkeleş, R., (2009). Standart Reçetelerin Oluşturulması, Food in Life e-dergi.
- Okutmuş, E. ve Gövce, G., (2015). Yiyecek İşletmelerinin Maliyet Kontrolünde Standart Reçetelerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi ve Bir Uygulama, Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(2), 79-90.
- Öktem, Ş., (2014). Standart Reçetelerin Turizm Sektöründe Sürdürülebilirliğe Katkısı: Mersin Yöresi Kahvaltı Örnekleri, Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 2(2), 24-33.
- Özel, K. ve Durlu Özkaya, F., (2016). Moleküler Gastronomide Zeytinyağı, Zeytin Bilimi Dergisi, 6(2), 49-59.
- Pedersen, T., Meyer, C., Nursten, H. and Redzepi, R., (2006), Gastronomy: the Ultimate Flavour Science?, Flavour Science: Recent Advances and Trends, 611- 616.
- Sarışık, M. ve Özbay, G., (2015), Gastronomi Turizmi Üzerine Bir Literatür İncelemesi, Anotolia: Turizm Araştırma Dergisi, 26(2), 264-278.
- Sezgi, G. ve Durlu Özkaya, F., (2016). Moleküler Gastronomide Zeytin, Zeytin Bilimi Dergisi, 6(2), 111-117.
- This, H., (2011). Molecular Gastronomy in France, Journal of Culinary Science & Technology, 9(3), 140-149.
- This, H., (2013a). Celebrate Chemistry, Recent Results of Molecular Gastronomy, European Review, 21(2), 158-174.
- This, H., (2013b). Molecular Gastronomy is a Scientific Discipline and Note by Note Cuisine is the Next Culinary Trend, Flavour Journal, 2(1), 1-8.
- Uyar, H. ve Zengin, B., (2015), Gastronomi Turizminin Alternatif Turizm Çeşidi Olarak Değerlendirilmesi Bağlamında Gastronomi Turizm İndeksinin Oluşturulması, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 17(3), 355-376.