



Journal of Tourism and Gastronomy Studies

Journal homepage: www.jotags.org



Moleküler Mutfak Tekniklerinin Duyusal Analiz Yöntemiyle Değerlendirilmesi (Evaluation of Molecular Kitchen Techniques by Sensory Analysis Method)

*Mustafa AKSOY^a , Gülistan SEZGİ^b 

^a Gazi University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Ankara/Turkey

^b Gazi University, MS Student, Institute of Social Science, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Ankara/Turkey

Makale Geçmişi

Gönderim

Tarihi:13.11.2017

Kabul Tarihi:22.12.2017

Anahtar Kelimeler

Moleküler gastronomi

Moleküler mutfak

Gastronomi

Moleküler mutfak

teknikleri

Öz

Moleküler gastronomi ile yiyecekler orijinal formlarından çıkarak keşfedilen teknikler ile yeni formlarına kavuşmaktadır. Moleküler gastronomi ile tüketicilerin duyuları yanıltılarak, hayal güçleri zorlanmaya başlanmıştır. Beklediğinin üstünde menülerle karşılaşan tüketicilerin talepleri ve şeflerin yeni menüler yaratma isteği moleküler gastronominin ve mutfaktaki yeniliğin canlı kalmasını sağlayacaktır. Nouvelle mutfak akımı ile önem kazanan standart reçetelerin hazırlanması moleküler gastronomide geri planda kaldığı gözlemlenmiştir. Bir şefin hazırladığı reçetenin başka bir şef tarafından uygulanması zor olduğundan standart reçetelerin oluşturulması gerektiği düşünülmektedir. Bu araştırma ile moleküler gastronomide kullanılmakta olan "jelleştirme", "tozlaştırma", "köpükleştirme", "tat ve koku transferi teknikleri"nin duyusal analiz yöntemiyle incelenmesi ve bu tekniklere dair standart reçetelerin oluşturulması amaçlanmıştır. Deneysel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırma sonucunda moleküler mutfakta standart reçete geliştirilmesine dair bir yöntem ortaya konularak, her bir teknik için birer olmak üzere toplamda dört standart reçete geliştirilmiştir.

Keywords

Molecular gastronomy

Molecular kitchen

Gastronomy

Molecular kitchen techniques

Abstract

With molecular gastronomy, food comes out from its original forms and new forms are discovered with the techniques discovered. Molecular gastronomy misdirected consumers' senses and challenged their imagination. The desire of consumers to meet men on expectations and the desire of chefs to create new menals will ensure that molecular gastronomy and innovation in the kitchen are alive. It was observed that the preparation of standard prescriptions, which is important with the nouvelle culinary tendency, was restored on the molecular gastronomy. It is thought that the prescription prepared by one chef is difficult to be applied by another chef, and standard prescriptions need to be created. In this research, "gelling", "pollenization", "foaming", "taste and odor transfer" techniques used in sensory analysis methods are investigated in molecular gastronomes and standard prescriptions for these techniques are aimed. A total of four standard recipes were developed, one for each technique, as a result of the research using the experimental research method.

* Sorumlu Yazar.

E-posta: maksoy03@gmail.com (M. Aksoy),

GİRİŞ

Turistler çeşitli kültürleri tanımak ve yiyeceklerini tatmak için özel seyahat turlarına katılmaktadır. Bu potansiyele sahip kitleyi çekebilmek adına gıda maddelerinin sunumunda alışılmışın dışında, dikkat çekici sunumlarının yapılması tüketiciyi ilk izlenimde etkilemesi adına önem taşımaktadır. Bu kapsamda yeni yöntemler geliştirilmekte ve tüketicilerin şaşırarak durumdan keyif alması sağlanmaktadır.

Bilim, sanat ve yaratıcılığın bulunduğu, tüketiciye tam anlamıyla görsel şölen sunan alanlardan biri de "Moleküler Mutfak" olmuştur. Bu deneyimi yaşamak adına maliyetine katlanabilen, gelir düzeyi yüksek bir kitlenin alana ilgi duyduğu düşünüldüğünde moleküler mutfak çalışmalarının gerekliliği ortaya konulmaktadır. Dünya'da yeni bir trend olan moleküler gastronomi akımının Türkiye'deki tanıtımına katkıda bulunabilmek ve bu alanda çalışma yapan veya yapacak olan araştırmacılara ve uygulayıcılara örnek standart reçeteler sunabilmek bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Ayrıca Türk mutfağının bu trendi takip edebilmesi için böyle bir çalışmanın yapılmasını zorunlu kılmakta ve önemi ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanı sıra örnek standart reçetelerin oluşturulması, bu alana ilgi duyan ve alanla ilgili çalışma yapan araştırmacı ve uygulayıcılara yol gösterecek nitelikte olması çalışmanın diğer bir önemli boyutudur.

MOLEKÜLER GASTRONOMİ

Gastronomi kavramının birçok bilim alanıyla ilişkisinin olması nedeniyle yemek olgusu birçok alanla birleştirilmiş, yemek yeme olayı farklı boyutlara taşınmıştır. Gün geçtikçe gelişmekte ve insanların talepleri doğrultusunda yeniliklerle donatılmaktadır. İnsanların yemek olgusuna karşı bakış açılarını değiştirmeleri, mutfağın gelişimine katkı sağlamıştır. Zamanla insanlar önlerine sunulan tabaktan çok daha fazla şey beklemişlerdir. Tabakta sanatın yaratıldığı üst düzey mutfak olarak adlandırılan mutfağın şimdiki halinin temellerinin 18. ve 19. yy. atıldığı düşünülmektedir (Deroy, Michel, Piqueras-Fiszman ve Spence, 2014:3).

Fransız şef Antonin Carême'in başlattığı mutfaktaki değişim oldukça yavaş ilerledi. Yemeğin sunumuna yeni anlamlar katan Carême'in teorisini Escoffier geliştirdi. 20. yüzyılın başlarında Fernand Point ile nouvelle mutfağın temelleri atıldı ve Carême ve Escoffier'in teorileri ortak bir paydada buluşturuldu. Doğal tat odaklı, standart reçetelerin hakim olduğu ve tabakta zarafete önem verilen halen etkisi gelişerek devam eden bir akım başlatıldı. Daha detaylı ve düzenli yemek sunumları ile tabakta bir kompozisyon oluşturuldu. Böylece şefler yaratıcılıklarını ortaya koymaya ve her geçen gün tüketiciyi şaşırtan menüler çıkarmaya başladılar (Deroy vd., 2014:4).

Nouvelle mutfağın aşçıları müşterilerine sağlıklı ve yüksek kaliteli yeni gıdalar üretirken farklı bileşimler kullandı. Yiyecekler önce parçalandı, daha sonra fiziksel yapıları, dokuları ve pişme derecesi değiştirilerek yeni lezzetler farklı oluşumlar meydana getirdiler. Bu değişimler yapılırken şefler bilimden de yararlanmaya başladılar (Arbolea, Claborrieta, Luis-Aduriz, Lasa, Vergara, Sanmartin, Itturriaga, Duch, ve Martinez de Maranon, 2008:261). Gıdayı insan tüketimi için uygun hale getirmek amacıyla kullanılan tasarım, düzenleme ve işleme bilgisini içinde barındıran mutfak bilimi, şeflerin yaratıcılığı ve teknoloji ile birleşerek nouvelle mutfağın şekillenmesini sağladı. Şeflerdeki bu yenilik arayışı onları moleküler gastronomi adı verdikleri bir alana yönlendirdi. Moleküler gastronomi ile şefler, yemek pişirmeyi ve sunumu bir adım daha ileri taşıdılar (Spence ve Piqueras-Fiszman, 2013:1). Moleküler gastronomi ile mutfak, bilimin birçok dalıyla birlikte işlenmeye ve sanatla

bütünleşmeye başladı. Böylece insanların “değişik bir şeyler yaşama” ve “rutin dışına çıkma” yönündeki beklentilerini tatmin edebilme yoluna gidildi. Şefler bilim, sanat ve kendi yaratıcılıkları ile oluşturdukları tabaklarda tüketiciye beklenenden fazlasını sunarak mutfaktaki yeniliği canlı tutmuşlardır (Piqueras-Fiszman, Varela ve Fiszman, 2013: 97-99).

Moleküler gastronomi ile yiyecekler orijinal formlarından çıkararak keşfedilen teknikler ile yeni formlarına kavuşmaktadır. Bu yaklaşımla tüketicilerin duyuları yanıltılarak, hayal güçleri zorlanmaya başlanmıştır. Yemek yerken neyle karşılaşacağını bilmeyen tüketici için yemek yemek tam bir heyecan ve macera halini almaktadır (Ruiz, Calvarro, Sanchez del Pulgar ve Roldan, 2013:68). Beklediğinin üstünde menülerle karşılaşan tüketicilerin talepleri ve şeflerin yeni menüler yaratma isteği moleküler gastronominin ve mutfaktaki yeniliğin canlı kalmasını sağlayacaktır. Fakat mutfakta tüm bu gelişmeler olurken şeflere özgü tarifler oluşmaya başlamıştır (Deroy vd., 2014: 4-5).

Nouvelle mutfak akımı ile önem kazanan standart reçetelerin hazırlanması moleküler gastronomide geri planda kaldığı gözlemlenmiştir. Bir şefin hazırladığı reçetenin başka bir şef tarafından uygulanması zor olduğundan standart reçetelerin oluşturulması gerektiği düşünülmektedir. Moleküler gastronomi akımı bu anlamda eksik kaldığı için bu araştırma ile bu eksikliğin doldurulması hedeflenmektedir. Böylelikle hazırlanan reçetelerin gelecek nesle aktarılması ve kalıcılığının sağlanacağı düşünülmektedir. Ayrıca standart tarifler ile bu akımın daha kolay gelişeceği düşünülmektedir.

MOLEKÜLER GASTRONOMİDE KULLANILAN TEKNİKLER

Moleküler gastronomide jelleştirme, kapsülleştirme, köpükleştirme, soğuk pişirme, sous-vide pişirme, tat ve koku transferi, tozlaştırma ve tütsüleme teknikleri kullanılmaktadır. Çalışma kapsamında moleküler gastronomi teknikleri jelleştirme, köpükleştirme, tat ve koku transferi ile tozlaştırma teknikleri ile sınırlandırılmıştır.

1. Jelleştirme Tekniği

Jelleştirme işleminde hidrokolloidlerden yararlanılmaktadır. Jelleştirme işleminde kullanılan maddenin doğası ve kullanım dozuna göre yumuşak ve elastikten, sıkı ve kırılana kadar birçok farklı doku elde edilebilmektedir. Farklı dokular elde etme imkanı tanımalarının yanı sıra sıvı veya akışkan gıdaların katılaştırılmasında da kullanılmaktadır. Jelleştirme işlemi sırasında jelleştirme işleminde kullanılan katkı maddesi gıdanın farklı fazları arasına homojen bir şekilde dağılarak ortamda stabil (dengeli, sağlam, değişmez) bir yapı oluşturulmasını sağlamaktadır. Gerekinden fazla jelleştirici kullanımı tat ve aromayı olumsuz yönde etkilemektedir. Doğru kullanıldığında son üründe iyi yapı, düzgün tekstür ve geç eriyen dayanıklı bir ürün elde etme imkanı sağlamaktadır (Aksoy ve Üner, 2016:12; Arslan, 2011: 116; Kadağan, 2015:14; Köksoy, 2003:11; Özel ve Durlu Özkaya, 2015:53; Şimsek, 2011:117; Tayar ve Çıbık, 2013:233).

Çalışma kapsamında jelleştirme tekniği bazında kullanılan katkı maddesi agar agar, ile sınırlandırılmıştır. Agar agar veya geloz olarak da adlandırılan agar, kırmızı alglerden elde edilen uzun zincirli bitkisel bir polisakarittir. Soğuk suda çözünmeyen agar sıcaklık arttıkça çözülmeye başlar. Agarın jel oluşturma özelliği jelatinden 10 kat daha fazladır. Agarın oluşturduğu jel sıkı ve kırılğan özelliindedir. Agar, veganlar için jelatine alternatif bir jelleştiricidir. Baharatçılarda toz halinde satılan agar, evlerde tatlı ve pasta yapımında da kullanılmaktadır. Gıda

sanayinde ise en çok et ve balık konserveleri, puding,tatlı ve jöleli şekerlerde kullanılmaktadır (Arslan, 2011:124; Garcia-Segovia, Garrido, Vercet, Arboleya, Fiszman, Martinez-Monzo, Laguarda, Palados ve Ruiz, 2014:290; Kadağan, 2015:25; Köksoy, 2003:26; Şimşek, 2011:119; Özer, 2016:109; Tayar ve Çıbık, 2013:237).

2. Köpükleştirme Tekniği

Sıvı gıdaların veya katı gıdaların sularının çeşitli katkı maddeleri ile köpük makinesi ya da sifon yardımıyla köpürtülmesi işlemdir. Bu teknikte kullanılan emülgatör içerikli katkı maddeleri gıdanın uzun süre aynı yapıda kalmasını sağlamaktadır. Ayrıca hazırlanan köpüğün yoğunluğunu ve kıvamını arttırmada yardımcı olmaktadır (Aksoy ve Üner, 2016:12; Arslan, 2011:128-130; Şimşek, 2011:127; Tayar ve Çıbık, 2013:243). Arboleya, Olabarrieta, Luis-Aduriz, Lasa, Vergara, Sanmartin, İtturriaga, Duch ve Martinez de Maranon'un (2008) yaptıkları çalışmada ve bu çalışmada protein içeriği yüksek gıdaların daha kolay form kazandığı görülmektedir. Katkı maddesi kullanmadan sadece ürün içeriğindeki protein oranını artırarak da köpük elde edilebildiği gözlemlenmiştir.

Çalışma kapsamında köpükleştirme tekniği bazında kullanılan katkı maddeleri spuma ve CO₂ kapsülü ile sınırlandırılmıştır. CO₂ kapsülü; tüp içinde bulunan karbondioksit gazının sifona takılıp havanın sifonun içine sıkılmasıyla ürünün köpüksü doku kazanmasına yardımcı olan üründür. Gerekenden fazla kullanıldığında dili yakan acımsı bir tat oluşturduğu gözlemlenmiştir. Köpüklü tatlılar, mezeler, tatlı ve ekşi köpükler, soslar ve kremli çorbalar yapmak için kullanılır (Durlu Özkaya, Aksoy, Eren, Işın ve Koç, 2015).

Spuma; kalın katı köpükler oluşturmak için kullanılan açık beyaz granül toz halinde tatsız ve kokusuz katkı maddesidir. Maltodekstrin, jelleştirmeye sağlayan metil selüloz, kıvam artmaya yardımcı ksantan gibi kimyasalların karışımından oluşmaktadır. Kısa sürede dengeli, stabil, lezzetli köpük oluşumu sağlamaktadır. Sifon ile köpük oluşturmada kullanılmaktadır. Bitkisel içerikli olduğundan vejeteryanlar için uygundur. Ayrıca gluten, laktoz ve alerjen içermez, bu yüzden pastacılıkça kullanımı daha tercih edilmektedir. Meyve, sebze veya et suları ile diğer akışkan gıdalardan köpüksü doku elde etmeye yardımcıdır. Kullanırken kimyasalın gıda içinde iyice erimesine dikkat edilmelidir, aksi takdirde sifonun ucunu tıkama ihtimali olduğu gözlemlenmiştir (Durlu Özkaya vd., 2015).

3. Tat ve Koku Transferi Tekniği

Çeşitli doğal aromatik gıdalar zamanla çevreye yaydıkları koku ve damakta bıraktıkları tat ve aromayla insanların dikkatini çekmeye başlamıştır. Gün geçtikçe yemeklerde kullanılan aromatik lezzetler Kurti ve This'in meydana getirdiği akımla yiyeceklerde farklı formlarla sunulmaya başlanmıştır. Örneğin; eti marine etmek için şırınga yardımı ile ananas suyunun enjekte edilmesidir. Bu yeni akımla hem aromatik gıdaların yiyecek formlarında meydana getirdikleri olumlu etkiden faydalanılmak istenmiş hem de yeni tat ve kokulara sahip yeni ürünlerin geliştirilmesi sağlanmıştır. Tat ve koku transferi için birinci yöntem, gıdaya tat ve koku aktarımı yapımında kullanılacak olan aromatik gıdanın enjekte edilmesi veya ürünün aromatik gıdalarla kaplanarak sous-vide pişirme yöntemiyle pişirilmesiyle sağlanmaktadır. İkinci yöntemde ise ürüne aktarılmak istenen kokunun sifona hapsedilerek ürün içine aktarılmasıyla sağlanmaktadır (Bianchi, 2015:201-206; Solier, 2010).

Çalışma kapsamında tat ve koku transferi tekniği bazında kullanılan katkı maddeleri doğal aromalı gıdalar ile sınırlandırılmıştır. Doğal aromalı gıdalar içeriğinde bulunan bazı enzimlerden faydalanarak gıdaların aromasını değiştirmek amacıyla kullanılmıştır (Özdemir, Soyer, Tağı ve Turan, 2014:356; Turhan, 2015:210).

4. Tozlaştırma Tekniği

Tozlaştırma tekniği iki şekilde yapılabilmektedir. Birinci yöntem; yüksek yağ oranlı sıvıların ince, kuru toz haline getirilmesidir. Bu tekniği mümkün kılan element tapiyoka şekerinden elde edilen ve son derece düşük yoğunluğa sahip maltodekstrindir. Yüksek yağ oranına sahip karışıma ürün toz kıvamına gelene kadar maltodekstrin eklenerek tozlaştırma sağlanabilmektedir. İkinci yöntemde tozlaştırma işlemi, sıvı veya katı gıdalar sıvı azot içine atılarak donması sağlandıktan sonra istenilen büyüklükte parçalara ayrılması ile meydana gelmektedir (Durlu Özkaya vd., 2015).

Çalışma kapsamında tozlaştırma tekniği bazında kullanılan katkı maddeleri sıvı azot ile sınırlandırılmıştır. Sıvı azot; moleküler gastronomi adlı mutfak ekolünün en yaygın uygulamalarından birisi, sıvı azot içinde yapılan dondurmadır. Sıvı azot, dondurucu bir sıvı olup canlı dokuyla temas etmesi halinde ani donmaya neden olur. Ortam sıcaklığından uygun şekilde izole edilmesi durumunda, basınç uygulaması gerektirmeyen bir azot gazı kaynağı oluşturur. Gıda ürünlerinin daldırılarak dondurulmasında ve paketlenmiş gıdaların tazeliğinin korunmasında kullanılmaktadır (Durlu Özkaya vd., 2015).

YÖNTEM

Moleküler mutfak tekniklerinin duysal analiz yöntemiyle incelendiği ve standart reçetelerin oluşturulduğu kısımda deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Deneysel araştırma kısmında yer alan reçetelerin denemeleri Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi moleküler gastronomi uygulama mutfağında yapılmıştır. Deneysel araştırmanın yapıldığı kısım "jelleştirme, tozlaştırma, köpükleştirme, tat ve koku transferi teknikleri" ve Gazi Üniversitesi Turizm Fakültesi tarafından yürütülmüş olan Avrupa Birliği hibe destekli "Moleküler Gastronomi: Yiyecek-İçecek Eğitiminde Yenilik Projesi" kapsamında yer alan reçetelerle sınırlandırılmıştır.

Geliştirilen reçetelerin 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 duysal analiz anketleri eğitilmiş panelistlere uygulanmıştır. Her tarif için 10 panelist ve 1 panel liderinden oluşan panel grupları oluşturulmuştur. Hazırlanan duysal analiz anketleri her teknik için ayrı olacak şekilde hazırlanmıştır. Duysal analiz anketlerinde genel olarak ürünlerin "görünüş, doku, koku ve lezzet" özellikleri değerlendirmeye alınmıştır. Panelistlere ürünün önceden belirlenen karakteristik özellikleri tanımlanmış ve bu özelliklerin algılanma sıralarının saptanması istenmiştir. Reçete içerikleri hakkında panelistlere bilgi verilmemiştir. Bunun nedeni reçetelerin duysal değerlendirmesinin daha objektif yapılmasını sağlamaktır.

Duysal analiz değerlendirmesi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak reçetelerin tutup tutmadığı test edilmiştir. Tutan reçetelerin duysal değerlendirilmesi yaptırılmıştır. Birinci değerlendirme sonucunda üründe gözlenen eksiklikler giderilerek reçeteler tekrar oluşturulmuştur. Oluşturulan reçetelerin ikinci değerlendirmesi yaptırılmıştır.


Panel grup sayıları, tadım ortamının oluşturulması, duyu analizi anketlerinin hazırlanması için Altuğ Onuğur ve Elmacı'nın (2011) "Gıdalarda Duyusal Değerlendirme" adlı kitabı kaynak olarak kullanılmıştır. Aynı şekilde ve tüketici beğeni anketlerinin hazırlanmasında da bu kitap kaynak olarak kullanılmıştır.

Deneysel çalışmalar Mart 2016 ile Ocak 2017 tarihleri arasında yukarıda belirtilen mekanlarda gerçekleştirilmiştir. Duyusal analiz anketlerinde hedonik skala kullanılmış, her bir duyu özellik için farklı ifadeler olmak üzere 5 dereceli skala oluşturulmuştur. Skalalar, ürünlerin sırasıyla görünüş, koku, aroma, doku, lezzet ve tat sonrası izlenim özellikleri değerlendirilecek şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan skaladaki puanların arasındaki farkın değerlendirilen kalitenin niteliğini yansıtacak büyüklükte olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada geliştirilen reçete denemeleri sırasında kullanılan balzamik sirke, bal, hardal, pancar turşusu, tuz, karabiber, sarımsak, mantar, maydanoz, frambuaz, limon piyasada bulunan ürünlerden temin edilmiştir. Fakat sonuçları etkilediği gözlemlenen veya sonuçları direkt etkileyen gıdalar özellikli ürünlerden seçilmiştir. Bu gıdalar; pH 7 ve üstü su, Tikveşli krema, Biazone marka katkı maddeleri, sıvı azot ve N gazı (tüp)'dir. Kullanılan özellikli ekipmanlar ise; ölçü kaşığı, vakum makinesi 10M3/STN, sous-vide makinesi, vakum poşeti, sifon, şırınga ünitesi, sıvı azot tankı, tüpü ve taşıma kabıdır.

Yukarıda verilen malzeme ve ekipman listesi deneyler sonucunda tutan ve bu çalışmada yer verilen reçeteler baz alınarak verilmiştir. Aynı şekilde aşağıda verilen reçete de ikinci duyu analiz değerlendirilmesi yaptırılan ve istenilene en yakın olan reçetelerdir.


Araştırmada kullanılan reçeteler ve yapıları;

Tablo 1. Jelleştirme Tekniği ile Hazırlanan Dressingin Standart Reçetesi

| 01-Dressing (40 porsiyon) | |
|--|---------|
|  | |
| Malzeme Listesi | Miktar |
| Portakal suyu | 275 ml. |

| | |
|--|-----------|
| Balsamik sirke | 50 ml. |
| Hardal | .75 gr. |
| Agar agar | .10 ölçek |
| Soğutulmuş zeytinyağı | 200 ml. |
| Durulama suyu | 200 ml. |
| Hazırlanışı | |
| <ul style="list-style-type: none">* Portakal suyu, balsamik sirke, bal, hardal ve agar agar bir tencereye alınır.* Orta ateşte devamlı karıştırılarak pişirilir.* Bir taşım kaynadıktan sonra ocaktan alınır.* Karışım sıcakken enjektöre çekilir.* Yavaşça damla damla önceden soğutulmuş zeytinyağına karışım sıkılır. NOT: Zeytinyağı en az 2 saat buzdolabında bekletilmelidir. Dressinglerin şekil alması için zeytinyağının soğuk olması önemlidir.* Damlaların üst üste gelmemesine dikkat edilir aksi takdirde dressingler birbirine yapışacaktır.* Zeytinyağına sıkılan dressingler 2,5 dakika bekletilir.* Süre dolunca durulama suyuna alınır.* 2,5 dakika durulama suyunda bekletildikten sonra servis edilmek istenen ürünün üzerine yerleştirilir.* Salata ve ana yemek tabaklarında ürün tamamlayıcısı olarak kullanılabilir.* Dressingi hazırlamanın diğer pratik yöntemi ise pişen dressing karışımının istediğiniz boyut ve şekildeki kalıplara karışım sıcakken dökülerek dondurulmasıdır. En az 6 saat buzdolabında bekleyen dressingler kullanıma hazır hale gelir.* Salata soslarında rahatlıkla uygulanabilen bir yöntemdir. Salata süslemelerinde farklılık oluşturmaktadır. | |

Tablo 2. Köpükleştirme Tekniği ile Hazırlanan Pancar Köpüğünün Standart Reçetesi


| | |
|--|---------------|
| 16-Pancar Köpüğü (10 porsiyon) | |
|  | |
| Malzeme Listesi | Miktar |
| Pancar turşusu suyu | .100 ml. |

| | |
|---|---------|
| Krema | 100 ml. |
| Spuma | 4 ölçek |
| CO ₂ kapsülü | 2 tüp |
| Hazırlanışı | |
| <ul style="list-style-type: none"> * Pancar turşusunun yoğun tadından arındırmak amacıyla turşu 2 saat suda bekletilir. * Ardından pancarların suyu çıkarılır. * Pancar suyuna spuma ve krema eklenerek sifona alınır. * Sifona 2 tüp CO₂ gazı basılır. * İyice karışması sağlanır. * Sifon ters çevrilerek bir gece buzdolabında bekletilir. * Bekleyen köpük sifondan sıkılarak istenilen şekilde servis edilir. * Tabak dekorlarında ve ürün tamamlayıcısı olarak kullanılabilir. * Et ürünlerine yakıştığı düşünülmektedir. | |

Tablo 3. Tat ve Koku Transferi Tekniği ile Hazırlanan Yeşil Mantarın Standart Reçetesi

| 26-Yeşil Mantar (2 porsiyon) | |
|--|---------------|
|  | |
| Malzeme Listesi | Miktar |
| Mantar | 200 gr. |
| Maydanoz | 1/2 demet |
| Zeytinyağı | 10 ml. |
| Limon suyu | 5 ml. |
| Tuz | 5 gr. |
| Karabiber | 5 gr. |
| Hazırlanışı | |
| <ul style="list-style-type: none"> * Mantarlar slice kesilir. * Maydanoz ince kesilir ve limon, zeytinyağı, tuz ve karabiber ile lezzetlendirilir. * Maydanozlar mantara bulanır ve vakumlanır. * Tat geçişinin daha iyi olması için bir gece vakumlu poşette vakumlanmış bir şekilde dolapta bekletilir. * 65 °C'ye ayarlanan sous-vide makinasında 10 dakika pişirilir. * Pişen ürünler vakum poşetinden çıkarılarak amaç doğrultusunda servis edilir. * Tabak dekorunda ürün tamamlayıcısı garnitür olarak kullanılabilir. | |

Tablo 4. Tozlaştırma Tekniği ile Hazırlanan Frambuaz Tozunun Standart Reçetesi

| 36-Frambuaz Tozu (10 porsiyon) | |
|--|---------------|
|  | |
| Malzeme Listesi | Miktar |
| Frambuaz | 200 gr. |
| Sıvı azot | 250 ml. |
| Hazırlanışı | |
| <ul style="list-style-type: none">* Frambuaz sıvı azotun içine atılır.* 30 saniye bekletilir.* Delikli kaşık yardımı ile sıvı azotun içinden çıkarılan ürün et döveceği ile hafif bir darbe uygulanarak parçalanması sağlanır.NOT: Ürüne uygulanacak olan darbenin kuvveti istenilen parça büyüklüğüne göre ayarlanmalıdır.* Tatlı tabaklarında ürün tamamlayıcısı olarak kullanılır. | |

BULGULAR ve TARTIŞMA

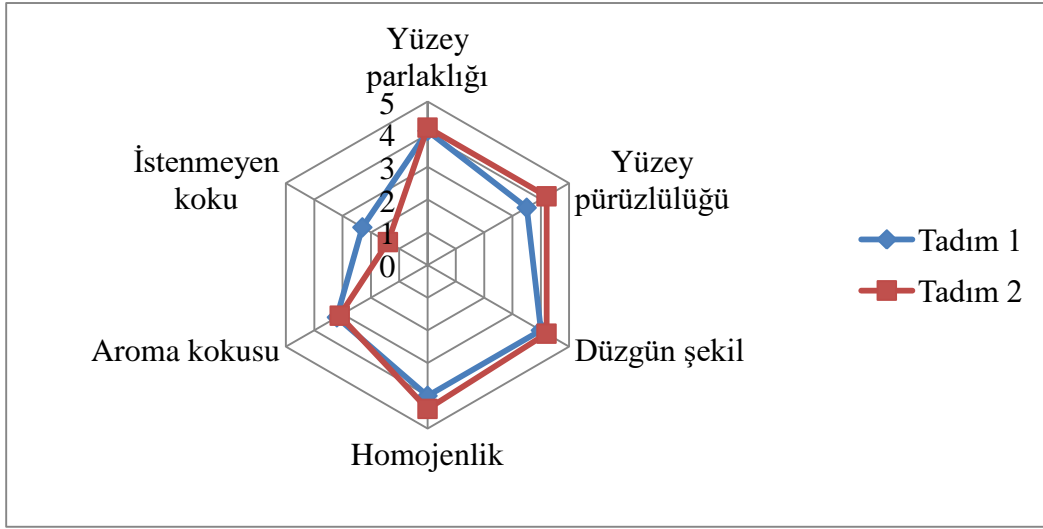
Araştırmanın bu bölümünde tariflerin duyu analizi değerlendirme sonuçları tartışılmıştır.

1. Jelleştirme Tekniği Duyusal Analiz Değerlendirmesi

Jelleştirme tekniği kapsamında Dressing reçetesi denenerek duyu analizi değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Ürünün görünüş ve koku özellikleri değerlendirilerek elde edilen örümcek ağı, grafik 1'de görülmektedir. Ürünün yüzey parlaklığının tadım 1'de 4,1, tadım 2'de ise 4,2 oranında olduğuna dair veri toplanmıştır. Ürünün yüzey pürüzlülüğü tadım 1'de 3,5 oranında yeterli bulunurken tadım 2'de 4,2 oranında yeterli bulunduğu görülmektedir. Ürünün şekli, tadım 1'de 4, tadım 2'de ise 4,2 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün homojenlik özelliği tadım 1'de 4, tadım 2'de ise 4,4 oranında yeterli bulunduğu görülmektedir. Ürünün aroma kokusu tadım 1'de 3,2 oranında hissedilirken tadım 2'de 3,1 oranında hissedildiği görülmektedir. Üründe istenmeyen koku, tadım 1'de 2,3 oranında algılanırken tadım 2'de 1,4 oranında algılandığı görülmektedir.

Grafik 1 incelendiğinde tadım 1'de ürünün yüzeyinin panelistler tarafından daha pürüzlü bulunduğu ve istenmeyen kokunun algılandığı görülmektedir. Ürünün yüzey pürüzlülüğünün ve istenmeyen tadın yapılan panelist yorumlarından hardaldan kaynaklı olduğ u tespit edilmiştir. Tadım 2'de durumun düzeltilmesi için hardal azaltılmıştır. Tadım 2 sonuçlarına bakıldığında yüzey pürüzlülüğü istenilen düzeyde beğenilirken istenmeyen

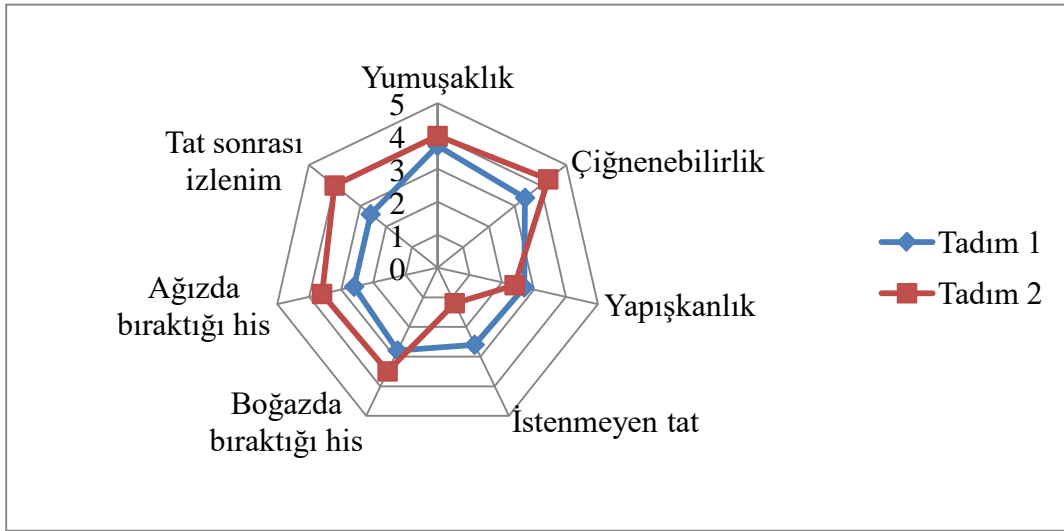
kokunun da giderildiği görülmektedir. Ayrıca tadım 2'de daha düzgün şekil ve homojen bir yapının elde edildiği de görülmektedir.



Grafik 1. Dressingin Görünüş ve Koku Özelliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün doku ve lezzet özellikleri değerlendirilerek elde edilen örümcek ağı, grafik 2'de görülmektedir. Ürünün yumuşaklığı tadım 1'de 3,7, tadım 2'de ise 4 oranında yeterli bulunduğu görülmektedir. Ürünün çiğnenebilirliği tadım 1'de 3,4 oranında yeterli bulunurken tadım 2'de 4,3 oranında yeterli bulunduğu görülmektedir. Ürünün yapışkanlığı tadım 1'de 2,7 oranında algılanırken tadım 2'de ise 2,4 oranında algılandığı görülmektedir. Üründe istenmeyen tat tadım 1'de 2,6 oranında algılanırken tadım 2'de 1,2 oranında algılandığı görülmektedir. Ürünün boğazda bıraktığı his tadım 1'de 2,8 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,5 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün ağızda bıraktığı his tadım 1'de 2,6 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,6 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün tat sonrası izlenimi tadım 1'de 2,6 oranında beğeni alırken tadım 2'de 4 oranında beğeni aldığı görülmektedir.

Grafik 2 incelendiğinde tadım 1'de ürünün genel olarak doku ve lezzet özelliklerinin beğenilmediği görülmektedir. Ürünün doku ve lezzet özelliklerini iyileştirmek için ikinci aşamada tarifteki bal ve hardal azaltılmıştır. Portakal suyu ise artırılmıştır. Tadım 2 sonuçlarına bakıldığında ürünün daha yumuşak daha çiğnenebilir ve daha az yapışkan bir özellik kazandığı görülmektedir. Ayrıca tadım 2'de istenmeyen tatın giderildiği, ürünün boğazda ve ağızda bıraktığı hissini iyileştirildiği görülmektedir. Tadım 2'de ürünün genel olarak daha fazla beğenildiği ve istenilen doku ve lezzet özelliklerinin kazandırıldığı görülmektedir.



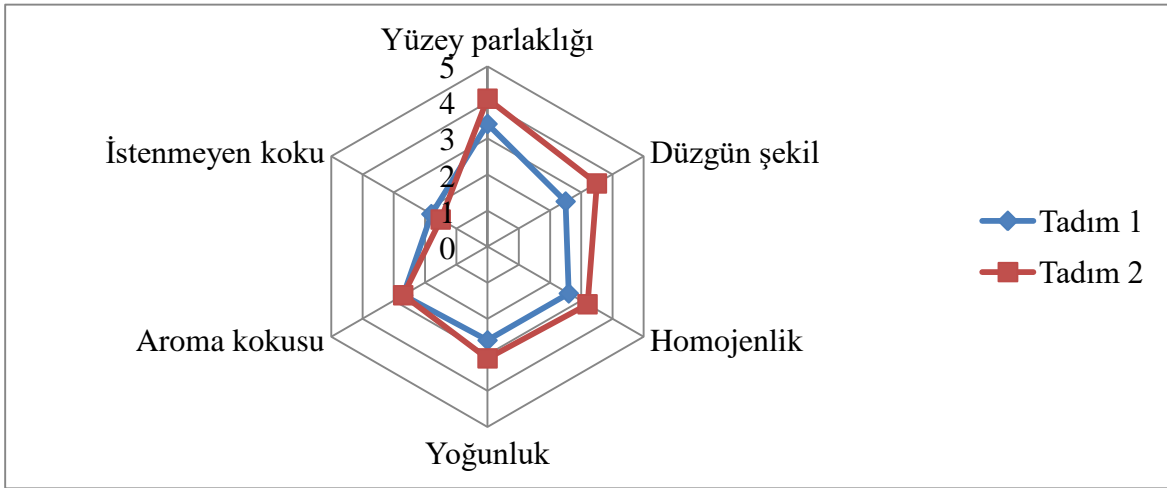
Grafik 2. Dressingin Doku ve Lezzet Özelliklerinin Karşılaştırılması

Dressingin tüm duyuşsal özelliklerinin tadım 1 ortalaması 3,2, tadım 2 ortalaması ise 3,4 olduğu görölmektedir. Her iki tadımın duyuşsal özelliklerinin ortalaması 3,3 olduğu görölmektedir. Genel olarak bakıldığında ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı görölmektedir.

2. Köpükleştirme Tekniği Duyusal Analiz Değerlendirmesi

Köpükleştirme tekniği kapsamında Pancar Köpüğü reçetesi değerlendirilerek elde edilen örümcek ağı, grafik 3'de görölmektedir. Ürünün yüzey parlaklığı tadım 1'de 3,4, tadım 2'de ise 4 oranında parlak bulunduğu görölmektedir. Ürünün şekli tadım 1'de 2,5, tadım 2'de ise 3,5 oranında beğerildiği görölmektedir. Ürünün homojenlik özelliği tadım 1'de 2,6, tadım 2'de ise 3,2 oranında yeterli bulunduğu görölmektedir. Ürünün yoğunluk özelliği tadım 1'de 2,6, tadım 2'de ise 3,1 oranında yeterli bulunduğu görölmektedir. Ürünün aroma kokusu tadım 1'de 2,7 oranında hissedilirken tadım 2'de 2,7 oranında hissedildiği görölmektedir. Üründe istenmeyen koku tadım 1'de 1,8 oranında algılanırken tadım 2'de 1,5 oranında algılandığı görölmektedir.

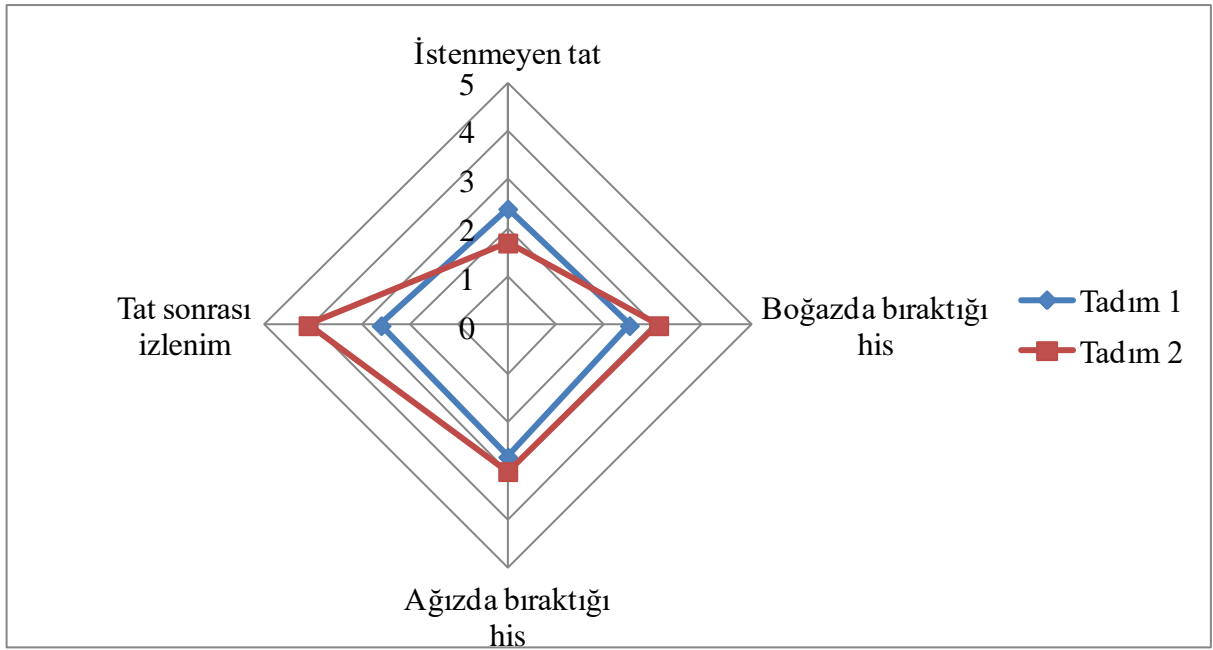
Grafik 3 incelendiğinde tadım 1'de ürünün yüzey parlaklığının kabul edilebilir, şeklinin, homojenliğinin ve yoğunluğunun yetersiz olarak değerlendirildiği görölmektedir. Panelistlerin değerlendirmesi sonucunda olumsuzlukları gidermek adına pancar köpüğü dolapta 2 saat değil de 1 gece bekletilerek sonuç gözlemlenmiştir. Ortaya çıkan ürünün istenilene yakın olduğu düşünülerek tadım 2'de 1 gece dolapta bekletilmiş ürün servis edilmiştir. Tadım 2'de ürünün yüzey parlaklığının ve şeklinin iyi, homojenlik ve yoğunluğunun ise kabul edilebilir olarak değerlendirilmesi yapılan işlemin olumlu sonuçlandığını göstermektedir. Her iki tadımda da aroma kokusu algılandığı görölmektedir. Tadım 1'de istenmeyen koku biraz var olarak değerlendirilirken tadım 2'de istenmeyen koku yok olarak değerlendirildiği görölmektedir. Tadım 2'de algılanan istenmeyen kokunun pancarın kendine has topraksı kokusu olduğu yapılan anket yorumlarında görölmektedir. Tadım 1'deki istenmeyen kokunun kaynağının ise yoğun sirke ve keskin turşumsu koku olduğu yine panelist yorumlarında görölmektedir.



Grafik 3. Pancar Köpüğünün Görünüş ve Koku Özelliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün doku ve lezzet özellikleri değerlendirilerek elde edilen örümcek ağı, grafik 4'te görülmektedir. Üründe istenmeyen tat tadım 1'de 2,4 oranında algılanırken tadım 2'de 3,1 oranında algılandığı görülmektedir. Ürünün boğazda bıraktığı his tadım 1'de 2,5 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,1 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün ağızda bıraktığı his tadım 1'de 2,7 oranında beğenilirken tadım 2'de 3 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün tat sonrası izlenimi tadım 1'de 2,6 oranında beğeni alırken tadım 2'de 3,6 oranında beğeni aldığı görülmektedir.

Grafik 4 incelendiğinde tadım 1'de istenmeyen tat daha yüksek oranda algılanırken tadım 2'de bu oranın düştüğü görülmektedir. Ürünün lezzet özellikleri tadım 1'de biraz kötü olarak değerlendirildiği görülmektedir. Panelist yorumlarında ürünün fazla tuzlu olduğu, aşırı sirke koktuğu ifade edildiği görülmektedir. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak için kullanılan pancar turşusu 2 saat suda bekletilip turşu aromasından arındırıldıktan sonra pancar köpüğü yapımında kullanılmıştır. Tadım 2'de istenmeyen tat algısının düşmesi, boğazda ve ağızda bıraktığı hissin kabul edilebilir düzeyde değerlendirilmesi, tat sonrası izlenimin iyi olarak ifade edilmesi yapılan değişimin olumlu sonuçlandığını göstermektedir.



Grafik 4. Pancar Köpüğünün Lezzet Özelliğinin Karşılaştırılması

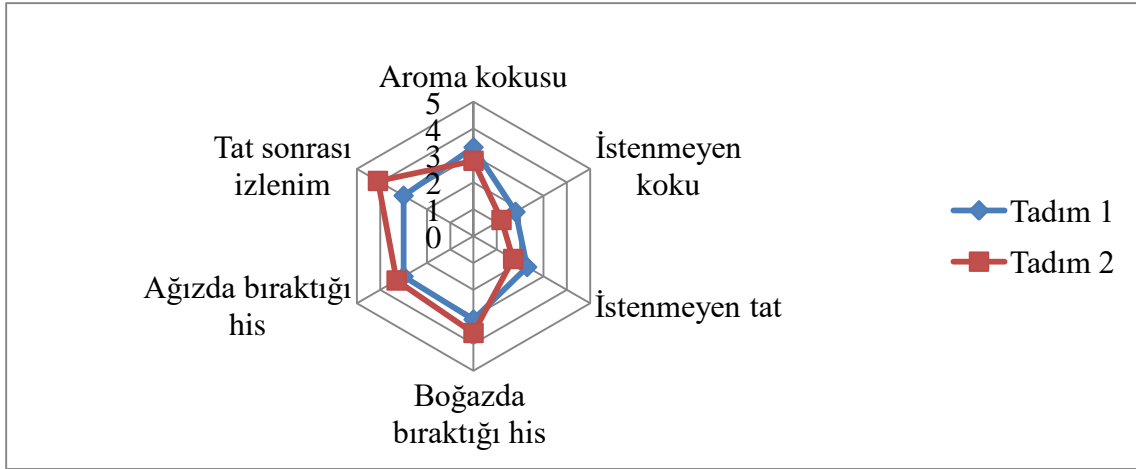
Pancar köpüğü tüm duyuşsal özelliklerinin tadım 1 ortalaması 2,6, tadım 2 ortalaması ise 2,9 olduğu görölmektedir. Her iki tadımın duyuşsal özelliklerinin ortalaması 2,8 olduğu görölmektedir. Genel olarak bakıldığında ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı görölmektedir.

3. Tat ve Koku Transferi Duyusal Analiz Değerlendirmesi

Tat ve koku transferi tekniğı kapsamında Yeşil Mantar reçetesi değerlendirilerek elde edilen örümcek ağı, grafik 5'de görölmektedir. Ürünün aroma kokusu tadım 1'de 3,3, tadım 2'de ise 2,8 oranında algılandığı görölmektedir. Üründe istenmeyen koku tadım 1'de 1,8 oranında algılanırken tadım 2'de 1,2 oranında algılandığı görölmektedir. Üründe istenmeyen tat tadım 1'de 2,3 oranında algılanırken tadım 2'de 1,7 oranında algılandığı görölmektedir. Ürünün boğazda bıraktığı his tadım 1'de 3,1 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,6 oranında beğenildiğı görölmektedir. Ürünün ağızda bıraktığı his tadım 1'de 3 oranında beğenilirken tadım 2'de 3,3 oranında beğenildiğı görölmektedir. Ürünün tat sonrası izlenimi tadım 1'de 3 oranında beğeni alırken tadım 2'de 3,9 oranında beğeni aldığı görölmektedir.

Grafik 5 incelendiğinde tadım 1'de ürünün aroma kokusunun daha çok algılandığı görölmektedir. Bunun yanı sıra tadım 1'de istenmeyen koku ve istenmeyen tadın algılandığı görölmektedir. Üründeki istenmeyen tat ve koku özelliğinin diğere lezzet kalemlerini de etkilediğı görölmektedir. Yapılan panelist yorumlarından istenmeyen kokunun nedeninin mantardan ziyade yeşillik kokusu alınmasının olduğu görölmektedir. Aynı şekilde yapılan panelist yorumlarından ürüne lezzet vermesi için kullanılan limonun fazla geldiğı bu nedenden dolayı istenmeyen bir ekşi tadın oluştugu görölmektedir. Tüm bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak için ikinci tadımda mantarlara renk vermede kullanılan yeşillik ve lezzetlendirmede kullanılan limon oranı azaltılmıştır. Tadım 2'de yapılan işlemin olumlu sonuçlandığı görölmektedir. Tadım 2'de ürüne ait istenmeyen koku algılanmazken istenmeyen tadın 0,6 oranında azaltıldığı görölmektedir. Fakat bu değışime rağmen bazı panelistler tarafından üründe ekşi tadın

sevilmediği gözlemlenmiştir. Yapılan bu değişikliğin tadım 2'de diğer lezzet kalemlerini de olumlu yönde etkilediği görülmektedir.



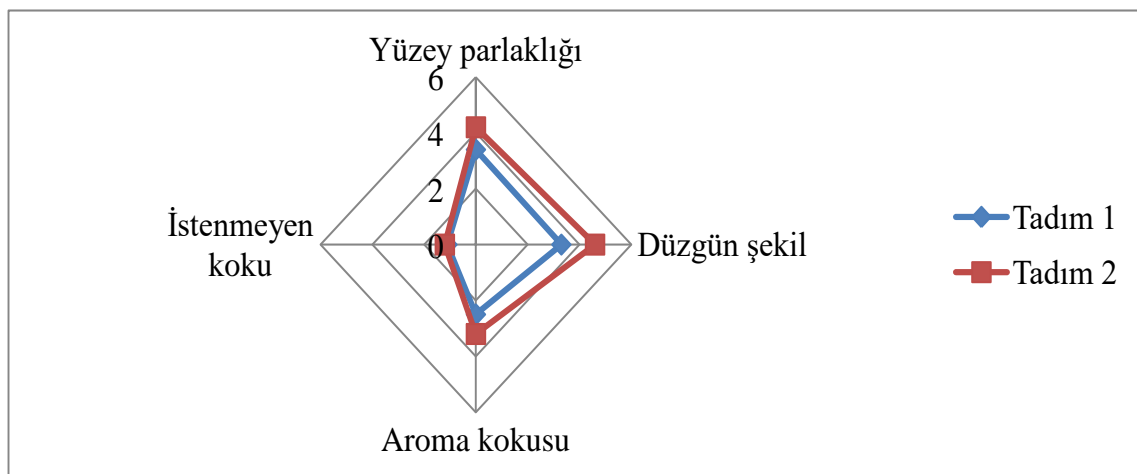
Grafik 5. Yeşil Mantarın Koku ve Lezzet Özelliklerinin Karşılaştırılması

Yeşil mantarın tüm duyuşal özelliklerinin tadım 1 ortalaması 2,8, tadım 2 ortalaması ise 2,8 olduğu görülmektedir. Her iki tadımın duyuşal özelliklerinin ortalaması 2,8 olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı görülmektedir.

4. Tozlaştırma Tekniği Duyusal Analiz Değerlendirmesi

Tozlaştırma tekniği kapsamında Ahududu Tozu reçetesi değerlendirilerek elde edilen örümcek ağı, grafik 6'da görülmektedir. Ürünün yüzey parlaklığı tadım 1'de 3,4, tadım 2'de ise 4,2 oranında parlak bulunduğu görülmektedir. Ürünün şekli tadım 1'de 3,3, tadım 2'de ise 4,2 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün aroma kokusu tadım 1'de 2,5 oranında hissedilirken tadım 2'de 3,2 oranında hissedildiği görülmektedir. Üründe istenmeyen koku tadım 1'de 1,1 oranında algılanırken tadım 2'de 1,2 oranında algılandığı görülmektedir.

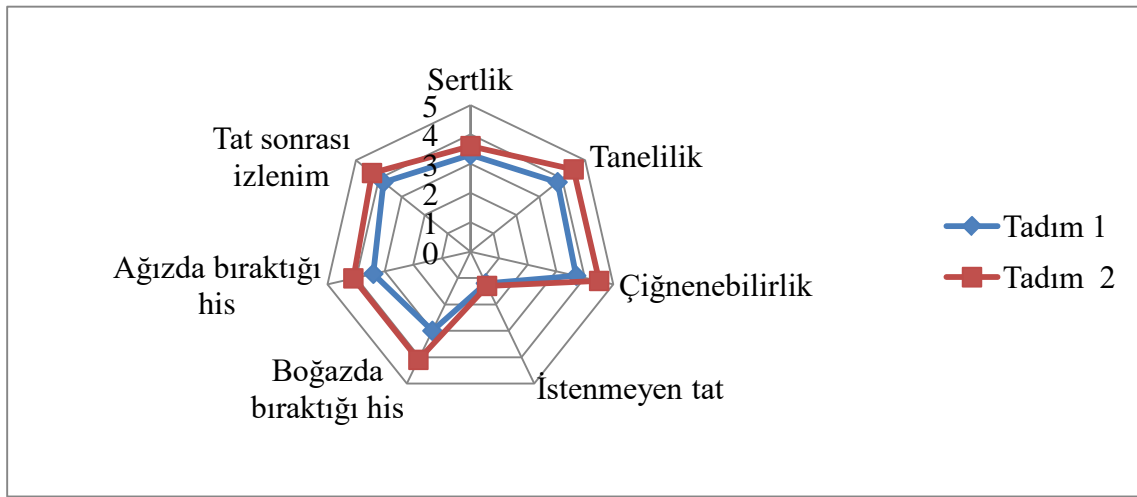
Grafik 6 incelendiğinde tadım 2'de ürünün görünüş ve koku özelliklerinin istenilen düzeyde olmasının nedeni, ürünün bekleme süresinde yapılan değişiklik ile panelistlerin analiz gücü farklılığı olduğu düşünülmektedir.



Grafik 6. Ahududu Tozunun Görünüş ve Koku Özelliklerinin Karşılaştırılması

Ürünün doku ve lezzet özellikleri değerlendirilmiş, çıkan sonuçlar Grafik 7'de verilmiştir. Ürünün sertliği tadım 1'de 3,3, tadım 2'de ise 3,6 oranında algılandığı görülmektedir. Ürünün taneliliği tadım 1'de 3,8 oranında algılanırken tadım 2'de ise 4,5 oranında algılandığı görülmektedir. Ürünün çiğnenebilirliği tadım 1'de 3,7 oranında uygun görülürken tadım 2'de 4,5 oranında uygun olduğu görülmektedir. Üründe istenmeyen tat tadım 1'de 1,2 oranında algılanırken tadım 2'de 1,3 oranında algılandığı görülmektedir. Ürünün boğazda bıraktığı his tadım 1'de 3 oranında beğenilirken tadım 2'de 4,1 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün ağızda bıraktığı his tadım 1'de 3,4 oranında beğenilirken tadım 2'de 4,1 oranında beğenildiği görülmektedir. Ürünün tat sonrası izlenimi tadım 1'de 3,8 oranında beğeni alırken tadım 2'de 4,3 oranında beğeni aldığı görülmektedir.

Grafik 7 incelendiğinde tadım 2'de ürünün genel olarak doku ve lezzet özelliklerinin beğenildiği görülmektedir. Ürünün doku ve lezzet özelliklerini tadım 2'de daha iyi bulunmasının nedeni, bekleme süresinde yapılan değişiklik ile panelistlerin analiz gücü farklılığı olduğu düşünülmektedir.



Grafik 7. Ahududu Tozunun Doku ve Lezzet Özelliklerinin Karşılaştırılması

Ahududu tozunun tüm duyuşal özelliklerinin tadım 1 ortalaması 3, tadım 2 ortalaması ise 3,6 olduğu görülmektedir. Her iki tadımın duyuşal özelliklerinin ortalaması 3,3 olduğu görülmektedir. Genel olarak bakıldığında ürünün kabul edilebilir nitelik taşıdığı görülmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma kapsamında jelleştirme tekniğinde dressing çalışılmıştır. Dressing'in panelistler tarafından kabul edilebilir nitelik taşıdığı görülmektedir. Salata tabaklarında salata sosunun sunumunda nasıl farklılıklar oluşturulabileceğini gösteren bu uygulama sıvı veya akışkan haldeki çoğu karışıma da rahatlıkla uygulanabilmektedir. Damla görüntüsü verilmek istenmediğinde istenilen şekildeki kaplarda soğutularak veya dondurulduktan sonra istenilen şekilde kesilerek farklı sunumlara imkân tanımaktadır.

Köpükleştirme tekniği kapsamında da pancar köpüğü çalışılmıştır. Aynı şekilde bu uygulama da kabul edilebilir nitelik taşımaktadır. Pancar köpüğü uygulamasının ete yakıştığı düşünülmektedir. Etle birlikte sunumunda lezzet değerlendirmesinde olumlu bir değişim meydana geleceği düşünülmektedir. Panelistlerin genel yorumlarında

ürünlerin tamamlayıcısının olması gerektiği söylenmiştir. Yapılacak diğer çalışmalarda tamamlayıcı gıdalarla sunumunun tüketici algısını nasıl etkileyeceği konu edinilebilir.

Tat ve koku transferi tekniği kapmasında çalışılan yeşil mantar kabul edilebilir nitelik taşımaktadır. Gıdaların farklı görünüm ve lezzette sunulmasına imkan tanıyan bir diğer teknik de tat ve koku transferidir. Özellikle bazı gıdaların lezzetinin sevilmesi fakat kokusunun beğenilmediği durumlarda koku değişiminde kullanılabilecek tekniklerdendir. Bunun dışında tek bir üründe farklı tatların birleşimine de imkân sağlamaktadır.

Tozlaştırma tekniği kapsamında çalışılan ahududu tozu da kabul edilebilir nitelik taşımaktadır. Özellikle tatlı tabaklarında farklılık oluşturabilecek bir uygulamadır. Tozlaştırma tekniği farklı gıdalar için de kolaylıkla uygulanabilmektedir. Sert gıdaları daha da sertleştireceği için yumuşak dokulu, akışkan veya sıvı gıdalar için bu teknik kullanılabilir.

Bu çalışmada denemesi yapılarak verilen tarifler ve teorik bilgilerin sektöre fayda sağlaması yanında, yeni çalışmalara yol açması adına gastronomi bilimsel alanının gelişimine de katkı vereceği düşünülmektedir. Aynı zamanda özellikle moleküler mutfaktaki uygulayıcılara tekniklerin mutfakta nasıl kullanılabileceğini gösterme noktasında yardımcı olacaktır.

Araştırma kapsamında çalışılan teknikler mutfakta rahatlıkla uygulanabilecek çalışmalardır. Bu teknikler sayesinde daha kısa sürede daha farklı gıda, görünüm, lezzet ve dokuları ile müşterilere farklılık sağlanabilmektedir. Yiyecek içecek sektöründeki işletmeler için de tüketicilerin dikkatini çekebilecekleri, tabakta farklılık yaratabilecekleri, beklentiyi aşabilecekleri bir uygulama olacaktır.

Genel olarak yapılan ürünlerin tabak sunumlarında farklılık oluşturacağı görülmektedir. Moleküler mutfak, tabak sunumlarında daha küçük porsiyonlarda daha fazla farklı lezzetin bir arada kullanılmasına imkân tanıyan bir alandır. Ayrıca gıdaların farklı formlarda sunulmasına da imkân tanımaktadır. Köpükleştirme tekniği çalışılırken daha kolay yöntemlerle katkı kullanmadan protein içeriği yüksek gıdaların köpürtülebildiği gözlemlenmiştir. Bu alanla ilgili yapılacak diğer çalışmalarda bu konunun ele alınması tavsiye edilmektedir.

Moleküler mutfak teknikleri farklı yöntemlerle de çalışılabilmektedir, diğer yapılacak çalışmalarda tekniklerin uygulama yöntemlerinin çeşitlendirilmesi mümkün görünmektedir. Ayrıca moleküler gastronomi tekniklerinin gıda katkı maddesi kullanmadan doğal gıdaların yardımı ile uygulanabilirliğinin test edilmesi gerektiği, moleküler mutfak ürünlerine tüketicilerin bakış açısının değerlendirilmesi konuları da araştırmacılara diğer tavsiyelerimizdir.

KAYNAKÇA

- Akgöl, Y. (2012). *Gastronomi Turizmi Ve Türkiye'yi Ziyaret Eden Yabancı Turistlerin Gastronomi Deneyimlerinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Aksoy, M. ve Üner, E. H., (2016). Rafine Mutfağın Doğuşu ve Rafine Mutfağı Şekillendiren Yenilikçi Mutfak Akımlarının Yiyecek İçecek İşletmelerine Etkileri, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3:6, 1-17.
- Altinel, H. (2009). *Gastronomide Menü Yönetimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Altuğ Onoğur, T. ve Elmacı, Y., (2011). Gıdalarda Duyusal Değerlendirme, Sidas Yayınları.
- Arboleya, J. C., Olaborrieta, I., Luis-Aduriz, A., Lasa, D., Vergara, J., Sanmartin, E., Itturriaga, L., Duch, A. ve 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.
- Arslan, G., (2011). *Gıda Katkı Maddeleri Ve Yeni Yapılan Dioksimlerin Gıda Katkı Maddesi Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Bianchi, A., (2015). The Mediterranean Aromatic Plants and Their Culinary Use, *Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters*, 29:3, 201-206.
- Deroy, O., Michel, J., Piqueras-Fiszman, B. ve Spence, C., (2014). The Plating Manifesto (I): from Decoration to Creation, *Flavour Journal*, 3:6, 1-10.
- Dilsiz, B. (2010). *Türkiye'de Gastronomi ve Turizm: İstanbul Örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Durlu Özkaya, F., Aksoy, M., Eren, R., Işın, A. ve Koç, B., (2015). Moleküler Gastronomi Yiyecek İçecek Eğitiminde Yenilik Projesi Eğitim Notları, Ankara, Gazi Üniversitesi.
- Gorcia-Segovia, P., Garrido, M. D., Vercet, A., Arboleya, J. C., Fiszman, S., Martinez-Monzo, J., Laguarda, S., Palados, V. ve Ruiz, J., (2014). Molecular Gastronomy in Spain, *Journal of Culinary Science & Technology*, 12:4, 279-293.
- Güler, S. (7-8 Mayıs 2008). *Turkish Kitchen Culture and Eating and Drinking Habits. Paper Presented at the Cognitive Approaches to the Concept of Food in the Mediterranean Symposium*. Girne Amerikan Üniversitesi, Girne, KKTC.
- Kadağan, S., (2015). *Sütlaç, Keşkül ve Kazandibi Üretiminde Hidrokolloid Kullanımı*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Köksoy, A., (2003). *Ayranın Yapısal Özelliklerinin İyileştirilmesi*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özdemir, H., Soyer, A., Tağı, Ş. ve Turan, M., (2014). Nar Kabuğu Ekstraktının Antimikrobiyel ve Antioksidan Aktivitesinin Köfte Kalitesine Etkisi, *Gıda Dergisi*, 39:6, 355-362.
- Özel, K. ve Durlu Özkaya, F., (2016). Moleküler Gastronomide Zeytinyağı, *Zeytin Bilimi Dergisi*, 6:2, 49-59.
- Özer, K., (2016). *Yediklerimizin İçinde Ne Var? A'dan Z'ye Tüm Katkı Maddeleri*, (4.Baskı), İstanbul, Hayy Kitap.
- Piqueras-Fiszman, B., Varela, P. ve Fiszman, S., (2013). How Does the Science of Physical and Sensory Properties Contribute to Gastronomy and Culinary Art?, *Journal of Culinary Science & Technology*, 11:1, 96-109.
- Ruiz, J., Calvorra, J., Sanchez del Pulgar, J. ve Roldan, M., (2013). Science and Technology for New Culinary Techniques, *Journal of Culinary Science & Technology*, 11:1, 66-79.

- Solier, İ., (2010). Liquid Nitrogen Pistachios Molecular Gastronomy, *El-Bulli and Foodies, Sage Journals*, 13:2.
- Spence, C. ve Piqueras-Fiszman, B., (2013). Technology at the Dining Table, *Flavour Journal*, 2:16, 1-13.
- Şimşek, H., (2011). Gıda Katkı Maddeleri Rehberi, (2. Baskı), Fazilet Neşriyat.
- Tayar, M. ve Çıbık, R., (2013). Gıda Kimyası, (2. Baskı), Bursa, Dora Basım Yayın Dağıtım, 195-199.
- Turhan, İ., (2015). Endüstriyel Mikrobiyolojiye Giriş, Ankara, Palme Yayıncılık.

Evaluation of Molecular Kitchen Techniques by Sensory Analysis Method

Mustafa AKSOY

Gazi University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts

Gülistan SEZGİ

Gazi University, MS Student, Institute of Social Science, Department of Gastronomy and Culinary Arts

Extensive Summary

The cooks of the Nouvelle cuisine used different combinations when producing healthy, high-quality new foods for their customers. Firstly, the food was broken down; and then, its physical structures, textures and cooking levels were changed to bring new flavours to different forms. While these changes were occurring, the chefs began to benefit from scientific researches. This quest for innovation has guided chefs to an area called molecular gastronomy. With molecular gastronomy, the chefs took food and presentation one step further. The foods come out from its original form to become a new form with the help of the techniques used in molecular gastronomy. With this approach, consumers' have been surprised and their imagination has begun to be challenged. For consumers who do not know what to expect when they eat, eating becomes a thrill and adventure.

It has been observed that the preparation of standard prescriptions - which are important in Nouvelle culinary current - have been felt behind for the molecular gastronomy. In this research, it is aimed to investigate the "gelling", "powderization", "foaming" and "taste and scent transfer techniques" which are being used in molecular gastronomy by sensory analysis method and to create standard prescriptions for these techniques. As a result of the research using the experimental research method, a technique of developing a standard recipe in molecular kitchen was put forth, and four standard recipes, one for each technique, were developed.

Depending on the nature and dosage of the material used in the gelling technique, many different tissues can be obtained, ranging from soft and elastic to tight and fragile. During the gelation process, the additive used in the gelling process is distributed homogeneously between the different phases of the food to provide a stable (steady, durable, constant) structure in the medium. In the scope of the study, the additive material used on the basis of gelling technique is limited to agar agar. Agar agar is a long-chain vegetable polysaccharide derived from red algae. The cold water-insoluble agar begins to dissolve as the temperature increases. The gel formed by the agar is solid and fragile. Agar is an alternative to gelatine to gelling agent for vegans. Within the scope of the research, dressing in gelling technique was studied. Dressing seems to be accepted by panellists. This application demonstrates what type of differences can be made in the presentation of salad gravy on salad plates, which can be easily applied to most liquids.

The aromatic tastes that have been used in meals over the course of the day have begun to be presented in different forms with the taste trend started with Kurti and This. This is called the taste and scent transfer technique. With this new trend, it has been desired to utilize the positive effects of aromatic foods in food forms and to develop new products with new flavours and smells. The first method for taste and scent transfer is provided by

injecting the aromatic food to be used in making the taste and scent transfer to food or by covering the product with aromatic foods and sous-vide cooking method. In the second method, the desired flavour of the product is transferred to the product by trapping it in the siphon. In the scope of the study, additives used on the basis of taste and scent transfer technique are limited to natural flavourings. The green fungus that works in the taste and smell transfer technique is acceptable. It is a technique that can be used in the change of smell especially when the taste of some foods is liked but the smell is not favoured. Apart from this, it also allows the combination of different tastes in one single product.

Powderization technique can be conducted in two ways. The first way is making the high-fat liquids turn into fine and dry dust. The possible element of this technique is the maltodextrin that is obtained from the sugar tapioca and has extremely low density. For the second method, the powderization process is carried out by the liquid or solid food is thrown into the liquid nitrogen and then separated from the desired sized pieces. In the scope of the study, the additives used on the basis of the powderization process technique are limited by liquid nitrogen. Liquid nitrogen is one the most common applications in molecular gastronomy which is a cuisine ecole. Raspberry dust is also acceptable in the context of the powderization technique. It is an application that can make difference especially in dessert servings. Powderization technique can easily be applied to different foods. This technique can be used for soft-tissue, fluid or liquid foods as it make it harder the solid foods.