

Yıl: 3  
Sayı: 5

MİSAN 2016

Editör:

Ar. Gör. Kevser DOĞRU

Editör Yardımcıları:

Ar. Gör. Ece SÜREK

Ar. Gör. Ezgi EVCAN

Ar. Gör. Zehra KAYA

Yayın Kurulu Üyeleri:

Prof. Dr. Ahmet YEMENÇİOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Çağatay CEYLAN

Ar. Gör. Derya BOYACI

Ar. Gör. Esra KAÇAR

Ar. Gör. Gökçen KAHRAMAN

Ar. Gör. Semanur YILDIZ

Çağımızda teknolojik gelişmelerle birlikte sanayileşme ve şehirleşmenin ortaya çıkardığı birtakım sosyal değişimler gözlenmektedir.

Söz konusu değişimler lezzet ve sunum tekniklerine de yansımış ve gastronomide yeni mutfak uygulamalarını ortaya çıkarmıştır. Klasik gastronomi bilimine ek olarak; fizik ve kimya bilimleriyle ortak çalışmalar sonucu ortaya çıkmış olan "moleküler gastronomi" akımı dünyada hızla yayılmaktadır. Yeni mutfağın en önemli özelliği teknoloji kullanmak suretiyle malzemelerin moleküler yapılarıyla oynamak ve normal koşullarda bir araya gelmesi düşünülemeyecek olan malzemeleri birlikte sunmaktır.

Moleküler gastronomi, lezzeti arttırıcı yeni bilimsel keşifler ve yaratıcılık peşindedir. Bilim ve yaratıcılık bir araya getirilerek uygulanan yöntemler, tüketicilerin keyifle ve yeni deneyimler kazanarak tükettiği alışılmışın çok dışında yemek çeşitlerini ortaya çıkarmıştır. Beynin tat alma işlevinin nasıl yerine geldiği ve bir yemekten en fazla nasıl keyif alınır konusu, moleküler gastronominin ilgi alanıdır.

Bu bülten, gıda tercihlerimizde duyuşal değerlendirmenin önemini, gıdalarda lezzet algılama mekanizması ile gıdaların tekstürü, rengi ve görünüşünün beyinde yarattığı etkinin tat alma duyusundaki rolünü anlatmaktadır.

İYTE GIDA Bülten'in bu sayısının hazırlanmasında emeği geçen tüm ekip arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma içtenlikle teşekkür ederim. Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği bölüm arkadaşlarım olan Ayşegül Atalı ve Ümmühan Bıçaklar'a yardımlarından dolayı ayrıca teşekkür ederim. Çalışmamızın tüm okurlarımız açısından aydınlatıcı ve bilgilendirici olması dileğiyle...

Saygılarımla...  
Ar. Gör. Kevser DOĞRU

# MOLEKÜLER GASTRONOMİ



- Moleküler gastronomi, giderek tanınmakta olan bir kavramdır. Gastronomik yemeklerin aksine moleküler gastronomik yemeklerin insan beyninde yarattığı etki ile duyuşsal olarak nasıl algılandığı konusu bu akım için önemlidir. Çünkü moleküler gastronomide başlıca hedef tüketicinin yemek yerken duyuşsal olarak zevk almasıdır.

## TARİHÇE

- Moleküler gastronomi kavramının ilk tanımını yapmış olan **Brillat-Savarin**, 1725-1826 yılları arasında Fransa'da yaşamış ve "Tadın Fizyolojisi" isimli çok ünlü kitabı yazmış olan ünlü bir "gastronomdur". Brillat-Savarin'e göre gastronomi "insanın beslenmesi ile ilgili olan her şeyin sistematik bir incelemesi" anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle yemekle ilgili her şey olarak belirtilebilmektedir.
- Bu konu ile ilgili bir başka araştırmacı olan **Prof. Nicholas Kurti** sunduğu mutfak bilimi ile ilgili "Mutfaktaki Fizikçi" isimli ünlü tebliğinde "bilim olarak yıldızların içindeki ısı derecesini biliyoruz ama ne yazık ki bir suflenin içindeki ısı derecesini bilmiyoruz" ifadesiyle moleküler mutfak felsefesini özetlemiş olup, yüzyıllardır gelişerek süregelen mutfak serüveninin aslında bilimsel değil, tamamen geleneksel bir zemin üzerinde geliştiğini ifade etmiştir.
- Bir başka araştırmacı olan **Herve This** adlı Fransız bilim adamı, kimya bölümünde doktora çalışmasının tez konusu olarak "Mutfaktaki koca karı masallarının ve atasözlerinin yemek tarifleri üzerindeki bilimsel geçerliliği" konusunu seçmiştir. "Yeşil sebzeleri, tencerenin kapağı kapalı olarak haşlırsanız kararır" görüşünün bilimsel bir temeli var mıdır? veya "Üzerinize yağ dökülünce tuz ekin" tavsiyesi gerçek midir, yoksa değil midir?" gibi konular üzerinde bilimsel olarak çalışmıştır.

## MOLEKÜLER GASTRONOMİ UYGULAMALARININ TEMEL AMAÇLARI

- Yiyecekler ve yemek pişirme sırasında meydana gelen değişimler hakkındaki bilgilerin doğruluğunun araştırılması,
- Mevcut yemek reçetelerinin gıdaların kimyasal, fiziksel özellikleri ve yeni bilgiler doğrultusunda incelenip modellenmesi,
- Yemek pişirmede yeni yöntem ve tekniklerin kullanılması,
- Yukarıda sıralanan hedeflerden elde edilen verileri kullanarak yeni yemek reçetelerinin oluşturulması

olarak sıralamaktadır.



- Moleküler mutfağın en anlamlı tanımını 2004 yılında, "yemek ve içeceklerin insana zevk ve keyif veren özelliklerinin bilimsel incelenmesi, bir başka deyişle, lezzetli olmanın bilimidir" ifadesiyle konunun uzmanı ve "On Food and Cooking" kitabının yazarı olan **Prof. Harold McGee** vermiştir.

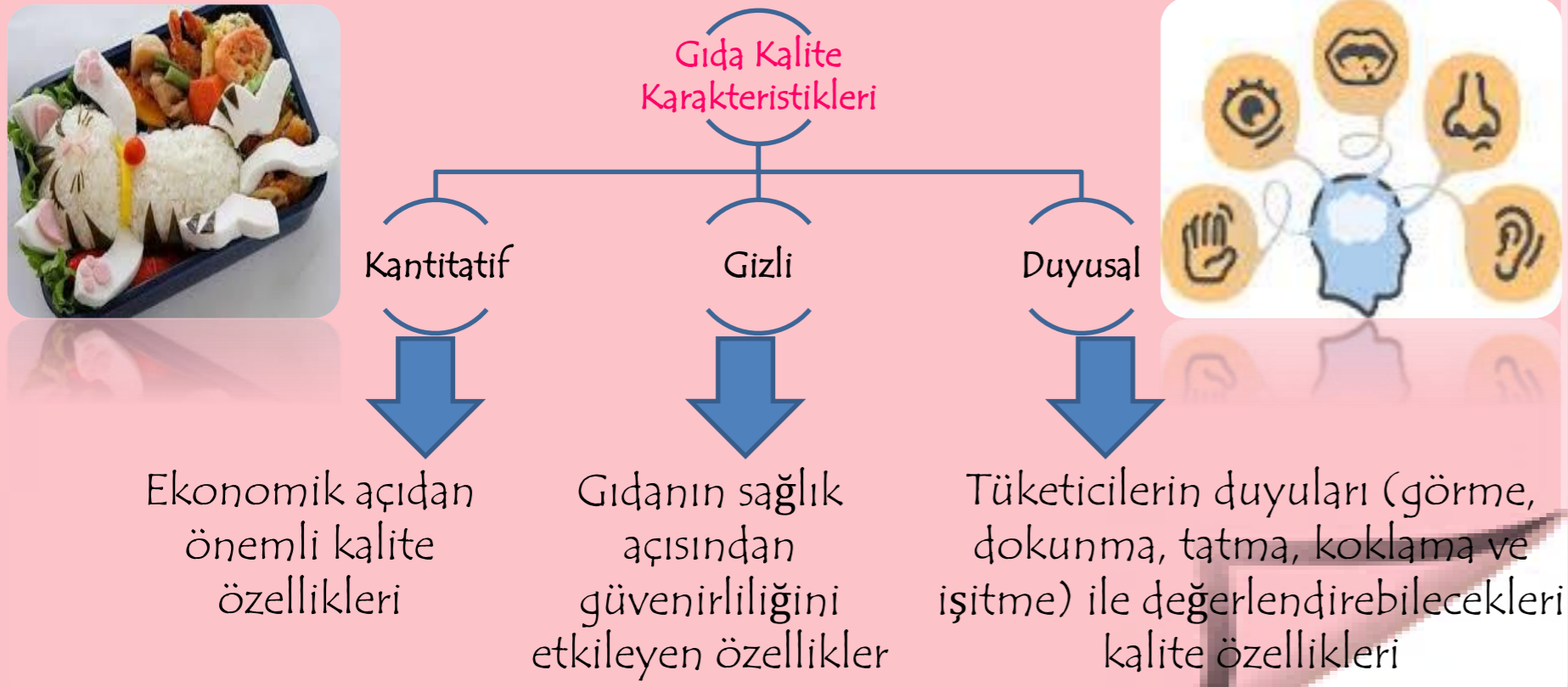
## KULLANILAN TEKNİKLER;

- ❖ köpük,
- ❖ jelleşme,
- ❖ emülsifikasyon,
- ❖ buharlaştırma,
- ❖ sous vide,
- ❖ kabarcık oluşturma,
- ❖ küreleşen sıvı,
- ❖ lezzet eşleştirme ...



# Gıda Tercihlerimizde Duyusal Değerlendirmenin Rolü

- Gıdaların kalite karakteristikleri tüketici tercihinde önemli rol oynamaktadır.



- Tüketicilerin gıda tercihini etkileyen özellikler

## GÖRÜNÜŞ TEKSTÜR ve LEZZET

- Görünüş, tekstür ve lezzet gibi duyu özelliklerinin algılanması kişinin duyu organlarına karşı yapılan bir uyarı sonucunda oluşur. Söz konusu uyarı sonucu ortaya çıkan yanıtın farklı olması, duyu organlarının duyarlılıklarının insandan insana farklılık göstermesi nedeniyle uyarının farklı algılanmasından kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle tüketicilerin duyu özelliklerini değerlendirmeleri;

- Yaş,
- Cinsiyet,
- Beslenme,
- Sigara tüketimi,
- İş

gibi faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu faktörlere göre gıda tercihleri de farklılaşmaktadır.

## Gıdaların Duyusal Özellikleri:

Görünüş özellikleri (renk, parlaklık, viskosite)  
Yapısal özellikler (tekstür)  
Aroma (tat ve koku)



- Duyusal özellikler tüketici için gıda kalitesini belirleyen **EN ÖNEMLİ** özelliklerdir. Duyusal kalite açısından ilk olarak tüketici görünüş özelliklerini değerlendirir ve gıdanın görünüşüne göre;

- ✓ Rafta, o gıdayı satın alıp almamaya,
- ✓ Mutfakta, pişirip pişirmemeye,
- ✓ Tabakta, tüketip tüketmemeye karar verir.



- Bu nedenle duyu kalite, tüketici için olduğu kadar gıda üreticileri için de önem taşımaktadır. Gelişen gıda endüstrisi, gıdaların yalnızca kimyasal, fiziksel ve besleyici özelliklerine değil, tüketici tercihini büyük ölçüde etkileyen duyu niteliklerine de büyük önem vermektedir ve günümüzde gıda işletmelerinde ham madde ve son ürünün duyu özelliklerini değerlendirilmesi gıda kalite kontrolünün önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.

## Yapılan Çalışmalar

- Yapılan bir çalışmada zencefil ve nane gibi farklı tatların genç tüketicilerden çok yaşlı tüketiciler için cazip olduğu, bu nedenle yaşlı tüketiciler için yeni ürünler geliştirilirken ürünlerin yapısal özellikleriyle birlikte bu durumun da dikkate alınması ve yaşlı tüketicilerin farklı tat tercihlerinin göz ardı edilmemesi gerektiğini öne sürülmüştür.
- 2016 yılında Hollanda'da yayınlanan bir çalışmada, halk arasında pek de iyi şöhreti olmayan "alışılmadık" gıdalarla duyu değerlendirilmeleri yapılmış. Deneylerde dana eti kullanılarak 4 tip hamburger hazırlanmış. Panelistler katılanlar burgerlerden üç tanesinin içeriğinde dana etinin yanı sıra "kuzu beyni, kurbağa eti ve un kurdu" bulunduğunu düşünmeleri sağlanmış. Oysa panelistlerin "değişik" olduğunu düşündükleri bu burgerlerde verilmek istenen farklı doku sebzeler yardımıyla oluşturulmuş. Panelistlerin tadım yapmadan önce "klasik" dana burgerlere daha yüksek puan verip daha olumlu buldukları görülmüş. Tadım sonrası ise "değişik" burgerlerin puanı dana burgerinkine yaklaşmış; ancak panelistler gelecekte bu "farklı" olduğunu düşündükleri burgerleri sofralarında tüketmek istemediklerini söylemişler. Böylece araştırmacılar, toplumsal algıların ve alışkanlıkların da duyu değerlendirilmeleri etkileyerek gıda tercihlerinde önemli bir rol oynadığını göstermişler.

### Referanslar

- Cooke, L., 2007. The importance of exposure for healthy eating in childhood: a review. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20(4), pp.294-301
- Dazeley, P. & Houston-Price, C., 2015. Exposure to foods' non-taste sensory properties. A nursery intervention to increase children's willingness to try fruit and vegetables. *Appetite*, 84, pp.1-6.
- Lensvelt, E.J.S. & Steenbekkers, L.P.A., 2014. Exploring Consumer Acceptance of Entomophagy: A Survey and Experiment in Australia and the Netherlands. *Ecology of Food and Nutrition*, 53(5), pp.543-561
- MEGEP, GIDA TEKNOLOJİSİ, 2012, Duyusal Kontrolleri Yapma, Ankara. Available at: [www.megep.meb.gov.tr/mte.../Duyusal%20Kontrolleri%20Yapma.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/mte.../Duyusal%20Kontrolleri%20Yapma.pdf)

# KÖPÜK TEKNİĞİ



- ✓ **Moleküler pişirme:** Moleküler gastronomi prensiplerinin laboratuvar aletlerinin kullanımıyla yemek pişirmeye uyarlanmasıdır.
- ✓ Köpük tekniği için, gıda endüstrisinde «sodyum aljinat, kalsiyum laktat, üzüm suyu fenoller, askorbik asit vb.» katkı maddeleri kullanılmaktadır.
- ✓ **Moleküler gastronomiyi kullanan şef ve restoranların amacı**
  - ✓ Müşteri memnuniyeti ve kabul edilebilirliğini sağlamak,
  - ✓ İyi duyuşal özelliklere sahip kaliteli gıdalar yaratmaktır.
- ✓ Örnekler: Sıvı nitrojenin dondurma da kullanımı, şekerin kızartılması, vakumla köpüklerin hazırlanması [1].

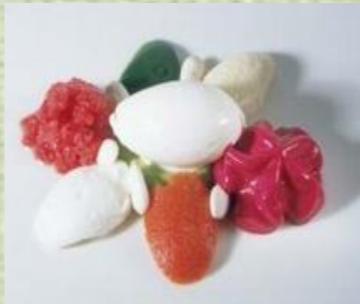


- ✓ Gıda tüketim miktarı, gıdanın kütle ve hacminden etkilenir. Doyurucu gıda ürünleri tasarlamak için alternatiflerden birisi havayı gıda içinde hapsedmektir.
- ✓ Gaz fazını gıda içine hapsedmek yalnızca gıdanın sertliğini etkilemez aynı zamanda ürünü daha hafif hale getirerek, görünüş, renk ve ağız hissini de değiştirir [2].

- ✓ Belirli bir matris içinde dağılmış gaz fazına **köpük** denir.
- ✓ **Stabil bir köpük** için, lesitin gibi yüzey aktif maddeler yüzey gerilimini azaltılmak için gereklidir.
- ✓ Köpük akışkan ve gaz olarak iki ayrı fazdan oluşur.
- ✓ Özellikleri gazın içinde dağıldığı faza göre değişir. Tamamen ağızda dağılan, sert (çikolata) veya çiğnenmesi gereken bir ürün (ekmek) elde edilebilir.
- ✓ Ürünün ne kadar hafif olduğu içerdiği baloncuk miktarına ve büyüklüğüne bağlıdır [3].



- ✓ Dokulaştırıcılar, şeflere bir sıvının hızlıca jel veya köpük oluşumunu sağlar.
- ✓ Doğal aromalar (meyve suları veya aromatik bitkiler) jelleştiriciler veya lesitinle birleştirilerek köpük oluşturulur.
- ✓ Örnekler: Köpük espresso, köpük mantar, köpük pancar, köpük hindistan cevizi [4, 5].



## MOLEKÜLER GASTRONOMİDE FARKLI KÖPÜK TİPLERİ



- ✓ **Mereng (kurutulmuş köpük):** Yumurta akından elde edilen sıvı köpük düşük sıcaklıkta fırında kurutulur.

- ✓ **Katı köpük (ekmek veya kek):** Undan oluşan hamur yapısı içinde hava barındırır. Maya veya kabartma tozu eklenir ve karbondioksit hapsedilir.



- ✓ **Mousse (dondurulmuş krema):** Sıvı içinde süspanse olmuş köpüktür. Sıvı kısım jelleşmiştir ve katı yapıya sahiptir.



- ✓ **Yoğun köpük:** Sıvı içinde dağılmış, jelleşmemiş ve katı görünüme sahip olmayan köpüklerdir. Çorba tipi servis edilebilirliğe sahiptir.



- ✓ **Hafif köpük:** Jelatin ile stabil ve hafif bir köpük elde edilebilir. Tekstür olmadan sadece aroma verecek şekilde hazırlanırlar [6].

- ✓ Yumurta proteinleri gıdada köpük oluşturma yeteneklerinden dolayı tekstür geliştirici ve stabilize edici olarak kullanılır [7].

- ✓ Başlıca su, protein ve havadan oluşan yumurta beyazı çırıldığında yaklaşık 300 ml köpük oluşur. Su ilavesiyle daha fazla elde edilir.

- ✓ Daha iyi tatta bir ürün için, su yerine portakal veya kıvılcık suyu kullanılabilir. Pişirme öncesi şeker ilave edilerek köpük stabil edilebilir ve viskozitesi artırılabilir. Bu yeni ürün "Vauquelin" olarak adlandırılmıştır [8].



- ✓ Gıda köpikleme, Ferran Adria tarafından keşfedilmiştir.
- ✓ Endüstriyel katkıları uygulayan ilk şeflerden biridir.
- ✓ Amacı yemeklerde beklenmeyen ölçüde tat, sıcaklık ve tekstür sağlamaktır.



- ✓ Savunduğu görüş: İdeal müşteri ElBulli'ye (işlettiği restoran) yemek yemeğe değil duyuşal bir deneyim yaşamaya gelir [1].
- ✓ En büyük devrimini çırpılmış krema yapmak için tasarlanan sıvı akış borusunu; meyve, sebze, balık ve etten köpük üretmek için kullanarak gerçekleştirmiştir [5].

### REFERANSLAR

1. Caporaso, N., Formisano, D., 2015. Developments, applications and trends of molecular gastronomy among food scientists and innovative chefs. *Food Rev Int*, Kabul edildi.
2. Arbolea, J. C. ve diğ., 2014. Effect of highly aerated food on expected satiety. *Int J Gastro Food Sci*, 2(1): 14-21.
3. Barham, P. ve diğ., 2010. Molecular gastronomy: a new emerging scientific discipline. *Chem Rev*, 110(4): 2313-2365.
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Foam%28culinary%29>
5. Cassi, D., 2011. Science and cooking: the era of molecular cuisine. *EMBO Reports*, 12(3): 191-196.
6. <http://www.molecularrecipes.com/culinary-foams-class/foam-types/>
7. Garcés-Rimón, M. ve diğ., 2015. Egg protein hydrolysates: New culinary textures. *Int J Gastro Food Sci*.
8. This, H., 2006. Food for tomorrow? How the scientific discipline of molecular gastronomy could change the way we eat. *EMBO Reports*, 7(11): 1062-1066.

# KÜRELEŞME TEKNİĞİ

- ❖ Sıvılaştırılmış gıdalardan, dışı zar kaplı ve içi sıvı küreler oluşturulmasını sağlayan ve yaygın olarak kullanılan bir metottur (1).
- ❖ Küreleşme tekniğinde sodyum aljinat ve kalsiyum laktat kullanılarak içi sıvı kalan ve tüketildiğinde lezzet patlamalarına yol açan parçacıklar üretilmektedir.
- ❖ 3 farklı küreleşme tekniği kullanılmaktadır;
  - Temel Küreleşme: Sodyum aljinat içeren sıvı gıda damlalar haline kalsiyum laktat banyosuna bırakılmakta ve burada bekletilerek küreler oluşturulmaktadır.
  - Ters küreleşme: Kalsiyum laktat küreleşecek gıdaya eklenirken, sodyum aljinat çözeltisi banyo amacıyla kullanılmaktadır. Yoğun ve kremi sıvılar küreleştirilmektedir.
  - Dondurulmuş ters küreleşme: Bu işlem ters küreleşme yöntemine ek olarak dondurma başamağı da içermektedir (2).

## UYANIK İNCİR ÇALIŞMASI

- Kalsiyum içeriğine sahip sütlü incirler içlerine kalsiyum laktat karıştırılıp bir kaşık yardımıyla sodyum aljinat banyosuna konular.
- Dışında bir zar oluşan ama içi sıvı olan incir topçukları meydana getirilir.

## RAKI-KAVUN-PEYNİR & RAKI-BALIK-LİMON ÇALIŞMASI

- ❖ Kalsiyum ve sodyum kullanılarak raki, kavun ve peynir bilye şeklindeki tablete sığdırılmıştır.
- ❖ Türkiye’de ilk kez Antalya’da ki bir otelde bir tablette buluşturulmuştur.
- ❖ Hazırlandıktan sonra 5 saat içinde tüketilmekte ya da daha uzun süreli kullanım için derin dondurucuda bekletilmektedir. (5).

## UCUZ HAVYAR ÇALIŞMASI

- ❖ Havyar üretmek için meyve suyu hazırlanıp sodyum aljinat ile karıştırılmaktadır.
- ❖ Bir şırınga yardımı ile meyve suyu kalsiyum klorür çözeltisine damla damla eklenerek jelatinimsi kabuğu ve sulu çekirdek kısmı ile meyve sulu havyar elde edilmektedir.
- ❖ Meyve suyu, kalsiyum klorür ve sodyum aljinat arasındaki reaksiyondan kürecikler halinde Jelatinimsi kafes tarafından içeri hapsedilmektedir
  - ❖ Lüks olan havyarın ucuz maliyeti ile dokusu taklit edilebilmektedir. (6)

# JELLEŞME TEKNİĞİ

- ❖ Jelleşme polimerlerin kovalent yada kovalent olmayan bağlar ile çapraz bağlar ile bir ağ yapı oluşturmasıdır.
- ❖ Jelatin moleküler gastronomide meze, şekerleme ve hatta kokteyl yapımında bile kullanılan hayvansal kökenli, ısıya duyarlı bir jelleme molekülüdür
- ❖ Jel olarak kullanılan başlıca hidrokoloidler agar, jelatin, jellan gam, iyota karagenan, kappa karagenan, kalsiyum laktat, sodyum aljinat, matil selüloz, soya lesitini maltodekstrin, ksantan gam. (3).

## BALZAMİK SİRKE İNCİLERİ ÇALIŞMASI

- Balzamik sirke, soğuk yağ küreselleştirme metodu ve agar agar kullanımı ile küçük jole toplarına dönüştürülebilmektedir.
- Sıcak balzamik agar çözeltisi bir şırıngaya doldurulmaktadır ve soğuk yağın içine damla damla akıtılarak küreler oluşturulmaktadır.

## ROKA GÜVECİ ÇALIŞMASI

- Roka güveci, jelleştirme ajanı olan agar agar kullanarak jelleştirilmiş roka suyundan yapılmaktadır.

## ISIYA DAYANIKLI ÇİKOLATA ÇALIŞMASI

- ❖ Etil selüloz (EC), yağlar ile etkileşime girerek oleojel ağı oluşturur.
- ❖ Sıcaklığa duyarlı kanola yağı gibi saf bitkisel yağlar ile oleojel oluşturularak ve 40° dereceye kadar dayanıklı ve şeklini koruyabilen çikolatalar üretilir (4).

## YUMURTA AKINDAN JÖLE ELDESİ ÇALIŞMASI

- ❖ Yumurta beyazı çırpıldığı zaman köpürerek hacimli bir ürün haline gelmekte ama köpük bir süre sonra çökmektedir.
- ❖ Sıcaklık, yumurta beyazındaki proteinlerin koagülasyon sıcaklığından daha yüksek olan 100°C civarında olmaktadır ve bu sayede emülsiyon bir jel içinde hapsedilmektedir (6).

## REFERENCES

1. McCormick C, Prokes S (2009) Molecular Gastronomy: Materials Science in the Kitchen. MRS Bull 34:802–803. doi: 10.1557/mrs2009.224
2. Barrett R (2012) Molecular Gastronomy. Practicum in Foodservice Systems.
3. Barham, P., Skibsted, L. H., Bredie, W. L., Bom Frøst, M., Møller, P., Risbo, J., ... & Mortensen, L. M. (2010). Molecular gastronomy: a new emerging scientific discipline. Chemical reviews, 110(4), 2313–2365.
4. Rogers, M. A., Strober, T., Bot, A., Toro-Vazquez, J. F., Stortz, T., & Marangoni, A. G. (2014). Edible oleogels in molecular gastronomy. International Journal of Gastronomy and Food Science, 2(1), 22–31.
5. Çınar, M., 2011, İşte raki-kavun-peynir tableti, <http://www.posta.com.tr>. (09.12.2012)
6. Ku, D., Chi-Ho, 2012. Cooking Like a Scientist: Molecular Gastronomy, Hong Kong Schools. (15.12.2012).

# LEZZET EŞLEŞTİRME



- ✓ **Gıda eşleştirmesi** lezzet açısından birbirleri ile uyum sağlayan gıdalar arasında yapılan eşleştirmedir.
- ✓ Kokusu algılanan bileşenleri paylaşan gıdaların eşleştirilmesidir.
- ✓ Büyük lezzet bileşenleri, kendi lezzet eşik değerinden daha yüksek koku maddesi konsantrasyonuna sahip olan bileşenlerdir.
- ✓ Büyük lezzet bileşenleri kendi lezzet eşığı ve koku maddesi konsantrasyonu karşılaştırılarak tespit edilebilir.
- ✓ Örneğin; salatalık birkaç düzine aroma bileşiği içerirken salatalık kokusuna özgü aroma sadece birkaç çifttir [1].



## Muz ve maydanoz tozu kombinasyonu çalışması

Şef Heston Blumenthal tarafından keşfedilmiştir [2].



### Hazırlanışı:

- ❖ Maydanoz yaprakları ayıklanır.
- ❖ Ayıklanmış yapraklar kaynatılıp tuz eklenir.
- ❖ Buzlu su dolu bir kaseğin içine maydanozlar 1 s bırakılır ve hemen kurulur.
- ❖ Kurutucu yardımıyla maydanozlar kurutulur.
- ❖ Kurutulmuş maydanozlar toz haline getirilir.
- ❖ Krema hazırlanır, tat arttırmak için muz eklenir. Maydanoz tozu eklenebilir veya maydanoz yaprağı kremanın üstüne konulabilir.



- ✓ Tarih boyunca deneme yanılma yöntemi sonucunda domates ile fesleğen, salatalık ile dereotu gibi klasik kombinasyonlar yapılmıştır.

- ✓ Gıda eşleştirme bilimsel yöntemi en ünlü olarak Fat Duck şefi Heston Blumenthal tarafından uygulanmış ve yaygın olarak benzer moleküler bileşiklere sahip gıdalar arasında yapılan kombinasyona dayandırılmıştır.



## Zeytinyağı ve tuz ile çikolata kreması çalışması

Zeytinyağı olanlarda lezzetin daha iyi olduğu belirtilir. Deniz tuzu eklemek çikolatadaki hisleri vurgulamaktadır [2].

### Hazırlanışı:

- ❖ Süt ve şeker bir araya getirilerek krema hazırlanır. Başka bir kapta yumurta sarısı karıştırılarak homojen hale getirilir.
- ❖ Yumurta sarısı karışımı içine kaynar süt dökülür ve karışım kısık ateşte hızla çırpılır.
- ❖ Doğranmış veya rendelenmiş çikolata eklenir ve blender yardımıyla homojen karışım sağlanır.
- ❖ Buzdolabında en az 12 saat soğumaya bırakılır.



- ❖ Tüketici tarafından farklı ve alışılmış çikolataya göre lezzetli bulunur.

- ✓ Heston Blumenthal 1999 yılında **havvar ile beyaz çikolatayı** eşleştirmiştir.

- ✓ Beyaz çikolata üzerine tuz serpilince lezzetin, kıvamın ve tatlılığın artacağını bildiği için beyaz çikolata ile ördek jambonu, hamsi ve havvar gibi tuzlu malzemeleri kombinlemiştir.

- ✓ Çikolatanın pürüzsüzlüğü ve havvarın tereyağı ağızda eriyerek hoş bir lezzet oluşturmaktadır.



## Zeytinyağlı puding ve portakal çalışması

Şef Grand Achatz tarafından keşfedilmiştir.

### Hazırlanışı:

- ❖ Yumurta sarısı, şeker ve mısır nişastası karıştırılır ve süt kaynatılır.
- ❖ Homojen karışım sağlanır.
- ❖ Oda sıcaklığında soğumaya bırakılır.
- ❖ İstenilen şekillerde kesilen portakal, hazırlanan zeytinyağlı puding ile servis edilebilir.
- ❖ Kan portakalı ile denenmesi önerilir [2].



### REFERANSLAR

1. Anonim, 2013,. The science behind Foodpairing, <https://www.foodpairing.com/en/what-is-foodpairing/the-science-behind/> (01.01.2013).
2. Anonim, 2012. Molecular Recipes, <http://www.molecularrecipes.com/> (25.12.2012).

- ✓ **Gıda eşleştirilmesinde kullanılan moleküler profillerden bazıları:** kahve ve sarımsak, mandalina ve kekik, salatalık ve menekşe, somon ve meyankökü, mango ve çam özü, istiriçye ve tutku meyvesi



# SOUS VIDE TEKNİĞİ

- Sous Vide (vakumlu pişirme yöntemi teknolojisi) 1960'lı yılların başlarında ortaya çıkmıştır ve günümüzde özellikle et, balık ve bunların türevleri söz konusu olduğunda restoranlarda, catering hizmetlerinde ve gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Fransızca bir terim olup, gıdaların vakumlanmış plastik torbalar içerisinde ve düşük sıcaklıkta uzun süre ısı uygulanarak pişirilmesi şeklinde bir pişirme teknolojisi olarak tanımlanmaktadır.
- Bu teknik; ilk olarak 1970'de George Pralus tarafından çiğ ürüne düşük ısı uygulaması yapılarak denenmiştir. Sous-vide teknolojisinde gıda kendi paketi içinde baharat ve sosla birlikte veya bunlar olmadan pişirilmekte ve sıcak su veya mikrodalga fırında basit bir ısıtma işlemi sonrasında servis edilebilmektedir<sup>1</sup>.



## BUHARLAŞTIRMA TEKNİĞİ KULLANILARAK YAPILAN ÇALIŞMALAR

- Buharlaştırma yemek yiyen kişilere duyuşal deneyimler kazandırmak ve gıdaları aromatzize etmek için moleküler gastronomi şefi Grant Achatz ve diğer şefler tarafından uygulanan bir tekniktir.
- Sıcak gıdaların soğuk olanlardan daha lezzetli olma eğilimleri ısıtıldıklarında daha çabuk buharlaşan koku bileşikleriyle açıklanabilmektedir. Bu uçucu bileşiklerin çoğu esansiyel yağ formunda damıtılabilir. Moleküler gastronomi şefleri genellikle gıdaların lezzetini arttırmak için esansiyel yağları kullanırlar.
- Grant Achatz ses, doku ve aromaları kullanarak lokantalara duyuşal deneyim getirecek farklı yollar uygulamıştır. Bir buharlaştırıcı kullanarak bileşenlerin hafızaya alınması ve istenilen etkiyi uyandırması için lavanta, narenciye kabuğu, odun külü, hindistan cevizi ve çim gibi çeşitli aroma bileşenlerini yakalamıştır.
- Buharlaştırma tekniği yemek yenildiğinde iyi tat vermeyen bileşenlerin aromalarının birleştirilmesi için idealdir. Bir bileşen bazı insanlara sabunsu ya da acı tat verebilir ama aslında mükemmel bir aromaya sahiptir, yoğunluk ile kullanılabilir<sup>4</sup>.

## Uygulama Alanları

- Esas itibariyle hazır yiyeceklerin bir tür soğuk depolama tekniği olan Sous Vide teknolojisi ile temel bilgileri ve uygun cihazları kullanarak herkes sağlıklı ve lezzetli yemekler hazırlayabilirler.
- Sous Vide'in bir gıda saklama yöntemi olması nedeniyle, esas kullanıcıları catering firmaları, büyük lokantalar, oteller ve yemek firmaları olmaktadır.
- İkinci yaygın kullanım alanı ise, hazır gıda sektörüdür. Fast-food gıdalara karşı temkinli yaklaşan, sağlıklı gıda arayışında olan ve yemek pişirmeye zaman bulamayan modern toplum insanı için dondurulmamış ve tüketilmeye hazır Sous Vide yöntemiyle hazırlanmış gıdalar en uygun çözüm gibi görünmektedir<sup>2</sup>.



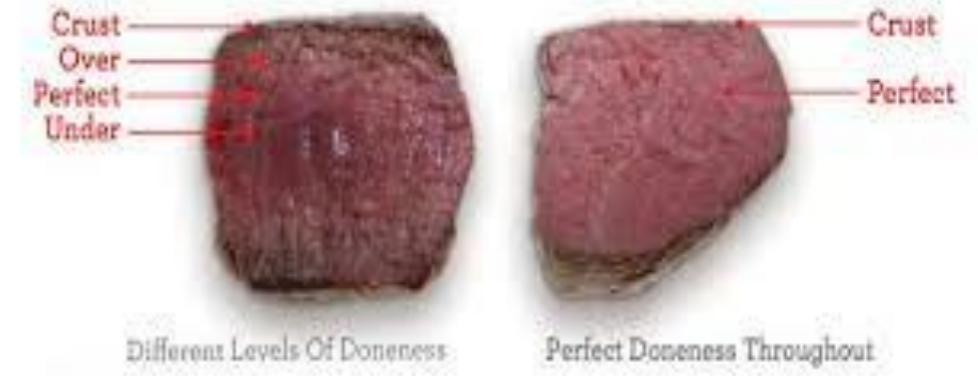
## Avantajları

- Et, tavuk ve balık gibi çabuk ve kolaylıkla bozulabilen gıdalarda uygulanmaktadır.
- Baharatlarla birlikte ve sos içerisinde sağlıklı şekilde gıdaların hazırlanmasına imkan tanımaktadır.
- Yemek ve gıdaları kısa sürede tüketime hazırlama imkanı sunmaktadır.
- Gıdaların raf ömrünü uzatmaktadır<sup>3</sup>.



### BEEF COMPARISON

Traditional Cooking vs. Sous Vide Cooking



## Moleküler Gastronomi İle İlişkilendirebilecek Diğer Çalışmalar

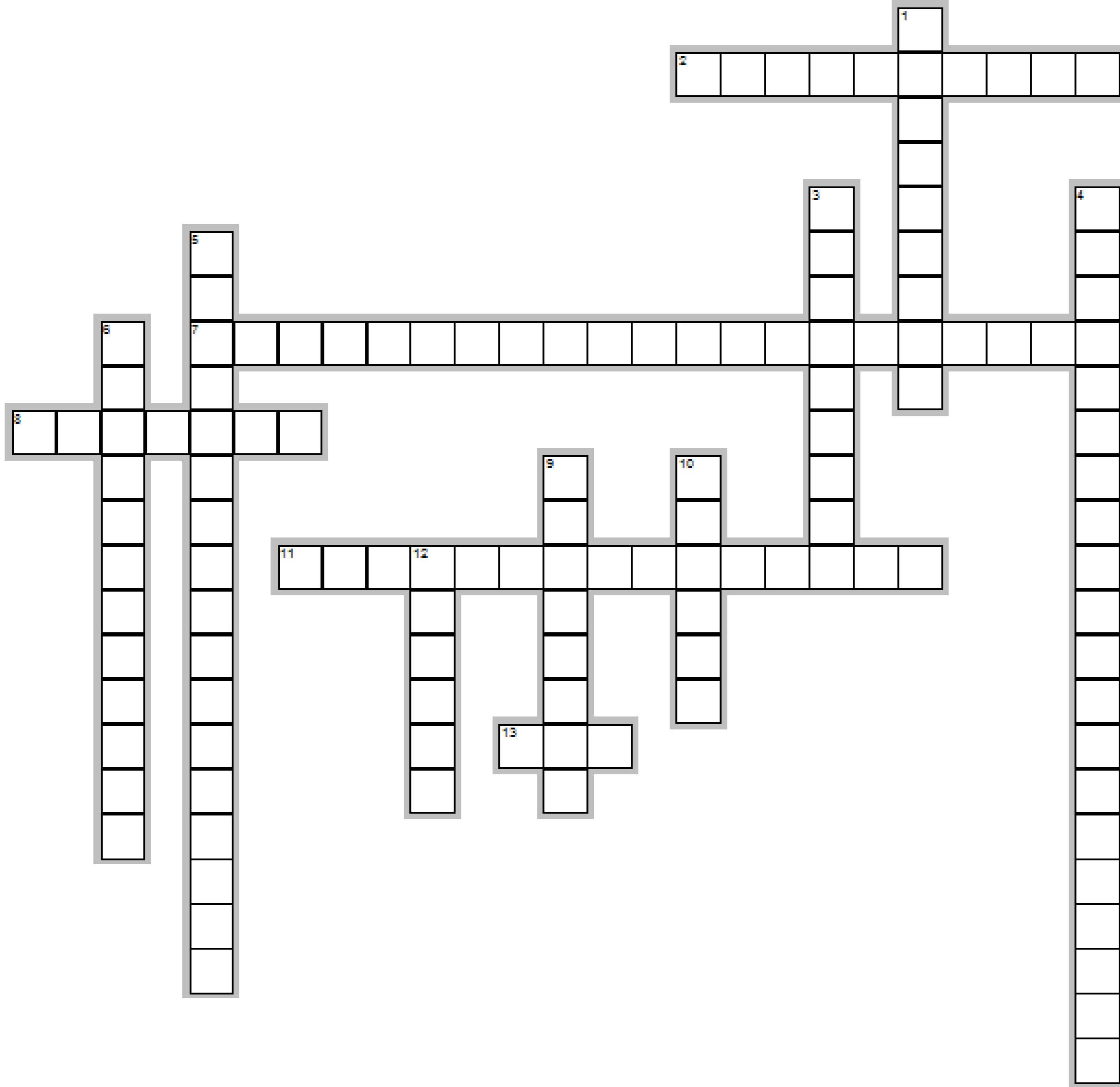
- ✓ Sufle patates çalışması<sup>5</sup>
- ✓ Kuru Buz Buharı ile Aroma Dağıtılması Çalışması<sup>4</sup>
- ✓ Tatlı ve tatlı olmayan çikolata oluşturma çalışması<sup>6</sup>
- ✓ İsomalt kapsüllü zeytinyağı çalışması<sup>4</sup>
- ✓ Karamel köpük ile sıvı patlamış mısır çalışması<sup>4</sup>
- ✓ Sıcak jölelerin hazırlanması çalışması<sup>4</sup>
- ✓ Isıl işlem olmadan yumurtayı alkol yardımıyla pişirme çalışması<sup>4</sup>

### Referanslar

- Topal Ş., Pala M. ve Saygı B., 1996, Sous vide tekniği, GIDA 21 (2) 131-144.
- Mol S. ve Özturan S., 2009 Sous Vide Tekniği 3(1): 68-75.
- Bowen, D. (2006). Chefs Wait for Rules on Sous vide, as Experts Question Some Uses. The New York Times. New York: F3.
- Anonymous, 2012, Molecular Recipes, <http://www.molecularrecipes.com>
- Girgin, E., 2012, Pofuduk Patatesler, <http://mutfakoloji.blogspot.com/2012/09/pofuduk-patatesler.html>
- Vega, C. ve Ubbink, J., 2008, Molecular gastronomy: a food fad or science supporting innovative cuisine, Trends in Food Science & Technology, 19; 372-382



# «MOLECULAR» PUZZLE



- Soldan Sağa: 2.** Sağlığa uygun, iyi düzenlenmiş, hoş ve lezzetli mutfak, yemek düzeni ve sistemi
- 7.** Gıdaların çeşitli karakteristiklerine görme, koklama, tatma, dokunma veya işitme duyularının tepkilerini oluşturan, ölçen, analizleyen ve yorumlayan disiplin
- 8.** Tüketicilerin gıda tercihini etkileyen önemli bir özellik
- 11.** Moleküler gastronomi kavramının ilk tanımını yapmış olan kişi
- 13.** Dilin gerisinde algılanan tat

- Yukarıdan Aşağıya: 1.** Vakumlu pişirme yöntemi teknolojisi
- 3.** Moleküle ilişkin, moleküle ilgili
- 4.** Gıdaların pişirilmesi sırasında oluşan fiziko-kimyasal değişimleri ve gıdayı oluşturan bileşenlerin neden olduğu duyuşsal algılamayı açıklayan interdisipliner bir bilim dalı
- 5.** Moleküler gastronomi hakkında yazılan ilk kitabın ismi
- 6.** Köpük formundaki yemek soslarının yaratıcı şefi
- 9.** Dünyanın en ünlü moleküler mutfağının ismi
- 10.** Moleküler gastronomi tanımının ilk ortaya çıktığı ülke
- 12.** Burnun ve dilin algıladığı koku ve tat kombinasyonu

Soldan Sağa 2. GASTRONOMİ 7. DUYUSAL DEĞERLENDİRME 8. GÖRÜNÜŞ 11. BRILLANT SAVARIN 13. ACI  
Yukarıdan Aşağıya 1. SOUS VIDE 3. MOLEKÜLER 4. MOLEKÜLER GASTRONOMİ 5. TADIN FIZYOLOJİSİ  
6. FERRAN ADRIA 9. FAT DUCK 10. FRANSA 12. LEZZET



## Akademik Tebrik

# Bizden Kareler

## Ödüllerimiz



❖ Öğretim üyelerimizden Yrd. Doç. Dr. Ayşe Handan BAYSAL Doçentlik sınavında başarılı olmuş ve Doçent unvanı almaya hak kazanmıştır.

❖ Doktora programımızdan mezun olan

**Ar. Gör. Burcu ÇABUK**

Kanada 'da «University of Saskatchewan» 'da doktora sonrası (post-doc) programa başlamıştır.



❖ **Ar. Gör. Semanur YILDIZ**

07/2015 – 03/2016 tarihlerinde

«Center for Non Thermal Processing of Food, Biological Systems Engineering, Washington State University», Pullman WA, USA, **Araştırma**

❖ **Doç. Dr. Sevcan ÜNLÜTÜRK &**

**Ar. Gör. Zehra KAYA**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesinden process laboratuvarımızı ziyarete gelen 2 YL öğrencisiyle ortak çalışmalar



❖ **Ar. Gör. Merve ŞAMLI**  
Çankaya İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü,  
Kurumlararası Geçiş, Ankara

## 2016 HOŞGELDİN



❖ **Ar. Gör. Gökçen KAHRAMAN & Olusola Samuel JOLAYEMI**  
10/2014-02/2015 tarihlerinde

«Università degli Studi di Milano», Italy, **ERASMUS**



**Eurofoodchem XVIII**  
kongresindeydik!  
Madrid - İSPANYA



❖ **Ar. Gör. Dilara KONUK**  
10-12 Kasım 2015 tarihinde EFFOST konferansında gerçekleşen "Student of the Year Award(SOYA) for Food Technology/Food Science students" yarışmasında master kategorisinde ikincilik ödülü



❖ **Ar. Gör. Kevser DOĞRU**

Institute of Food Technologists (IFT)  
«2016 Membership Referral Program»  
ödülü

## Yayınlarımız

- **Alkan D. and Yemenicioglu A.** (2016). Potential application of natural phenolic antimicrobials and edible film technology against bacterial plant pathogens, *Food Hydrocolloids*
- **Boyacı D., Korel F. and Yemenicioglu A.** (2016). Development of activate-at-home-type edible antimicrobial films: An example pH-triggering mechanism formed for smoked salmon slices using lysozyme in whey protein films, *Food Hydrocolloids*
- **Kaya Z. and Unluturk S.** (2015). Processing of Clear and Turbid Grape Juice by a Continuous Flow UV System., *Innovative Food Science and Emerging Technologies*
- **Kasembeli AN, Duarte R, Ramsay M, Mosiane P, Dickens C, Dix-Peek T, Limou S, Sezgin E, vd.** (2015). Risk Variants Are Strongly Associated with HIV-Associated Nephropathy in Black South Africans. *Journal of the American Society of Nephrology*, 26(11):2882-90.

## Mutluluklarımız

☺ **MAYA Hoşgeldin!**

Yrd. Doç. Dr. Ali Oğuz Büyükkileci'nin tatlı bebeği dünyaya geldi. Kendisine sağlıklı, uzun ve mutlu bir ömür dileriz...

