



Journal of Tourism and Gastronomy Studies

Journal homepage: www.jotags.org



Yemeğin Kimyası: Moleküler Gastronominin Dünü, Bugünü ve Yarını (Chemistry of Meal: Past, Current and Future of Molecular Gastronomy)

***Hande YILMAZ^a, Saniye BİLİCİ^a**

^aGazi University, Faculty of Health Science, Department of Nutrition and Dietetic, 06500 Ankara / Turkey

Makale Geçmişi

Gönderim

Tarihi:07.09.2013

Kabul Tarihi:09.11.2013

Anahtar Kelimeler

Moleküler Gastronomi
Gastronomi
Pişirme

Öz

Son yıllarda, obezite prevalansındaki artışla birlikte yiyecek hazırlamada yeni teknikler, yiyecek içecek sektörü çalışanlarının ve gıdyla ilgili gelişmelere katkıda bulunan sektör çalışanlarının ilgisini çekmeye başlamıştır. Gastronomi alanındaki inovasyon çalışmaları, aşçılarla birlikte kimya ve fizik bilim adamlarının katkısıyla “Moleküler Gastronomi”nin sadece pişirme tekniği ve sunum şekli olmayıp bilimin birleştiği alan haline gelmesine zemin hazırlamıştır. Gelecekte gıda endüstrisinin büyümesiyle moleküler gastronomiye olan ilginin artması beklenmektedir. Bu makalede moleküler gastronominin, tarihi, kapsamı, gelecekteki muhtemel kullanımı incelenmektedir.

Keywords

Molecular Gastronomy
Gastronomy
Cooking

Abstract

Recently, with increase prevalence of obesity, new techniques of meal preparations have begun to attract attention of food and beverage sector workers and workers contributing to food-related developments. Innovation in field of gastronomy has prepared ground for that “Molecular Gastronomy” isn’t only cooking techniques or presentation but also field of science with contribution of chemistry and physics scientists, as well as cooks. It is expected to increase interest in molecular gastronomy with developing of the food industry in the future. History, scope, possible future using of molecular gastronomy are included in the article.

*Sorumlu yazar

handeyilmaz@gazi.edu.tr (H. Yılmaz)

GİRİŞ

Gastronomi terimi ilk olarak 17.yüzyılda Lavoisier tarafından kullanılmış olup yarım yüzyıl sonra Brillat Savarin tarafından “tat alma bilimi” olarak tanımlanmıştır. Brillat’a göre yapılan çalışmaların hepsi beslenmenin etkileri üzerine yapılmaktadır (Linden, McClements, & Ubbink, 2008). Spesifik ve bilimsel çalışmalar yapıldığı alanların bir parçası da yemek pişirmektir. Bu bilimsel disiplin Nicholas Kurti ve Herve This tarafından moleküler gastronomi olarak tanımlanmıştır. Moleküler gastronomi yemek biliminin bir dalıdır. Ancak yemeğin içine girenlerin fiziği ve kimyasından farklı olarak yiyeceklerin dönüşümlerini ve bu aşamadaki kimyasal olayları içermektedir (This, 2005).

Temel amacı; mevcut durumu iyileştirmek, yeni yiyecek hazırlama yöntemleri geliştirmek ve bunların sonucunda hazırlanan ürünün tadının her seferinde aynı olmasını sağlamak olan moleküler gastronomi, gastronomi biliminde zaman içerisinde ortaya çıkan yeni araştırma alanlarından birisi haline gelmiştir (This, 2006). Moleküler gastronomi bir pişirme türü değildir. Yiyeceklerin pişirme aşamasında birbirlerine dönüşüm sürecini inceleyen bir bilimdir (Vega & Ubbink, 2008).

Yemek hazırlama ve özellikle de hazırlanan yemeğin sunumu alanında yapılan inovasyon çalışmaları multidisipliner yaklaşımla gerçekleştirilmelidir. Moleküler gastronomi yalnızca bir pişirme tekniği ve sunum şekli olmayıp yemekle bilimin birleştiği bir alandır. Moleküler gastronominin gelişimine aşçılarla birlikte kimya ve fizik alanındaki bilim adamları da katkıda bulunmuştur. Beslenme ve diyet uzmanı (diyetisyen) gözüyle değerlendirildiğinde ise bu alandaki uygulamaların besin ve besin ögesi üzerine etkileri ve insan sağlığına yansımaları araştırılması gereken konuların başında gelmektedir.

Moleküler Gastronominin Tarihçesi ve Kapsamı

Oxford Üniversitesi’nde fizik profesörü olan Macar kökenli Nicholas Kurti (1908-1998) moleküler gastronomi konusundaki ilk çalışmalarına, Royal Enstitü’de yemek pişirmenin fizikokimyasını irdelediği ‘Mutfaktaki Fizik’ dersini vererek başlamış olup 1990’larda fizikokimyacı Herve This ile karşılaştıktan sonra bu konuda pek çok workshop düzenlemiştir. Kurti ilk derslerinden birinde söylediği bir sözle öğrencilerinin ve diğer bilim insanlarının bu alanla ilgilenmesini teşvik etmiştir: ‘Ne üzücü bir şey ki yıldızların içindeki sıcaklığı biliyoruz. Ancak bir suflenin içindeki sıcaklığı bilmiyoruz.’ (Pedersen, Meyer, Nursten, & Redzepi, 2006).

Yaklaşık 20 yıldır var olan moleküler gastronominin gelişimine birçok insan katkıda bulunmuştur. Bu bilim adamları, araştırmacılar ve yazarlardan en önemlileri: Herve This, Nicholas Kurti, Harold McGee ve Peter Barham’dır. Herve This moleküler gastronominin yaratıcısıdır. This’in önemli buluşu yumurta pişirmek için en uygun sıcaklığı tespit etmesidir. Araştırmaları sonucunda 65 °C’de albuminin koagüle olduğunu ancak yumurta sarısının koagüle olmadığını tespit etmiştir. Nicholas Kurti, hayatının büyük bir kısmını Britanya’da geçiren Macar fizikçi, ikinci dünya savaşı sırasında atom bombası üzerine çalışmıştır. Kimya ve mühendislik alanında çalışan Amerikan bilim

adamı olan Harold McGee, tarih ve yemek pişirme alanında çalışmıştır. McGee yemek pişirme kimyası konusunda New York’ta ‘McGee Serisi’ isimli 3 günlük kurslar vermiştir. Peter Barham ise İngiliz fizikçisi ve dünyanın likit nitrojen kullanarak en hızlı dondurma yapan insanı olarak Guinness rekorlar kitabına girmiştir (Ivanovic, Mikiñac, & Perman, 2011).

Aşçılar moleküler gastronomide daha çok koku, görüntü ve sonraki aşamada hangi tatların kullanılabileceği konusunda bilim adamlarına destek olmuşlardır. Bununla birlikte bilim adamları, teknikleri temel hatları ile anlatmak için aşçılarla bir araya geldiğinde iletişim konusunda pek çok zorluk yaşamışlardır. O dönemde yeni yiyeceklerin tanınmasını sağlayacak bir gösterim modeline ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Yaşanan zorlukların sebebi yiyeceklerin birçok farklı formda tanımlanması olarak belirtilmiştir. Örneğin emülsiyon, 17.yüzyılda beyaz süt ve kreması üzerinde çalışan bir kimyacı tarafından tanımlanmıştır. Fom fazı Michael Faraday ve Albert Einstein gibi ünlü fizikçiler tarafından bulunmuştur. Diğer bir faz olan jel ise Thomas Graham tarafından 1861 yılında bulunmuştur (This, 2005; Linden et al., 2008).

Eskiden kolloid olarak tanımlanan gaz, sıvı ve katı maddeler devam eden aşamalarda içerisinde gaz, sıvı ve katı olan birer disperse fazı oluşturabilirler. Disperse sistemler (Tablo 1) emülsiyonlardan, fomdan, jelden ve aeresolden daha kompleks sistemlerdir. Bu karmaşık disperse sistemleri tanımlayabilmek için ünlü kimyacı Antoine Laurent de Lavoisier (1792) tarafından başlatılan yeni bir şekilcilik geliştirilmiştir. Bu tanımlar global olup sadece besine özgü değildir. Ancak yeni yemeklerin geliştirilmesi açısından kolaylık sağlamaktadır (This, 2005).

Tablo 1. Basit Dispers Sistemler

Disperse Fazlar			
Süreklili Sistemler	Gaz	Sıvı	Katı
Gaz	Gaz	Sıvı aeresol	Katı aeresol
Sıvı	Fom	Emülsiyon	Süspansiyon
Katı	Katı Fom	Jel	Katı Süspansiyon

Kaynak: This, 2005.

Bütün fazlar birbiri ile iç içedir. Dolayısıyla harfler kullanılarak bütün sistemleri yorumlamak kolaylaştırılmaya çalışılmıştır. Sıvıların hidrofilitik ya da hidrofobik olması onların kimyasal yapılarına bağlıdır. Katılar genellikle başka bir maddeyle karışmazlar ve katı maddelere bu şekilcilikte katı1 ve katı2 gibi isimler verilmiştir. G: gaz, W: su, O: yağ, S1: katı1, S2: katı2 şeklinde sembolleştirilmiştir. Yine tanımlamalarda, / (içine malzeme konulan yapı), + (karıştırmak), $\supset$ (bir yapıya eklenmek), $\circ$ (birlikte karıştırılan) gibi simgeler kullanılmaktadır (This, 2005).

Örneğin yumurta akı S/W olarak sembollenmektedir. Ancak yumurta akı açık beyaz ve koyu beyaz olmak üzere 2 farklı faz içermektedir. Bunun üzerine 8 farklı yumurta akı formu belirlenmiş olup ve (S/W).8. sembolü ile simgelenmiştir. Daha sonra farklı ayrıntılara girilmiştir. Dağıtılan ve dağılan fazın oranları belirlenmiştir. Çatal ile yapılmış bir mayonezde suyun içindeki yağ damlacıklarının çapı 0,01 ve 0,1 mm arasındadır. Bu ise $O[10^{-5}, 10^{-4}]/W$ olarak sembollenmiştir. Bu sembollendirmeye kompleks

dispers sistem formülasyonu (CDS formalism) denilmektedir (This, 2005).

Global bir tanımlamanın olması açısından kompleks dispers sistem (CDS formalism) formülasyonu kullanılması önemlidir. Bunu ilk olarak Fransız kimyacı Antoine Laurent de Lavoisier (1743–1794) bulmuştur. Diğer taraftan kompleks yiyeceklerin bu formülasyon kullanılarak nasıl tanımlanabileceği sorusu akla gelmektedir (This, 2005).

Fransızların kullandığı yüzlerce klasik sos sınıflandırılırken öncelikle optik mikroskop altında incelenmiştir. Daha sonra en basit biçimde formüle edilmiştir. Buna göre tüm Fransız soslari 23 çeşitten oluşmaktadır: W, O, W/S, O/W, S/W, (O + S)/W, (W/S)/W, O + (W/S), (G + O)/W, (G + O + S)/W, (O + (W/S))/W, (S + (W/S))/W, ((W + S)/O)/S, (O + S + (W/S))/W, ((W/S) + (W + S))/W, (O + (W/S)/W)/S, ((O + (W/S))/W)/S, (O/W) + ((G + O)/W), (O + (W/S) + (W + S))/W, (S + (W/S) + (W + S))/W, (((W/S) + (W + S))/W)/S, (O + S + (W/S) + (W + S))/W, (O + S + ((G + O)/W))/W (Ivanovic et al., 2011)

Bu formülasyona benzer bir örnek verilecek olursa: ((G + S1 + O)/W)/S2)

Yukarıdaki gibi formüle edilmiş bir yemek elde etmek için 2 katı, 1 yağ, 1 su ve 1 gaza ihtiyaç vardır:

- 1- Bir ıstakoz aromalı yağ alınır. (Yağın içerisinde ıstakoz pişirilir.) (O)
- 2- Istakoz püre edilir. (S1)
- 3- Istakoz çorbası yapılır. (Istakoz kabukları soğan, havuç ve domates ile kaynatılır.) (W)
- 4- Yağ (O), ıstakoz püresi (S1), çorba (W) ve jelatin (S2) karıştırılır.

$S1 + O \rightarrow (S1 + O)/W$ elde edilir.

- 5- Emülsiyonun içerisine biraz hava girmesi sağlanır.

$((S1 + O)/W) + G \rightarrow (S1 + O + G)/W$

- 6- Jelatin jel yapıyı oluşturmaya kadar beklenir.

$(S1 + O + G)/W + S2 \rightarrow ((S1 + O + G)/W)/S2$

Bu formüller farklı birçok yiyeceğe uygulanabilir (This, 2005).

Yemek pişirmek genellikle ısı uygulamalarıyla bilinir. Ancak farklı metotlar da bulunmaktadır. Bu kapsamda moleküler gastronomi bazı noktalara dikkat çekmiştir. Örneğin; limon içinde balık maserasyonu uygulaması ile balığın pişme durumu sorgulanmıştır.

Yumurta beyazının en önemli proteinleri hidrofobik yapıda olan ve merkeze yerleşmiş olan globuler proteinlerdir. Yumurta beyazındaki en güçlü bağların disülfid bağları olduğu 1996'da gösterilmiştir. Sodyum borohidrat (NaBH₄) gibi bazı bileşikler eklenerek disülfid bağları azaltılarak yumurta beyazı ısı işlem uygulanmadan pişirilmiştir (This, 1996(a); This, 1996(b)). Alternatif olarak yumurta beyazına eklenen etanol ile koagülasyon sağlanmıştır. Bu gibi uygulamalarla yumurtanın pişmiş olarak nitelendirilmesinin doğruluğu araştırma konusu olmuştur (This, 2005; This, 2006).

Besinleri dönüştürmede kullanılan yeni yöntemlerle her gün yeni bir uygulama sergilenmektedir (Ivanovic et al., 2011). Moleküler gastronominin dikkat çeken ilgi alanlarından birisi de yemeklerdeki sunum biçimleridir. Besin bilimi lezzet bileşenlerini besinin içinde enkapsüle etmek için hidrojel boncuklar üretmektedir. Örneğin, dünyaca ünlü El Bulli Restoranı'nda elma havyarı oluşturulmuştur. Elma suyu ve kalsiyum aljinat kullanarak küçük boncuklar elde edilmiştir (Scholten, Linden, & This, 2007). Bu teknikte havyar damlacıkları oluşturulmaktadır. İspanyol şef Ferran Adria bu yöntemin kurucusudur (McGee, 2004). Köpük şeklinde cacık, spaghetti şeklinde meyve suları, jöle şeklinde içecek gibi uygulamalar da moleküler gastronomideki yeniliklerden bazılarıdır.

Farklı uygulamalara diğer bir örnek de likit nitrojen kullanımıdır. Dondurma ve sorbelerin üretimi için likit nitrojen kullanımı dondurma üretimi için son derece uygundur. Çünkü kristallerin oluşması kısa sürede gerçekleştiği için daha küçük yapıda kristaller oluşur. Böylece dondurma damakta daha pürüzsüz bir his bırakmaktadır (McGee, 2004).

Son zamanlarda moleküler gastronomi alanındaki tüm güncel gelişmeler Herve This ile olmuştur. Ancak farklı ülkelerde de moleküler gastronomi yaygınlaşmaya başlamıştır. Yenilikçi bir sistem olan moleküler gastronomiye geçiş, yemek pişirmede modernleşmeyi sağlamak amacıyla yapılmaktadır. Dünya çapında 4 restoran ve şefleri arasında işbirliği vardır (Crocodile, Jung; El Bulli, Ferran Adria; Grashoff, Oliver Schmidt ve Fat Duck, Heston Blumenthal). Danimarka'da bu işin başında Royal Veterinerlik ve Tarım Enstitüsü Beslenme Bilimi Departmanı bulunmaktadır (Pedersen, 2008).

Moleküler Gastronominin Yararları

Moleküler gastronomi bu şekilde gelişmeye devam ettiği takdirde güçlü savunuculara sahip olacaktır. Bu savunucular arasında bilim adamları da dâhil olmak üzere topluluklar, şefler, kamu ve gıda sanayi yer almaktadır.

Şefler: Şefler tarifeleri oluşturmada ve tatmada yarar sağlamaktadır.

Bilim adamları: Tarifelerdeki rasyonelliği sağlayabilmek konusunda moleküler gastronomi gelişimine katkıda bulunmaktadırlar.

Besin endüstrisi: Aynı kalitede yiyecekler üretmek için besin endüstrisinde moleküler gastronomi kullanılabilmektedir.

Toplum: Yemeklerin görünümünün güzel olması tüketimi arttırabilir. Ayrıca artık birçok toplumda kaybedilmeye başlanan yemek pişirme alışkanlıklarını da yeniden kazandırabilir.

Önümüzdeki dönemde moleküler gastronominin sağlıklı ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir. Görünüm ve sunumdaki farklılıklarla iştahsız bireylerde tercih edilebilir. Çocuklarda, hastalarda ve yaşlılarda da besin tüketimini teşvik etme potansiyelinden dolayı tercih edilebilir (Linden et al., 2008).

Moleküler Gastronomi Uygulayan Restoranların Özellikleri

Moleküler gastronomiyi uygulayan restoranların standart restoranlardan birçok farkı vardır (Tablo 2). En büyük farklılık, görünüşünde olduğu kadar uygulamada ve kullanılan ekipmanlardadır (Ivanovic et al., 2011). Bir diğer farklılık da moleküler gastronomi restoranına gelen müşterilere ikram edilen 3 küçük porsiyondan oluşan ve tatma menüsü olarak isimlendirilen menüdür. Beynin tadı algıladıktan bir süre sonra küçük tat farklılıklarını seçemediği bilinmektedir. Ancak moleküler gastronomide ana menüye başlamadan önce farklı tatlar sunulur tat algısının daha otomatik hale getirildiği düşünülmektedir.

Tablo 2. Standart Restoranla Moleküler Gastronomi Restoranları Arasındaki Farklar

Kriterler	Standart Restoran	Moleküler Gastronomi Restoranı (El Bulli)
Kurs Sayısı	Kurslar 3 başlık altında toplanabilir: tatlılar, ana yemekler, çorba ve appetizerler.	Bir yemek üzerine 30-45 kurs olabilir.
Yemek Boyutu	Orta boydadır.	Küçük boyuttan çok küçük boyuta doğru gider.
Yemek Sunuşu	Farklı yemekler genelde sade bir sunumla servis edilir.	Sıra dışı bir servis etme şekli vardır. Öncülük eder.
Yemek Süresi	1-2 saatte hazırlanır.	3-5 saatte bazen daha uzun sürede hazırlanır.
Menü	Vardır.	Yoktur.
Personel Sayısı	Restoranın boyutuna göre değişmekle beraber 2 shift halinde 12 kişi, 2 shift halinde 12-30 kişi ya da daha iyi restoranlarda 40 kişi çalışmaktadır.	55 misafir için 55 adet aşçıya ihtiyaç duyulmaktadır.
Servis Sayısı	Gün içerisinde çok fazla servis yapılmaktadır.	Gün içerisinde 1 defa servis yapılmaktadır.
Şeflerin Müşteri ile Yakınlaşması	Şefler dış ortama kapalı bir biçimde mutfakta çalışırlar.	Gerekirse, şefler yemekleri müşterilerin önünde hazırlayarak onlara açıklama yaparak servis ederler.

Kaynak: Ivanovic et al., 2011.

Moleküler Gastronominin Geleceği

Gelecekte besin endüstrisinin de büyümesiyle moleküler gastronomiye olan ilginin artması beklenmektedir. Moleküler gastronomi çerçevesinde hazırlanan yiyeceklerde kalsiyum, n-3, fitosterol gibi farklı bileşiklerle zenginleştirmeler de yapılabilir. Moleküler gastronomi ile ürünlerde standardizasyon sağlanabildiği için her seferinde aynı kalitede olan güvenilir, sağlıklı ve besleyici yiyecekler üretilir (Linden et al., 2008).

Sonuç

Bu buluşla bireylerin alışkanlıklarının değiştirilmesinin yanı sıra yiyeceklerin tüketimindeki kolaylık sayesinde vakti sınırlı olan bireylerin tercih etmesini sağlayacaktır. Bu

açıdan düşünüldüğünde, günümüzdeki fast food beslenme alışkanlıklarına alternatif olabilecek potansiyele sahiptir. Böylece tüketim kolaylığıyla fast food restoranlara rakip olarak günümüzün en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olan obezite ile mücadelede yardımcı olabilecektir.

Farklı bir bakış açısıyla bakıldığında ise, moleküler gastronomi kapsamında hazırlanan yiyecekler görünüm açısından ilgi çekici olabileceği için iştah problemi yaşayan kişilerde kullanılması avantaj sağlayacaktır. Çocuklar, kanser hastaları ve yaşlılarda besin tüketimi moleküler gastronomiyle birlikte artırılabilir.

Yiyecekler hazırlanırken besine çok farklı aromalar ve tatlar eklenebildiği için moleküler gastronomi bazı besinleri tüketemeyen bireyler için alternatif ürün geliştirilmesine, yeni standart tarifelerin oluşturulmasına olanak sağlayabilir.

Bununla birlikte; moleküler gastronomi olumlu yönlerinin dışında olumsuz yönleri de sahip olabilecek bir oluşumdur. Yiyeceklerin hazırlık aşamasında oluşabilecek besin ögesi kayıpları ve yiyecekler hazırlık aşamasında eklenen kimyasalların sağlık üzerine etkileri araştırılması gereken konulardandır.

Besinleri hazırlama aşamasında kullanılan ekipmanların maliyeti ve moleküler gastronominin uygulanabilmesi için eğitimli, deneyimli personele duyulan ihtiyaç da göz önünde bulundurulması gereken unsurlardandır.

KAYNAKÇA

- Ivanovic, S., Mikinac, K., & Perman, L. (2011). Molecular gastronomy in function of scientific implementation in practice. *UTMS Journal of Economics*, 2(2), 139-150.
- Linden, V. D. E., McClements, D. J., Ubbink, J. (2008). Molecular gastronomy: a food fad or an interface for science-based cooking?. *Food Biophysics*, 3(2), 246-254.
- McGee, H. (2004). *On food and cooking*, NY, America: Scribner.
- Pedersen, T., Meyer, C., Nursten, H., & Redzepi R. (2006). Gastronomy: the ultimate flavour science?. In: Bredie, W. L. P., & Petersen, M.A. (eds.), *Flavour science: recent advances and trends* (pp. 611-616). United States: Elsevier.
- Pedersen, T. (2008). *Kemien bag gastronomien*. Copenhagen, Denmark: Nyt Nordisk Forlag.
- This, H. (1996a). Can a cooked egg white be 'uncooked'?. *The Chemical Intelligencer*, 10, 88.
- This, H. (1996b). Le chocolat chantilly. *Pour la Science*, 20, 230.
- This, H. (2005). Modelling dishes and exploring culinary 'precisions': the two issues of molecular gastronomy. *British Journal of Nutrition*, 1(93), 139-146.
- This, H. (2006). Food for tomorrow?. *EMBO reports*, 7, 1062-1066.
- Scholten, E., Linden, V. D. E., & This, H. (2007). The life of an anise flavored alcoholic beverage: does its stability cloud or conform theory?. *Langmuir*, 24(5), 1701-1706.
- Vega, C., & Ubbink, J. (2008). Molecular gastronomy: a food fad or science supporting innovative cuisine?. *Trends in Food & Science Technology*, 19(7), 372-382.

Extensive Summary

Chemistry of Meal: Past, Current and Future of Molecular Gastronomy

Introduction

One of the areas where specific scientific experiments are performed is cooking. Nicholas Kurti and Herve This have described this scientific discipline as molecular gastronomy. This branch of food science does not focus on physical and chemical features of the ingredients, but aims to figure out the background of culinary transformations and the chemical reactions in these. (This, 2005).

Molecular gastronomy, which of main purpose is to improve the current situation, to explore innovations, to improve new methods of meal preparation and as a result of all of them, to ensure that the flavor of the product prepared is stable, has become one of the new research fields in science of gastronomy (This, 2006).

Innovation studies especially in the field of meal preparation and presentation should be carried out with a multidisciplinary approach. The new name of this multidisciplinary approach was defined as 'Molecular Gastronomy'. Molecular gastronomy is not only a cooking technique or a presentation method but also a bridge between science and meal.

According to the perspective of nutritionist, the impacts of practices in this area on nutrient losses and its effects on human health are among the issues that should be investigated.

History and Scope of Molecular Gastronomy

Nicholas Kurti has organized many workshops about this issue after meeting physical chemist Herve This. Kurti has focused the attention of students and other scientists in his lectures by pointing out the importance of this discipline: 'It is a sad reflection that we know better the temperature inside the stars than inside a soufflé' (Pedersen, Meyer, Nursten, & Redzepi, 2006). In parallel, molecular gastronomy chefs have helped scientists about sight, smell and taste of meal.

Cooking is usually known with heat applications. However, there are also various methods. In this context, molecular gastronomy has drawn attention to fish maceration, spherification etc (This, 1996(a); This, 1996(b)).

Benefits of Molecular Gastronomy

Chefs: Chefs are helping by creating recipes and tasting them.

Scientists: They contribute to the development of molecular gastronomy by providing the rationality of recipes.

Food industry: Molecular gastronomy can be used in the food industry to produce meal with stable quality.

Community: Food consumption may increase because of better presentations. Cooking habits that are on the brink of disappearance could be saved.

Molecular Gastronomy Restaurants Properties

Table 1. Differences between standard and molecular gastronomy restaurants

Criteria	Standart Restaurant	Molecular Gastronomy Restaurant (El Bulli)
Number of Courses	Courses can be observed in three categories: desserts, main dishes, soup and appetizers.	There can be 30-45 course of a meal.
Meal Size	Medium-size	Small size to smaller size
Presentation	Simple presentation	There is an unusual version to serve. Leads.
Meal Preparation Duration	1-2 hours	3-5 hours even more.
Menu	Available It changes according to the size of restaurants. 12 people-2 shifts, 12-30 people-2 shifts or 40 people-2 shifts at better restaurants.	Absent
Number of Staffs		55 cookers are needed for 55 customers.
Number of Services per Day	Many	One
Relation between chefs and customers	The chefs work in the kitchen, do not contact to customers.	If necessary, the chefs prepare food in front of customers and serve them after explanation.

The Future of Molecular Gastronomy

In the future with the growth of the food industry, the interest in molecular gastronomy is expected to rise. Since it enables producing healthy food, it will be more popular than fast food in the future. It will gain more interest since enrichment of various compounds such as calcium, n-3, phytosterols can be made with molecular gastronomy (Linden et al., 2008).

Conclusion

Molecular gastronomy can be used to increase the appetite of anorexic people since it provides better food presentations. Food consumption of children, cancer patients and elderly may be increased with molecular gastronomy.

Food can be enriched with various aromas and flavors with molecular gastronomy, enabling new alternative meals for people who cannot consume certain foods and new standard recipes.

On the other hand, molecular gastronomy has some negative aspects. The effects of the chemicals on health and possible nutrient loss must be the fields of study.