

## Gastronomide Güncel Bir Yaklaşım- Nörogastronomi: Science Direct Veri Tabanında Yayınlanan Makaleler Üzerine Bir İnceleme (A Current Approach to Gastronomy- Neurogastronomy: A Review of the Articles Published in Science Direct Database)

\* Esra ÖZATA ŞAHİN<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Hitit University, Alaca Avni Çelik Vocational School, Hotel, Restaurant and Catering Services Department, Çorum/Turkey

### Makale Geçmişi

Gönderim Tarihi:16.02.2020

Kabul Tarihi:22.10.2020

### Anahtar Kelimeler

Gastronomi

Nörogastronomi

Duyu

Tat ve lezzet

### Öz

Nörogastronomi, basit bir şekilde neyi, nasıl ve neden yenildiğini kavramaya yardımcı olan karmaşık beyin süreçlerini anlamaya çalışmaktadır. Kavramın ortaya çıktığı 2006 yılından itibaren konuyla ilgili yapılan çalışmaların görece sınırlı olduğu düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı, Science Direct veri tabanında yayınlanan makaleler üzerinden, nörogastronomi kavramı, gelişimi, lezzet algısını oluşturan unsurlar ve nörogastronominin gastronomi alanında neleri değiştirebileceği konularını bilimsel araştırmalar ve uygulamalardan örnekler sunarak bir durum tespiti yapmaktır. Araştırmanın veri setini 1994-2019 yılları arasında, -nörogastronomi kavramının alan içerisindeki gelişimini daha net görme adına- başlık ve içeriklerinde “çoklu duyuşsal deneyim”, “tat bilimi ve gastronomi” ve “nörogastronomi” temalarının yer aldığı yazılar oluşturmaktadır. Söz konusu yıllarda çoklu duyuşsal deneyim temasında 380, tat bilimi ve gastronomi temasında 853 ve nörogastronomi temasında 20 adet çalışma yayınlanmıştır. Araştırma kapsamında ele alınan konuların yıllara göre eğilimini ve hangi konularda daha çok yoğunlaşma olduğunu belirlemek amacıyla bibliyometrik analiz yapılmıştır. Veri tabanında yer alan çalışmalarda; nörogastronomi, moleküler gastronomi, gastrofizik gibi konulara özellikle 2006 yılı sonrasında yer verilmesi gastronomi alanına yeni bir bakışı ortaya koymaktadır. Nörogastronomi açısından üzerinde en fazla durulan konular ve diğer temalar; koku ve tat, lezzet molekülleri, lezzet oluşumu, insan beyni ve lezzet sistemi, lezzet ve duygular, koku-lezzet ve dildir.

### Keywords

Gastronomy

Neurogastronomy

Sense

Taste and flavor

### Abstract

Neurogastronomy seeks to understand complex brain processes that simply help to understand what is eaten, how and why. It is thought that studies on the subject since 2006, when the concept emerged, are relatively limited. From this point of view, the aim of the study is to make a situation assessment by presenting examples from scientific research and applications about the concept of neurogastronomy, its development, the elements that make up the taste perception and what neurogastronomy can change in the field of gastronomy, through the articles published in the Science Direct database. The data set of the study consists of articles with the themes of "multi-sensory experience", "taste science and gastronomy" and "neurogastronomy" in the title and content - in order to see the development of the concept of neurogastronomy in the field more clearly - between 1994 and 2019. In those years, 380 studies were published on the multi-sensory experience theme, 853 studies were published on the theme of taste science and gastronomy, and 20 studies were published on the theme of neurogastronomy. A bibliometric analysis was carried out in order to determine the tendency of the subjects dealt with within the scope of the research over the years and which subjects were mostly concentrated. In the studies in the database; The inclusion of subjects such as neurogastronomy, molecular gastronomy, and gastrophysics, especially after 2006, reveals a new perspective to the field of gastronomy. The most emphasized topics and other themes in terms of neurogastronomy; smell and taste, flavor molecules, flavor formation, human brain and flavor system, taste and emotions, smell-flavor and language.

### Makalenin Türü

Araştırma Makalesi

\* Sorumlu Yazar

E-posta: esraozata@hitit.edu.tr (E. ÖZATA ŞAHİN)

## GİRİŞ

Yemek olgusunu birçok alanla birleştirerek inceleyen gastronomi, birçok bilim dalıyla ilişkili olmasıyla birlikte yemek yemeyi farklı boyutlara taşımaktadır. Bu boyutlardan biri olan nörogastronomi, gastronomi olgusunun paydaşları olan yiyecek-içecek üreticilerini ve tüketicilerini yakından ilgilendirmektedir. Herhangi bir ürünü standardın dışında farklı bir formda yemek, o yemeği daha lezzetli kılıyorsa sadece lezzeti değil aynı zamanda gastronominin dışındaki diğer bileşenlerin de ele alınmasını ve incelenmesini zorunlu kılmaktadır (Kurgun, 2016, s. 106). Diğer bileşenleri açıklamaya çalışan, biyologlar, beslenme uzmanları ve psikologlar gibi mutfak sanatları ve duyuşsal fonksiyonlara ilgi duyan herkesi kapsayan nörogastronomi kavramı, geniş bir ilgi alanı olma özelliğine sahiptir (Doty, 2012, s. 80).

Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi Profesörü Nörolog Gordon Murrar Shepherd, 2006 yılında gastronomi dünyasında trend haline gelen nörogastronomi kavramını öne sürmüştür. Böylelikle gastronomi alanında yeni bir çalışma alanı ortaya çıkmıştır. Shepherd, “nörogastronomi” kavramını ilk kez 2006’da yayınlanan makalesinde şu ifadeler ile dile getirmiştir (Kurgun, 2017, s. 34); “Gıda hazırlama biyokimyasını, koku alma reseptörlerinin moleküler biyolojisini ve koku görüntüleri ile beyin lezzet sistemi bilgisini bir araya getirerek gelecekte bir ‘nörogastronomi’ hayal etmek mümkündür. Böyle bir sentez, insanların yeme deneyimine ilişkin bilgilerimizi ve onu daha lezzetli ve sağlıklı diyetlere doğru şekillendirmenin yollarını geliştirme potansiyeline sahip olabilir”. Shepherd’in konuya adını vermesinin ardından nörogastronomi alanına nöropsikolog Dan Han (Kentucky Üniversitesi Nöropsikoloji Klinik Bölümü Başkanı) ve şef Frederic Morin kısmen öncülük etmişlerdir (Kurgun, 2017: 34). 2012 yılında Dan Han, akşam yemeği için gittiği ünlü restoran Joe Beef’te, restoranın sahibi ve ayrıca şefi olan Frederic Morin ile tanışmış ve bir sohbet gerçekleştirmişlerdir. Bilim ve mutfak dünyasını birleştiren nörogastronomi kavramına ilgi duyan Morin, insan beynini ve yiyecekleri nasıl deneyimlediğimizi etkileyen davranışları incelemektedir (Perry & Dawahare, 2015). Bu sohbet esnasında nörogastronomi çalışma alanı için şefleri ve bilim adamlarını bir araya getirme fikri doğmuştur (Herz, 2016, s. 101).

Bu tesadüfi buluşmayla birlikte 2014 yılında mutfak sanatları, tarım ve gıda teknolojisi, klinik bilimler ve temel bilimler alanlarının önde gelen temsilcileri tarafından The International Society of Neurogastronomy-ISON (Uluslararası Nörogastronomi Topluluğu) kurulmuştur. Bu topluluğun misyonu, insan hayatının kalitesini artırmak ve gastronomi kapsamında beyin-davranış ilişkileri hakkında bilgi üretmek ve yaymak için nörogastronomiyi bir sanat, bilim ve sağlık mesleği olarak ilerletmektir (International Society of Neurogastronomy-ISON, 2018). 2015 yılına gelindiğinde ise Dan Han “Klinik Nörogastronomi” kavramını, nörogastrominin uygulamalı bir klinik disiplini olarak tanıtmıştır. İlk sempozyum, 2015 yılında Nörogastronomi Topluluğu tarafından Kentucky Üniversitesi’nde düzenlenmiştir. Sempozyumda mutfak sanatları, klinik uygulamalar ve nörobilim gibi çeşitli konular ele alınmıştır. Açılış konuşmasını yapan Gordon Shepherd, beyin tarafından lezzetin nasıl yaratıldığı konusundaki merakını dile getirmiştir (Herz, 2016: 101). Sempozyumda molalar sırasında katılımcılara, tatların algılanmasında dilden başka faktörlerin de etkili olduğunu göstermek amacıyla sekiz tadım istasyonu kurulmuştur ve katılımcılar bu istasyonlara yönlendirilmiştir. Bir istasyonda, sakın bir müziği dinlerken pembe bir kurabiyeyi yiyen katılımcılar, sert bir müzikle eşleştirilen siyah kurabiye kadar tatlı olduğunu öğrenince şaşkına dönmüştür (Perry & Dawahare, 2015).

Nörogastronominin sunduğu vaad, aklın lezzet yaratan farklı biyolojik ve uyandırıcı güçleri nasıl bir araya getirdiğini anladıktan sonra, tat alıcılarının öğrenilmiş veya doğuştan gelen tercihlerini ortadan kaldırmanın mümkün

olabileceği düşünülmektedir (Konnikova, 2016). Nörogastronomi beyinle başlamakta ve yemekteki hisleri nasıl yarattığını sorgulamaktadır (Lahne, 2013). Nörogastronomi alanında çalışmalar yürüten, aynı zamanda eğitim ve danışmanlık veren Luis Castellanos, bir çalışmasında nöroloji bilimi ile restoran ve yemek ilişkisinden bahsetmektedir. Nörologlar duyguların karar almada temel rol oynadığını ifade etmektedir. Eğer gastronomik bileşenler (deneyimler ve duygular) ölçülebilirse, müşterilerin duygularına daha fazla hitap etmek için kullanılabilir (Castellanos, 2016).

Oxford Üniversitesi'nin Crossmodal Araştırma Laboratuvarı'nın önde gelen araştırmacılarından biri olan Charles Spence, renk kâşiflerine hitap eden yemeklerin nasıl kullanılacağından, çatal bıçak takımının (ağırlık ve renk) algılanan etkiyi nasıl değiştirdiğine dair kapsamlı araştırmalar yapmıştır. Spence'in araştırmasından elde edilen önemli sonuçlar arasında, beyaz tabakların yemek tadını daha tatlı ve ağır çatal bıçak takımının yemeğin lezzetli olduğuna dair algı oluşturduğu gözlenmiştir (Baral, 2015). Yiyeceklerin nasıl servis edildiği bile lezzetinin algısını değiştirebilir. Örneğin, pürüzlü kaşıklar, ilave sodyum içermeyen tuzluluk hissi yaratır. Dikdörtgen formun aksine yuvarlak ve renkli tabaklarda servis edilen yiyecekler, doğal olarak tatlılık algısını artırabilir (Kanwal, 2016).

2013 yılında Vanessa Harrar ve Charles Spence'in örneklendirdikleri plastik çatal bıçakların görsel ve dokusal özellikleri değiştiğinde gıda lezzetlerinin farklı olup olmadığını araştırmak için tasarlanan üç deney hazırlanmıştır. Çatal bıçak takımının ağırlığı, boyutu, rengi ve şekli bağımsız olarak değiştirilmiştir. Sonuçlar, yoğurdun yapay ağırlıklı kaşıklarla karşılaştırıldığında daha hafif bir plastik kaşıktan daha yoğun ve daha pahalı olarak algılandığını ortaya koymuştur. Yoğurdun tadı aynı zamanda çatal bıçak takımının renginden de etkilenmiştir, ancak bu etkiler gıdaların rengine de bağlıdır ve bu da renk kontrastının gözlenen etkilerden sorumlu olabileceğini düşündürmektedir (Harrar & Spence, 2013, s. 10-11).

1936 yılında bir fabrikada çalışan İskoçyalı HC Moir, beynin tadı ne kadar etkilediğini gösteren bir çalışma yapmıştır. 100 kişilik bir gruba yeşil renkli portakallar, kırmızı renkli limonlar ve benzeri şekilde birbirinden farklı renkte jöleler yedirilmiş ve yedikleri jölelerin ne olduğunu tahmin etmeleri istenmiştir. Bu test sonucunda sadece bir kişi her bir tadı doğru bir şekilde tanımlayabilmiştir (Konnikova, 2016, s. 39). Duyuların bu kadar önemli bir konumda olmasıyla birlikte koku, tat, dokunma, görme ve duymaya ek olarak, lezzetleri yorumlama becerisi de hafızadan etkilenir. Lezzeti oluşturan karmaşık nörolojik yollar ve beynin bireysel lezzet tercihlerini etkileyen birçok yolu hakkında kapsamlı bilgi sağlar. Lezzetin tam olarak anlaşılması, beslenme uzmanlarının obezite ve diyet problemleriyle mücadelede yararlı olabileceği konusunda yeni bilgiler sunmaktadır (Neville, 2011, s. 94).

Tattan sorumlu beynin bir parçası olan orbitofrontal korteks, parfüm algısının yüksek beyin fonksiyonlarının çoğunun önemli bir parçası olabileceğini düşündüren öğrenme, hafıza, duygu, biliş ve dil ile de bağlantılıdır (Firger, 2016: 31). Gıdanın ağza alınmasıyla birlikte aktif tat bileşenlerinin dildeki tat tomurcuklarının uyarması ile oluşan tat algısı, tatlı, tuzlu ekşi, acı ve umami olmak üzere beş temel tattan oluşmaktadır. Ancak tat algısı sadece bu beş temel tat ile ilgili olmayıp, algılanan tadı dil uyarıcının soğukluk, sıcaklık, acı verme ve sertlik gibi özellikleri de etkilemektedir. Burun boşluğunda yer alan koku alma reseptörlerinin ağza alınan gıda maddesinden çıkan uçucu bileşenler tarafından uyarılması sonucu koku algısı oluşmaktadır. Koku ve tat algılarının bileşimi ise lezzet olarak isimlendirilmektedir (Yaparel & Elmacı, 2016, 218). Lezzet "tüm duyularımızın birleşmesi" olarak tanımlanmaktadır (Kpessa & Lick, 2020). Lezzet algısı ise, geniz boşluğundan koku bileşenlerinin algılanmasıyla; burun kapalıyken gıda maddesinin ağza alınması ve gıda yutulması sonrasında burnun açılarak değerlendirme yapılması ile birlikte

ortaya çıkmakta ve gıdaların görünüş, tat, doku, tat ve ses özelliklerine göre ilgili sinyallerin birleştirilmesi ile meydana gelmektedir (Yaparel & Elmacı, 2016, s. 218).

İnsanın tat alma duyusunu koku kadar müzik ve ses de etkilemektedir. İngiltere’de çoklu duyuşal deneyim üzerine çalışan Bompas & Parr ajansı ve Space Doctors, Oxford Üniversitesi iş birliğiyle İngiltere Yemek Müzesi’nde bir deney yapmışlardır. Chocophonica adını verdikleri sosyal deney ile ses ve müziğin tat alma duyusunu etkilediğini kanıtlamışlardır. Müze içerisine dört kulübe yerleştirilmiş ve her kulübenin içine tadım amaçlı çikolatalar yerleştirilmiştir. Bu kulübelerin her birinde bir kulaklık bulunmakta ve bu kulaklıklarla katılımcı yönlendirilmektedir. Sesin yönlendirmesiyle kulübelere bulunan anket doldurulmaktadır. Ankette çikolatanın tadına ve hissettirdiği duygulara yönelik sorular yer almaktadır. Deneyde aslında dört ayrı kulübede aynı çikolata bulunurken kulaklıkta farklı bir insan sesi katılımcıyı yönlendirmektedir. Katılımcılar ses tonuna göre çikolatayı tanımlamışlar ve kulaklıktan çıkan insan sesi kalın bir ses ise çikolatayı bitter olarak yorumlamışlar, ses daha yumuşak ve ince tondaysa çikolatanın sütlü olduğunu ifade etmişlerdir (Paktin & Patır, 2018).

Nörogastronominin tam olarak ne ile ilgili olduğunu anlamak için fizyolojik olarak tadın nasıl algılandığının temellerini anlamak önemlidir. Tat alma ağızda başlayıp beyinde bitmektedir. Temel olarak nörogastronomi, yiyeceklerin ve tatların nasıl değerlendirildiğine dikkat çekmektedir. Bu bilim araştırmacıların, gıdalar üzerinde düzenleme yaparak yiyeceğin tadını nasıl değiştirebileceğini araştırmak yerine, beynin yiyecekleri farklı şekilde algılaması için neler yapılabileceği üzerine odaklanmaktadır (Baral, 2015).

Dan Han yaşam kalitesi sorunlarının- özellikle de gıdadan yararlanmanın- hastalar için klinik bir sonuç olarak ölçülmesi gerektiği kavramının ateşli bir savunucusu olmuştur (Perry & Dawahare, 2015). Han “inme, kafa travması ve kanser” hastalarında yaygın olarak görülen koku ve tat algısı kaybında nörogastronomi klinik pratiğin önemli bir parçası olabileceğini ifade etmiştir (Baral, 2015). En iyi örneklerinden biri Dr. Nicholas Ryba (Ulusal Diş Hekimliği ve Kraniyofasiyal Araştırma Enstitüsü), Howard Hughes (Columbia Üniversitesi Tıp Merkezi) ve Dr. Charles Zuker tatlı, ekşi, acı, tuzlu ve umami tatları tespit eden reseptör hücrelerini tanımlamışlardır. Çalışma sonucunda farelerde bulunan tat korteksinin aktive edilmesinin, gerçek acı veya tatlı bir bileşenin yokluğunda bile, tatları uyarabileceğini ortaya çıkarmışlardır (Wein, 2015).

Dr. Yueqing Peng ve Dr. Charles Zuker tarafından yürütülmüş olan bir çalışma, yaygın olarak kullanılan bir memeli model sistemi olan fareler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Fareler, insanlar gibi, dilleri üzerinde tat reseptör hücrelerine sahiptirler; bu hücrelerin uyarılmasıyla, beyindeki ana tat merkezi olan gustory korteksin belirli alanlarına bilgi gönderilir. Gustory kortekste, tatlı veya acı uyarı alan, kodlayan ve temsil eden iki uzaysal alt bölge vardır. Bilim adamları, beynin bu “tatlı” veya “acı” alt bölgelerini seçici olarak aktive ederek bir hayvanın tat algısını ve ilişkili davranışsal eylemleri manipüle etmenin mümkün olduğunu keşfetmişlerdir (Kanwal, 2016). Araştırmanın sonuçlarını yorumlaması istendiğinde Dr. Zuker, “tadın, sizin ve benim düşündüğüm çözümün eninde sonunda beyinde olduğu” şeklinde olmuştur. Dildeki adanmış tat reseptörleri tatlı ya da acıyı algılar ve bu kimyasallara anlam katan beyindir (Kanwal, 2016). Gordon Shepherd bunu, duyuşlarla uçucu moleküllerin birleştirilmesi ve tanımlanmasının nitel anlamlara dönüştürülmesi yani biyokimyadan lezzete çevrildiğini vurgulayarak ifade etmektedir (Loss, 2011, s. 176).

Bu alana en iyi örnek Le Petit Chef, İbiza Sublimotion ve Ultraviolet restoranlarıdır. Paul Pairet’in 2012 yılında açtığı Ultraviolet Restoran, “psiko-tat” teorisine ve duygulara dayanan bir konsepte sahiptir. Tadı algılayışımızın

farklı duyular ve duygu tetikleyicileriyle değiştirilebileceğine inanır ve “Gıda eninde sonunda duygudur ve duygu tadın ötesine geçer” demiştir. Ultraviyole, 2013 yılında dünyanın en iyi 50 restoranı ve 2016 yılında da Asya’nın en iyi 50 restoranı listesinde yer almış, Eylül 2017’de 3 Michelin Yıldızı almıştır (Atlam, 2015, s. 156). Kavramın ortaya çıktığı 2006 yılından itibaren konuyla ilgili yapılan çalışmaların görece sınırlı olduğu düşünülmektedir. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı, Science Direct veri tabanında yayınlanan makaleler üzerinden, nörogastronomi kavramı, gelişimi, lezzet algısını oluşturan unsurlar ve nörogastronominin gastronomi alanında neleri değiştirebileceği konularını bilimsel araştırmalar ve uygulamalardan örnekler sunarak bir durum tespiti yapmaktır.

## Yöntem

Araştırma kapsamında belirlenen çalışmalar doküman analizine tabi tutularak, betimsel bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

## Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini nörogastronomi konusunda yayınlanan çalışmalar oluşturup örneklemini Science Direct veri tabanında söz konusu konuyla ilgili yapılan çalışmalar oluşturmaktadır.

## Verilerin Toplanması ve Analizi

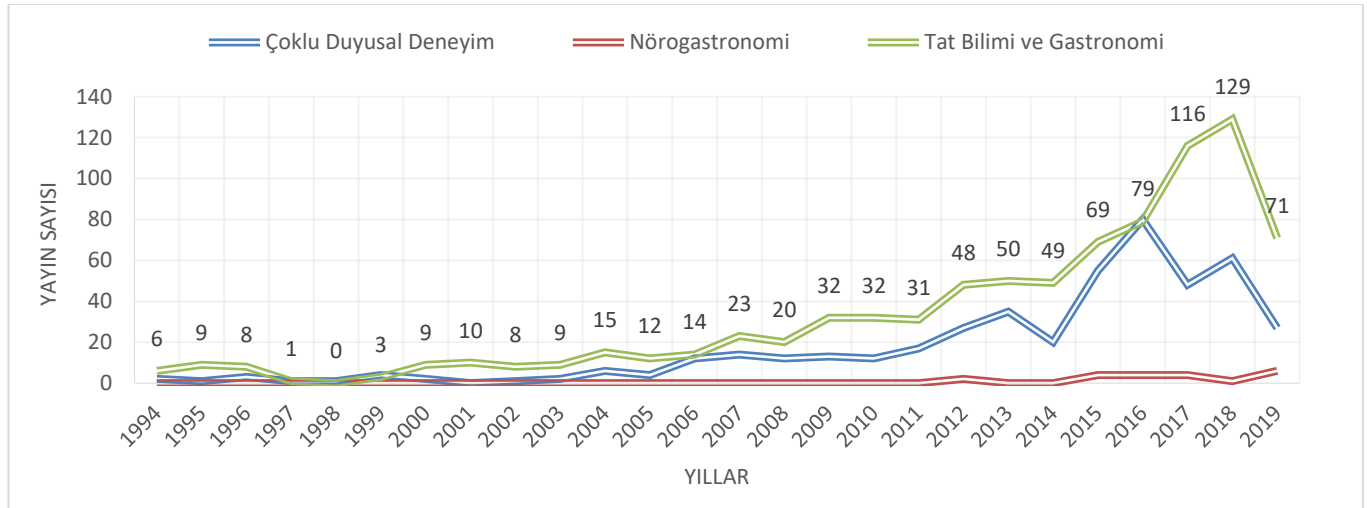
Bu çalışmada belgesel tarama yöntemi kullanılmış olup verilerin toplanmasında Science Direct veri tabanından yararlanılmıştır. Araştırma verilerini, Science Direct veri tabanında yayınlanan, başlık ve içeriklerinde nörogastronomi kapsamına giren konuların yer aldığı çalışmalar oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama yöntemi olarak doküman analizi kullanılmıştır. Araştırma verileri üzerinde betimsel analiz yapılmış olup belirlenen temalar çerçevesinde değerlendirilmiştir. Betimsel analiz çeşitli işlem basamaklarından oluşmaktadır. Bu işlem basamakları ise analiz için çerçevenin oluşturulması, temaların tespiti, tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması aşamalarından oluşmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2006, s. 224). Nörogastronomi alanında yapılan çalışmaların başlık ve içerikleri analiz birimini oluşturmaktadır. Nörogastronomi konusuna yönelik belirlenen temaların dağılımını görebilmek için bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar nörogastronomi kapsamında yer alan konu ve işlevler açısından tespit edilen temalar doğrultusunda kaydedilmiştir. Bu amaçla öncelikle nörogastronomi kavramının öncüsü Shepherd tarafından yazılan «Neurogastronomy» adlı kitabın «İçindekiler» kısmını oluşturan başlıklar ve nörogastronomi kavramı taranarak temalar belirlenmiştir. Temalar içerisinde çıkan alt temalar, araştırmacı tarafından uygun görülen ana temalara yerleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda nörogastronomiye ilişkin yıllara göre ilgi gösterilen konular belirlenmiştir.

1994-2019 yıllarını kapsayan 25 yıllık süreçte belirlenen temalara ilişkin dağılım incelenmiştir. İnceleme sonucunda 3 tema (çoklu duyusal deneyim, nörogastronomi ve tat bilimi ve gastronomi) belirlenmiştir. Bu temalar içerisinde nörogastronominin gelişim sürecini daha iyi görebilme adına yıl aralığı güncel hale getirilmiştir. Bu doğrultuda güncel bilgilere ulaşabilmek amacıyla 2015-2019 yıllarını kapsayan 5 yıllık süreçte yayınlanan çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmiş ve nörogastronomi ile ilgili 2015 yılında 4, 2016 yılında 4, 2017 yılında 4, 2018 yılında 1 ve 2019 yılında 7 olmak üzere toplamda 20 çalışma tespit edilmiştir.

## Bulgular

Tarama yapılırken konuyla ilgili yapılan çalışmalara ait tema ve alt temalar belirlenmiş ve yapılan tarama sonucunda bu tema başlıklarının altı doldurulmuştur. Science direct veri tabanında nörogastronomi konusunda yer alan çalışmalar incelendiğinde, çoklu duyuşsal deneyim, nörogastronomi, tat bilimi ve gastronomi konularının öne çıktığı görülmektedir. Ulaşılan sonuçlar Grafik 1’de verilmiştir.

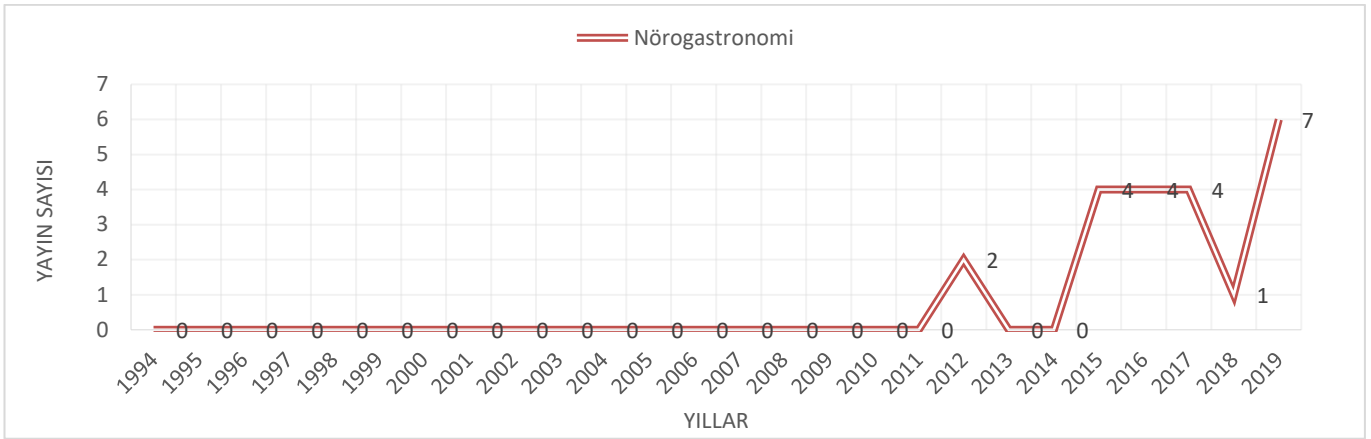
**Grafik 1.** Science Direct Veri Tabanında 1994-2019 Yılları Arasında Yayınlanan Çalışmalarda Nörogastronomi ile İlgili Temaların Dağılımı ve Seyri



1994-2019 yıllarını kapsayan 25 yıllık süreçte belirlenen temalara ilişkin dağılım incelendiğinde tat bilimi ve gastronomiye ilişkin çalışmaların artan bir biçimde ilgi gördüğü gözlenmiştir. Dağılım incelendiğinde nörogastronomi kavramının henüz ortaya çıkmadığı 1994-2005 yılları arasında konuyla ilgili farklı başlıklarda çalışmalara rastlanmakla birlikte oldukça sınırlı olduğu gözlenmiştir. Veri tabanında 2006-2019 yılları arasında yapılan çalışmalar incelendiğinde, nörogastronominin yıllar itibariyle gastronomi ve moleküler gastronomi ile etkileşim içerisinde olduğu gözlenmektedir. Nörogastronomi kavramı 2006 yılında ortaya çıkmasına rağmen, 2006-2012 yılları arasında herhangi bir çalışmada yer almadığı gözlenmiştir. Gordon Shepherd’ın «Neurogastronomy» adlı kitabının 2012’de yayınlanmasının ardından başlığında nörogastronomi kavramının da yer aldığı çalışmaların yapılmaya başlandığı gözlenmektedir.

Nörogastronomi açısından üzerinde en fazla durulan konular ve diğer temalar; koku ve tat, lezzet molekülleri, lezzet oluşumu, insan beyni ve lezzet sistemi, lezzet ve duygular, koku-lezzet ve dildir. Nörogastronominin önemi açısından veri tabanında yer alan çalışmalar incelendiğinde, 2012-2019 yıllarını kapsayan süreçte yapılan çalışmalarda beynin lezzet oluşumundaki rolü sık sık vurgulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda nörogastronominin biyologlar, beslenme uzmanları, psikologlar ve klinik bilimlerinin bütünleştirilmesi ve ortak hareket edilmesi gerektiği konusunda ifadeler yer almaktadır.

**Grafik 2.** Science Direct Veri Tabanında 2015-2019 Yılları Arasında Yayımlanan Çalışmalarda Nörogastromi ile İlgili Temaların Dağılımı ve Seyri



Grafik 2’de 2015-2019 yıllarındaki yayımlanan çalışmaların dağılımı yer almaktadır. Grafik 1’de genel temaların içerisinde yer alan nörogastromi temasının seyri detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Konuya adının verilmesinin ardından gündeme gelmeye başlamış olan nörogastromi kavramının önceki yıllarda farklı temalarda incelendiği tespit edilmiştir.

## Sonuç

Bu araştırmada nörogastrominin gelişimi ve önemi hakkında bir çerçeve çizilerek nörogastrominin nasıl bir gelişim gösterdiği, Science Direct veri tabanı özelinde değerlendirilmiştir. Veri tabanında nörogastromi, çoklu duyuşsal deneyim, tat bilimi ve gastronomi konularının öne çıkması akademik çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir. 2006 yılı itibariyle akademik çalışmaların bütün temalarda artış seyri gösterdiği gözlenmektedir. Buradaki kırılma noktasının kavrama öncülük eden Shepherd’ın çalışmaları olduğu düşünülmektedir.

Veri tabanında yer alan yazılarda; nörogastromi, moleküler gastronomi, gastrofizik, çoklu duyuşsal deneyim gibi konulara özellikle 2006 yılı sonrasında yer verilmesi gastronomi alanına yeni bir bakışı ortaya koymaktadır. Bu nedenle, gıdaların duyuşsal yönlerini daha bağlamsal, tüketici merkezli bir durumda anlamak çok önemlidir. Sistematik yaklaşımların eksikliği ve altta yatan psikolojik mekanizmalarla ilişkisinin olmayışı nedeniyle, tercihlerin yönlerini ölçmenin katma değeri hakkında genelleştirme yapmak zordur. Yeni alternatif teknikler kullanılarak tüketicilerin duyuşsal karakterizasyonu belirlenebilir ve işletmeler açısından oldukça önemli bir gelişme sağlanabilir. Temel duyuşsal algı perspektifinden bakıldığında lezzet nitelikleri ile tüketicilerin lezzetleri nasıl algıladıkları ve yiyecek seçiminin temelini nasıl oluşturdukları hakkında bir köprü kurulabilir.

Lezzetin, farklı yiyeceklerle olan ilişkilerini ve algıları nasıl etkilediğini anlamak, gıda tasarımına yaklaşım tarzını değiştirme potansiyeline sahip olabilir. Çoklu duyuşsal lezzet algısı, yemek biliminin bir uzantısıdır. Bu, şeflerin, çeşitli düzeylerde ve tüm duyuşları ile meşgul olan tüketiciler için duyarlı deneyimler geliştirmeye yönelik bilim adamları, sanatçılar, tasarımcılar ve müzisyenleri bir araya getirebilir. Tıp uzmanları için yeni kapılar açacak olan nörogastromi, tat ve koku algısını kaybeden hastalar için günlük hayatını iyileştirme potansiyeline sahip olabilir.

**KAYNAKÇA**

- Atlam, D. (2015). Nörogastronomik Sofra, *Forbes Life*, 156-159
- Baral, S. (2015). *Neurogastronomy 101: The Science of Taste Perception*. Retrieved from <https://www.eater.com/2015/10/19/9553471/what-is-neurogastronomy>
- Castellanos, L. (2016). Nörogastronomi Nörogastronominin Yaratıcı Dahisi, PAXadvisor, <http://dergi.paxadvisor.com/trend/norogastronomi/>, Erişim Tarihi: 16.03.2019
- Doty, R. L. (2012). Has Human Olfaction Evolved Primarily to Provide Flavor to Foods?. *Trends in Neurosciences*, 35(2), 79-80.
- Firger, J. (2016). Brain Food: How neurogastronomy will soon alter your perception of flavor; making food palatable for people with taste loss takes the genius of both neuroscientists and top-notch chefs. *Newsweek*, (17).
- Harrar, V., Spence, C. (2013). The Taste of Cutlery: how the taste of food is affected by the weight, size, shape, and colour of the cutlery used to eat it. *Flavour*, 2-21.
- Herz, S. R. (2016). Birth of a neurogastronomy nation: The inaugural symposium of the International Society of Neurogastronomy. *Chemical Senses*, 41: 101-103
- International Society of Neurogastronomy (2018). Retrieved from <http://isneurogastronomy.org/about-us>
- Kanwal, K.J. (2016). Brain tricks to make food taste sweeter: How to transform taste perception and why it matters. Retrieved from <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2016/brain-tricks-to-make-food-taste-sweeter-how-to-transform-taste-perception-and-why-it-matters/>
- Konnikova, M. (2016). Altered tastes. 36-45, Retrieved from <https://newrepublic.com/article/128899/man-will-transform-eat>
- Kpossa, M. & Lick, E. (2020). Visual merchandising of pastries in foodscapes: the influence of plate colours on consumers' flavour expectations and perceptions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52.
- Kurgun, H. (2017). *Gastronomi trendleri milenyum ve ötesi*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Kurgun, O. A. (2016). Gastronomide trendler. İçinde Kurgun, H., Bağırhan Özşeker, D. (Ed.), *Gastronomi ve turizm*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Lahne, J. (2013). Neurogastronomy: how the brain creates flavors and why it matters: by Gordon M. Shepherd, *Food, Culture & Society*, 16:2, 327-330
- Loss, C. (2011). Scent and sensibility. *Nature*, 480, 176-177
- Neville, T. (2011). Shepherd, Gordon M.: Neurogastronomy: how the brain creates flavor and why it matters. *Library Journal*, (19), 94
- Paktin, S., Patır, H. (2018). Çoklu duyuşal deneyim: insan hissettiklerini asla unutmaz, gasterea. Retrieved from <http://gastereamag.com/coklu-duyuşal-deneyim-insan-hissettiklerini-asla-unutmaz/>
- Perry, A., & Dawahare, L. (2015). Neurogastronomy symposium begins pursuit of solutions for the taste impaired. University of Kentucky news food, *Flavor and Science*.



Wein, H. (2015). *How taste is perceived in the brain*. Retrieved from <https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/how-taste-perceived-brain>

Yaparel, C., Elmacı, Y. (2016). *Tat-koku interaksiyonları*, *Akademik Gıda*, 14(2), 218-224

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Seçkin Yayınevi, Ankara

## **Neurogastronomy: A Review of The Articles Published in Science Direct Database**

**Esra ÖZATA ŞAHİN**

Hitit University, Alaca Avni Çelik Vocational School, Hotel, Çorum/Turkey

### **Extensive Summary**

#### **Introduction**

To understand exactly what neurogastronomy is all about, it is important to understand the basics of how taste perceives physiologically. Tasting begins in the mouth and ends in the brain. Basically, neurogastronomy draws attention to how foods and tastes are evaluated. This science focuses on what can be done to make the brain perceive food differently, rather than investigating how researchers can change the taste of food by regulating food (Baral, 2015). The best examples of this area are Le Petit Chef, Ibiza Sublimotion and Ultraviolet restaurants. Opened by Paul Pairet in 2012, Ultraviyole Restaurant has a concept based on "psycho-taste" theory and emotions. He believes that our perception of taste can be altered by different senses and emotion triggers and said, "Food is ultimately emotion, and emotion goes beyond taste." Ultraviyole was included in the list of the world's best 50 restaurants in 2013 and Asia's top 50 restaurants in 2016, and received 3 Michelin Stars in September 2017 (Atlam, 2015, p. 156). It is thought that studies on the subject since 2006, when the concept emerged, are relatively limited. From this point of view, the aim of the study is to make a situation assessment by presenting examples from scientific research and applications about the concept of neurogastronomy, its development, the elements that make up the taste perception and what neurogastronomy can change in the field of gastronomy, through the articles published in the Science Direct database.

#### **Data Collection Tool and Process- Analysis of Data**

Documentary scanning method was used in this study and Science Direct database was used to collect data. The research data consists of studies published in the Science Direct database, which include topics within the scope of neurogastronomy in their title and content. Document analysis was used as a data collection method in the study. Descriptive analysis was made on the research data and evaluated within the framework of the determined themes. Descriptive analysis consists of various processing steps. These process steps consist of creating the framework for analysis, determining the themes, processing the data according to the thematic framework, defining and interpreting the findings (Yıldırım & Şimşek, 2006, p. 224). The distribution of the themes determined in the 25-year period covering the years 1994-2019 was examined. As a result of the examination, 3 themes (multisensory experience, neurogastronomy and taste science and gastronomy) were determined. The year interval has been updated in order to better see the development process of neurogastronomy among these themes. In this direction, in order to access up-to-date information, studies published over the period of 2015-2019 were examined in detail, and a total of 20 studies were identified, 4 in 2015, 4 in 2016, 4 in 2017, 1 in 2018, and 7 in 2019.

#### **Findings**

During the scanning, the themes and sub-themes of the studies on the subject were determined and these theme titles were filled in as a result of the scan. When the studies on neurogastronomy in the Science direct database are examined, it is seen that the subjects of multi-sensory experience, neurogastronomy, taste science and gastronomy

come to the fore. When the distribution of the themes determined in the 25-year period covering 1994-2019 was examined, it was observed that studies on taste science and gastronomy received increasing attention. When the distribution is examined, it has been observed that the concept of neurogastronomy has not yet emerged between 1994 and 2005, although there are studies on different topics on the subject, but it is quite limited. When the studies conducted between 2006 and 2019 in the database are examined, it is observed that neurogastronomy has interacted with gastronomy and molecular gastronomy over the years. Although the concept of neurogastronomy emerged in 2006, it was observed that it was not included in any study between 2006-2012. After the publication of Gordon Shepherd's book "Neurogastronomy" in 2012, it is observed that studies including the concept of neurogastronomy have started to be carried out.

The most emphasized topics and other themes in terms of neurogastronomy; smell and taste, flavor molecules, flavor formation, human brain and flavor system, taste and emotions, smell-flavor and language. When the studies in the database are examined in terms of the importance of neurogastronomy, the role of the brain in flavor formation is frequently emphasized in the studies conducted in the period between 2012-2019. In the studies conducted, there are statements about the need to integrate biologists, nutritionists, psychologists and clinical sciences of neurogastronomy and to act together.

### **Conclusion and Recommendations**

In this study, a framework about the development and importance of neurogastronomy was drawn and how neurogastronomy developed was evaluated specifically in the Science Direct database. The prominence of neurogastronomy, multi-sensory experience, taste science and gastronomy in the database coincides with the results of academic studies. As of 2006, it is observed that academic studies have shown an increasing trend in all themes. The breaking point here is thought to be the work of Shepherd, who pioneered the concept. Understanding how flavor affects perceptions and relationships with different foods can have the potential to change the way you approach food design. Multi-sensory taste perception is an extension of food science. This can bring chefs together scientists, artists, designers and musicians to develop responsive experiences for consumers who are engaged on various levels and with all their senses. Neurogastronomy, which will open new doors for medical professionals, may have the potential to improve daily life for patients who have lost their perception of taste and smell.