



Derleme Makalesi (Review Article)

**GASTRONOMİ VE NÖROBİLİM İLİŞKİSİ ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR ÇALIŞMA:  
NÖROGASTRONOMİ (A CONCEPTUAL STUDY ON THE RELATIONSHIP OF GASTRONOMY  
AND NEUROSCIENCE: NEUROGASTRONOMY)**

Cesim BEHREMEN<sup>1\*</sup> (orcid.org/0000-0002-2025-3481)

<sup>1</sup>Bitlis Eren Üniversitesi, Kanık Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Bitlis, Türkiye

**Özet**

Bu çalışmada gastronomi ve nörobilim kavramlarının bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkan ve yeni bir çalışma alanı olarak kabul edilen nörogastronomi kavramı ele alınmıştır. Nörogastronomi sayesinde yiyeceğin görünümü, tadı ve kokusunun müşteri tarafından nasıl algılandığı ortaya çıkartılmaya çalışılmaktadır. İlk olarak Yale Üniversitesi Tıp Fakültesi Profesörü nörolog Gordon M. Shepherd tarafından öne sürülen bu kavram, özellikle beyin, koku, burun ve lezzet arasındaki bağlantının keşfedilmesinde önemli rol oynamaktadır. Nörogastronominin temel çalışma alanı beynimizin yediklerimizi nasıl algıladığıyla ilgilidir. Bu bağlamda, Nörogastronomi kavramını açıklamaya yönelik yapılan bu çalışmada öncelikle gastronominin diğer bilimlerle olan ilişkisi üzerine durulmuştur. Daha sonra Nörogastronomi kavramını meydana getiren nörobilim ve gastronomi kavramları açıklanmıştır. Son olarak da nörogastronomi kavramı ve tarihsel gelişimi üzerine detaylı bir literatür taraması yapılmıştır. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı, gastronomi literatüründe yeni bir kavram olan ve henüz Türkçe dilinde yazılmış çok az sayıda bilimsel çalışmanın olduğu Nörogastronomi kavramını açıklayarak kavram ile ilgili Türkçe literatüre katkı sağlamaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Gastronomi, Nörobilim, Nörogastronomi,

**Abstract**

In this study, the concept of neurogastronomy, which emerged as a result of the combination of gastronomy and neuroscience concepts and accepted as a new field of study, is discussed. Thanks to neurogastronomy, it is tried to reveal how the appearance, taste and smell of the food is perceived by the customer. This concept, first proposed by Yale University School of Medicine Professor neurologist Gordon M. Shepherd, plays an important role in discovering the connection between the brain, smell, nose and taste. The main field of study of neurogastronomy is about how our brain perceives what we eat. In this context, in this study, which aims to explain the concept of Neurogastronomy, firstly, the relationship between gastronomy and other sciences is emphasized. Then, the concepts of neuroscience and gastronomy, which constitute the concept of Neurogastronomy, are explained. Finally, a detailed literature review was conducted on the concept of neurogastronomy and its historical development. In this connection, the main purpose of the study is to contribute to the Turkish literature about the concept by explaining the concept of Neurogastronomy, which is a new concept in the gastronomy literature and there are very few scientific studies written in Turkish yet.

**Anahtar Kelimeler:** Gastronomy, Neuroscience, Neurogastronomy,

\* Sorumlu yazar: cesim.behremen@gmail.com

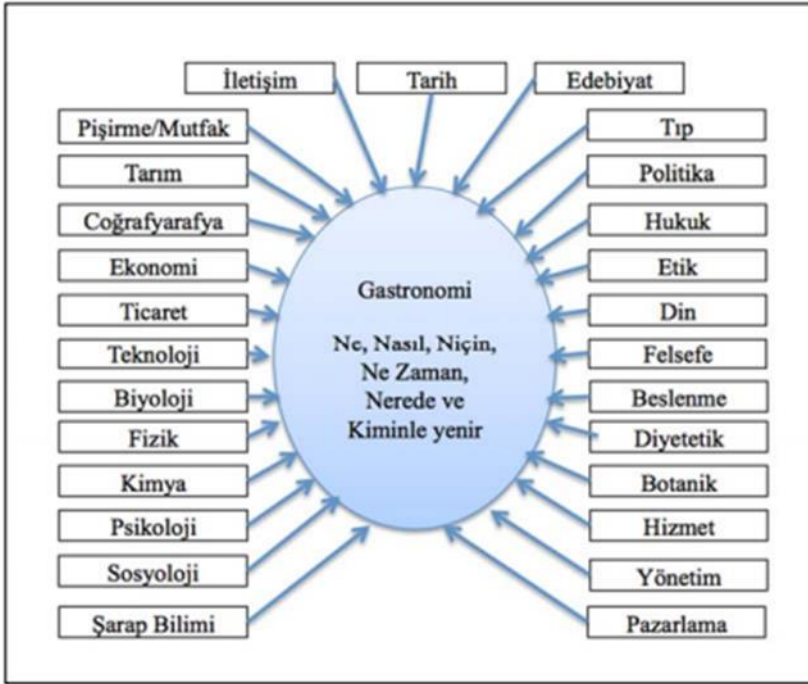
DOI: 10.33083/joghat.2022.238

## Giriş

Gastronomi, pek çok alanla ilişkili bir alandır. Çünkü yiyecek araştırmaları sadece, yemeğin kendisinin ele alınıp incelenmesi değildir. Aynı zamanda fen bilimleri, sağlık bilimleri, sosyal bilimler gibi bilimlerle ortak çalışmalar yürüten bir alandır (Uslu ve Sözen, 201: 61). Gelişme aşamasında olan gastronomi çalışmaları, diğer sosyal ve kültürel kuramlarda olduğu gibi çok disiplinli perspektif olarak nitelendirilen konuları benimsemektedir. Bunun dışında beslenme, edebiyat, felsefe, yemek pişirme, tarih vb. sosyal bilimler alanları olmak üzere birçok geleneksel disiplinlerin gastronomiye katkı sağladıkları vurgulanmaktadır (Seyitoğlu ve Çalışkan, 2018). Burada ifade edilen alanlar dışında gastronomi ayrıca kimya, biyoloji, tarım, müzik, psikoloji, jeoloji, antropoloji, sosyoloji ve fizik gibi alanlarla da ilişkilendirilmektedir. Bundan dolayı gastronominin karmaşık ve disiplinler arası bir faaliyet olduğunu ifade etmek mümkündür (Kivela ve Crotts, 2006). Örnek vermek gerekirse, moleküler gastronomi sayesinde yemek pişirirken kimya, fizik ve biyoloji bilimlerinden faydalanılmaktadır. Böylece gastronominin disiplinler arası daha geniş bir alana yayılmaya başladığının bir göstergesi olarak ifade etmek mümkündür (Öney, 2016).

Aşağıda şekil üzerinde çok disiplinli gastronomi modeli gösterilmiştir. Bu disiplinlerde gastronomi ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu kendi disiplinleri açısından gastronomiyi ele alıp incelemiştir. Fakat bu bakış açısı giderek değişim göstermekte ve gastronominin bağımsız olarak incelendiği araştırmalar yaygınlaşmaktadır.

### Şekil 1: Çok Disiplinli Gastronomi Modeli



**Kaynak:** Öney, H. (2016)

Şekil 1'de ifade edildiği üzere gastronomi birçok bilim dalı ile ilişkilendirilmektedir. Bütün bunlara ek olarak son zamanlarda gastronomi nörobilim ile de ilişkilendirilmektedir. Nörobilimi kısaca açıklamak gerekirse nörobilim, tüketici davranışlarının arkasında yatan sebeplere ışık tutmaktadır (Yücel ve Coşkun, 2018: 157). Diğer taraftan nörobilim alanı hızlı bir şekilde gelişimini sürdürmeye devam ederken, aynı zamanda farklı bilim dalları ile olan etkileşimi sonucunda ortaklaşa yapılan çalışmalar artmakta ve böylece çok disiplinli yeni çalışma alanları ortaya çıkmaktadır (Sezgin ve Uçar, 2015). Bu yeni bilim alanlarından birisi de nörobilim ile gastronominin bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkan nörogastromi bilimini meydana getirmektedir (Castillo, 2014: 1). Nörogastromi adı verilen bu yeni alan, insan beyninin yeme ve içmeyi nasıl algıladığını açıklamaya çalışmasıyla bilimi ve mutfak dünyasını bir araya getirmektedir (Baral, 2015). Bu bağlamda tat, koku ve beyin arasındaki ilişkiyi inceleyen disipline "Nörogastromi" adı verilmektedir (Castillo, 2014: 1).

## Kavramsal Çerçeve

### Nörobilim

Nörobilim; insan beyninin, sinir sisteminin yapısını ve işlevini ele alan bir bilim dalı olarak tanımlanmaktadır (Akpınar, 2022: 105). Kısa bir ifadeyle nörobilim, sinir sistemini ele alan bir bilim alanıdır. İlk başlarda biyolojinin bir dalı olarak ortaya çıkan nörobilim, daha sonra bilgisayar bilimleri, matematik, kimya, fizik, psikoloji, genetik ve tıp gibi diğer alanları da içine alan disiplinler arası bir nitelik kazanmıştır (Halıcı, E.T: 11.06.2019). Sinir sistemi bilimlerinin genel araştırma alanı olan nörobilim, bir önceki cümlede de ifade edildiği gibi sadece nöroloji anlamına sahip olan bir alan değildir. Aynı zamanda beyin cerrahisi, psikiyatri ve temel bilimler gibi genetik ve klinik çalışma alanları ile alakalı sinir sistemi çalışmalarının genel bir adıdır (Balcı, 2015). Bir diğer tanıma göre nörobilim, beyin içerisindeki nöral aktivitelerin incelenmesi olarak tanımlanmaktadır. Hızlı bir gelişme kaydeden nörobilim alanı, farklı bilim dalları ile de etkileşiminden dolayı ortak yapılan çalışmalar sonucunda, çok disiplinli yeni çalışma alanlarının meydana geldiği görülmektedir (Sezgin ve Uçar, 2015).

Nörobilim etkileşimi sonucunda pek çok alan ortaya çıkmıştır. Nöropazarlama ve nöroekonomiyi ortaya çıkan yeni çalışma alanlarına örnek vermek mümkündür. Yeni ortaya çıkan ve ayrıca bu çalışmanın da konusunu oluşturan ve nörobilim ve gastronominin bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkan yeni bilim alanlarından birisi de nörogastromidir.

### Gastronomi

Gastronomi kelimesinin kökeni iki Yunanca sözcüğün bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bunlar “Gastro” ve “Nomos” sözcükleridir. Gastro, ağız ve mideden başlayıp tüm sindirim sistemi olarak tanımlanmaktadır. Nomos ise, kural ve düzenlemeler şeklinde ifade edilmektedir (Yılmaz, 2017). Gastronomi, yemeğin tadı ve yemek pişirme sanatı olarak ifade edilmektedir (SDA, 2019: 2). İyi yemek yeme-içme bilimi ve sanatı olarak değerlendirilen (Kurnaz vd., 2018) gastronomi, temel odak noktasının estetik ve insan olduğu kapsamlı bir alandır. Sadece yemek yeme eyleminin gerçekleştiği tüketim anı ve ne yenildiği değil bunun çok ötesinde bir anlam taşımaktadır. Gastronomi bir yeme ve içme bilimi olmakla birlikte bir sanat ve kültür felsefesini de gerektirmektedir (Öney, 2016).

### Nörogastromi Kavramı ve Gelişimi

Nöropazarlama teknikleri ile tüketicilerin tercih mekanizmalarını etkileyen faktörler daha iyi anlaşılmaktadır. Çünkü pazarlamanın yeni alanı olan nöropazarlama sayesinde, tüketicinin ürüne karşı tepkileri ölçülürken tıbbi teknolojiler kullanılmaktadır. Örneğin, beyin farklı bölgelerinde oluşan etkinliklerin değişimi takip edilerek tüketicinin neden o ürünü tercih ettiğini ortaya çıkarmaktadır. Buna ek olarak ayrıca beyin hangi bölümünün bu seçimde rol oynadığı da göstermektedir. Nöropazarlamada kullanılan tekniklerden dolayı nöropazarlama araştırmalarının geleneksel anket ve mülakatlara göre önemli üstünlükleri bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, tüketicinin sözel olarak verdiği yanıt ile gerçekte ne düşündüğü arasındaki farkın ortadan kalkmasıdır (Yorgancılar, 2015: 89). Pazarlama ile birleşiminden ortaya yeni bir alan olan nöropazarlamayı meydana getiren nörobilim, gastronomi ile birleşimi sonucundan da “nörogastromi” kavramı ortaya çıkmıştır (Berçik vd., 2021: 2).

İnsanoğlunun yaşamı boyunca her gün yaptığı ve en yaygın davranışı yemek yemektir. Son 20 yıldır yapılan çalışmalar sonucunda bilim insanları tarafından aç ya da tok olduğunda yemek yeme isteğimiz hormonlar tarafından nasıl kontrol edildiği açıklanabilmektedir. Fakat hormonal kontroller neden bazı yiyecekleri sevdiğimizi, bazılarını sevmediğimizi açıklayamadıkları gibi; sevilen ya da sevilmeyen yiyeceklerin neden çok istenilip istenilmediğini açıklayamamaktadırlar. Bu tür soruların cevapsız kalmaması için yemek tatları üzerine yoğunlaşan yeni bir bilim ortaya çıkmaktadır. Yalnız yaygın bir anlayışa göre yemeklerin tatları içerdiği malzemeler ile ilgilidir. Yemekler tat moleküllerini içermemektedirler, bu tat molekülleri beyin tarafından yaratılmaktadır. Kısacası nörogastromi adı verilen yeni bir bilim alanı doğmaktadır (Shepherd, 2012).

Nörogastrominin ilk ortaya çıkış nedeni hasta ya da tat algısı bozulmuş kişilerin sağlıklı ve rahatsızlıklarına iyi gelecek gıdaları nasıl tüketebileceklerine ilişkin çalışmaların yapılmasıdır. Nörogastromi çalışmalarında ortaya çıkan sonuçlara göre; görme, işitme, koku ve tat duyuları ile bir yiyecekte alınan tat ve lezzet algısı değişiklik gösterebilmektedir (Çılğınoğlu ve Çılğınoğlu, 2022: 848). Burada da ifade edildiği gibi nörogastromi; yiyeceklere özgü lezzet, doku, koku, işitsel uyarıcılar, sıcaklık ve görsel unsurların meydana getirmiş olduğu uyumun beyne iletilmesi ve insan beyninin yiyecekleri nasıl algıladığı ile ilgilidir (Yılmaz, Akay ve Er, 2021: 143; Uslu ve Sözen, 2019: 60). Bir başka ifade ile nörogastromi, yiyecekler ile ilgili

duyumların beyin tarafından nasıl algılandığını araştıran yeni bir alandır (Hasdemir, Boran ve Küçükkömürler, 2022: 38). Tüketici algısı ile ilgili olan nörogastronomi, gıdaların görüntüleri, renkleri ve sunuldukları tabakların şekilleri gibi etmenlerin tüketici talebine ne ölçüde etki ettiğini ortaya çıkarmaktadır (Güner ve Aydoğdu, 2022: 19). Tüketiciler genellikle farkında olmadıkları nedenlere bağlı olarak yemek tercihlerini yapmaktadırlar. Diğer taraftan yiyeceklerle ilgili karar verme nedenlerini, tüketicilerin sadece fikirleri alınarak değerlendirilmesi zor bir durumdur. Çünkü tüketici seçim aşamasında karmaşık duygular, değerler ve davranışlardan etkilenmektedir. Anket ve mülakat gibi geleneksel teknikler kullanılarak tüketicinin bir ürüne veya reklama karşı tepkisinin ölçülmesi zamana bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Fakat son zamanlarda, tüketici davranışlarını incelemek için “nörobilimsel” tekniklerden faydalanan multidisipliner bir alan olan “nöropazarlama” alanına ilgi gün geçtikçe artmaktadır (Stasi vd., 2018: 650).

Nörogastronomi kavramı ilk olarak Shepherd tarafından 2006 yılında Nature dergisine yazmış olduğu makalesinde dile getirilmektedir. Shepherd (2006) çalışmasında nörogastronominin, Shirley Corriher ve Harold McGee tarafından meydana getirilen ve 1980’lerde popüler bir akım haline gelen moleküler gastronomi bir devamı niteliğinde olduğunu ve yemek hazırlama ve biyokimyanın bir araya getirilerek Nörogastronomi olarak adlandırılabilmenin mümkün olduğunu dile getirmiştir (Shepherd, 2006). Akademik çevrece kabul gören bu görüş sonrasında “nörogastronomi” kavramı ortaya çıkmış oldu. Nöroloji profesörü ve aynı zamanda Kentucky Üniversitesinin nöropsikoloji hizmetleri bölümünde nöropsikolog olan Dan Han ve şef Fred Morin 2012 yılında Montreal’de katılmış oldukları bir konferansta, nörogastronomiyi geliştirmek için şeflerin ve bilim insanlarının bir araya getirilerek çalışmalar yapılması gerektiği fikrini savunmuşlardır. Daha sonra 2015’te Kentucky Üniversitesi’nde Uluslararası Nörogastronomi Topluluğu (UNT) kurulmuştur (Herz, 2015).

UNT, beyin ve davranış ilişkisi bağlamında mutfak uzmanları, tarım uzmanları ve bilim insanlarını bir araya getiren ve işbirliği içerisinde çalışmalarını sağlayan profesyonel bir organizasyondur. Yukarıda ifade edildiği gibi nörogastronomi kavramı, neyi yediğimiz, yediklerimizi neden sevdiğimiz ve nasıl yediğimiz ile ilgili tüm disiplinler üzerine geniş bir ağ oluşturmaktadır. UNT’ nin misyonu, bir zanaat, bilim ve sağlık mesleği olarak nörogastronomiyi ilerletmek, insan yaşam kalitesini yükseltmek ve gastronomi bağlamında beyin-davranış ilişkisi üzerine bilgi üretmek ve yaymaktır (ISN, 2019). Burada da belirtildiği gibi nörogastronomi, bilim adamlarının, şeflerin ve ziraatçilerin uzmanlığını harmanlayarak yiyeceğe multidisipliner bir yaklaşım getirmektedir (Sheik, 2017).

Tat, lezzet algısının sadece bir bileşenidir. Normalde bir yiyeceğin lezzetinin kokusuna ve tadına bağlı olduğu düşünülse de aslında beş duyunun uyarılmasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Beynin lezzeti nasıl algıladığı konusunun araştırılması sonucunda nörogastronomi adı verilen yeni bir bilim alanı oluşmuştur. Yukarıda da belirtildiği gibi nörogastromi, yemek yerken tüm duyularımızın beyni nasıl uyardığını ve bu bilginin yiyecekleri farklı şekilde algılamamızı sağlamak için nasıl kullanılabileceğini incelemek amacıyla şefleri, sinirbilimcileri, davranış psikologlarını ve biyokimyacıları bir araya getirmektedir (Kanwal, 2016).

En karmaşık insan davranışlarından birisi lezzet algısıdır. Nörogastronomi çalışmaları sayesinde beynin lezzeti nasıl algıladığı incelenmektedir (Atchley, 2017: 2). Nörogastronomi, yenilen bir yiyeceğin yeniden yapılandırılarak tadının değiştirilmesi ile ilgili değil, beynin yiyeceği farklı şekillerde algılaması için ne yapılabilir üzerine çalışmaktadır. Örnek verecek olursak nörogastronomi, elmanın tadını değiştirmekle ilgili değildir. Bundan ziyade, insan beyninin elmanın lezzetli olduğunu düşünmesini sağlamakla ilgilidir (Kurgun, 2017).

Tüketilen besinlerin, duyuları ve dolayısıyla sinir sistemini ne şekilde uyardığını incelemek hâlihazırda gastronominin ana ilgi alanına girmektedir. Nörogastronomi ise, besin ve sinir sistemi arasındaki bağın araştırılmasında bir adım daha ileri giderek gıda bilimi alanında uzman şefleri ve nöroloji alanındaki bilim insanlarını bir araya getiren yeni ve heyecan verici yeni bir alandır (Batu, 2017). Nispeten genç bir çalışma olan nörogastronominin temel ilgi alanı tüketilen besinlerin beyin tarafından nasıl algılandığıdır. Nörogastronominin üzerinde durduğu diğer konuların bazıları ise, yemek yeme alışkanlıkları, anılar, toplumsal ve psikolojik sonuçlar ve duygulardır. Bunlar dışında, yeme bozuklukları ve sağlıklı beslenme konularını da ele almaktadır. Nörogastronominin uygulama alanlarından birine örnek vermek gerekirse; yüksek şeker içeriğine sahip olan besinlerin sebep olduğu geçici mutluluk duygusu ve diyabet ilişkisidir. Nörogastronomi çalışmaları sayesinde beynin yiyecekleri nasıl algılandığından hareketle, bu algıyı yanıltmaya yöneliktir (Yıldız, 2016). Aşağıda nörogastronomi alanı ile ilgili yaşanan bilimsel gelişim süreci yer almaktadır.

### **Nörogastrominin Tarihsel Gelişimi;**

2006: Gordon Shepherd, MD Nature Dergisi'nde yayınlanan çalışmasında "Nörogastromini" kavramını ilk defa ortaya koymuştur.

2012: Gordon Shepherd, MD tarafından yazılan "Nörogastromini" kitabı Kentucky Üniversitesi tarafından basılmış ve yayınlanmıştır.

2012: PsyD Frédéric Morin ve Dan Han tarafından topluluk oluşturma ve konferans yapma kararı alınmıştır.

2014: Doktor Tim McClintock tarafından, koku reseptörleri incelemek için KY testleri icat edilmiştir.

2014: Uluslararası Nörogastromini Derneği (ISN) mutfak sanatları, tarım ve gıda teknolojisi, klinik bilimler ve temel bilimler alanlarından önde gelen temsilciler tarafından oluşturulmuştur.

2015: ISN Misyonu Beyanı oluşturulmuştur.

2015: ISN açılış kurulu toplantısı ve sempozyumu Kentucky Üniversitesi Tıp Fakültesi ve UK HealthCare'de gerçekleştirilmiştir.

2015: Dan Han, PsyD, Neurogastromini'nin uygulamalı klinik çeviri disiplini olarak "Clinical Neurogastromini" kavramının tanıtımını yapmıştır.

2016: ISN'nin ilk başkan seçimi yapılmıştır.

2016: ISN, Ulusal Sağlık Enstitüleri / Ulusal Sağırılık ve Diğer İletişim Bozuklukları Enstitüsü, Koku ve Tat Bölümü tarafından verilen R13 ödülünü alarak bu kurumlar tarafından resmen finanse edilmiştir.

2016: Dan Han, PsyD, küresel sağlık ve gıda sürdürülebilirliği için bir Nörogastromini uygulaması olan "Lezzet Ekonomisi" kavramının tanıtımını yapmıştır.

2017: ISN'ye Ulusal Sağlık Enstitüleri / Ulusal Sağırılık ve Diğer İletişim Bozuklukları Enstitüsü tarafından çok yıllı R13 ödülü verilmiştir.

### **Tat ve Lezzet**

Tat, genel tanımıyla ağız içerisinde erimiş halde bulunan uyarıları fark etme ve tanıma anlamına gelmektedir. Tat alma duyusu ilk olarak tat cisimcikleri tarafından algılanmaktadır. Tat cisimcikleri, yumuşak damak, farenks (yutak), dil, epiglot (alınan yiyeceklerin ya da yabancı cisimlerin nefes borusuna kaçmasını önleyen, gırtlakın üstüne kapanan ve düz bir kıkırdaktan oluşan refleks yoluyla çalışan kapak), ve larinkste (gırtlak) bulunmaktadır. 40-50 tat hücresinden oluşan her bir tat cisimciğinin ortalama 10 günlük ömrü bulunmakta ve destek hücreleri sayesinde bölünüp yenilenmektedir (Koç, 2007).

Shepherd (2012) beynin kokuyu nasıl algıladığı üzerine ilk çalışma yapan kişi olarak literatüre geçmiştir. Yapmış olduğu çalışmalardan elde ettiği bulgulara ve kendi çalışmalarına paralel bulgular elde edilen dünyanın değişik bölgelerinde yer alan laboratuvarlarda yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, eskiden zayıf bir duyu olduğu düşünülen koku duyusunun günümüzde önemli bir duyu haline geldiği ve koku duyusunun tat üzerindeki etkisinin çok önemli olduğunu vurgulamaktadır (Shepherd, 2012). Lezzet deneyimi; tat (tat), koku (koku alma) ve bazen de trigeminal girdilerin sinirsel bütünleşmesini içermektedir. Sözlü-somatosensoriyel, görsel ve işitsel girdiler, yiyecek ve içecek deneyimleri de değiştirebilmektedir, ancak bu alanda çalışan araştırmacılar, bu tür ipuçlarının lezzet oluşturucu olarak kabul edilip edilmemesi gerektiği konusunda hemfikir değillerdir (Spence, 2016: 235).

Baral (2015), yapmış olduğu çalışmasında tadın nasıl algılandığı ile ilgili soruya şöyle cevap vermiştir; "Nörogastromininin tam olarak ne olduğunu anlamak için, fizyolojik olarak tadın nasıl algılandığının temellerini anlamaktan geçmektedir. Örneğin; bir yaban mersini çiğnendiğinde tükürükte bulunan enzimler meyveyi parçalara ayırmaktadır. Isırılmış yaban mersininin parçaları, siğil şişkinliğine benzeyen ve dilin mukoza zarı altında yer alan papillalar ile temasa geçmektedirler. Papillalar acı, tatlı, tuzlu, ekşi ve umami olmak üzere beş temel tat bulunmaktadır. Her bir tat tomurcuğu 50 ila 100 tat reseptör hücrelerini içermektedir" (Baral, 2015).

### **Lezzet Algısını Etkileyen Unsurlar**

İnsanların, yeme ve içme tercihlerini etkileyen pek çok faktörün bulunduğu ifade edilmektedir. Nörogastromini çalışma alanı içerisinde bu konuya dair çalışmalar yapılmış ve birbirleriyle bağlantılı birçok faktörün bu tercihleri etkilediği sonucuna varılmıştır (Bakır vd., 2022: 46). Bireylerin besin tüketimini ve

tercihlerini etkileyen önemli unsurlardan biri lezzet algısıdır. Doğumdan önce anne karnında başlayan ve daha sonra küçük yaşlarda şekillenen lezzet algısı, yaşamın daha sonraki dönemlerinde beslenme davranışlarını, besin tüketimi ve tercihlerini etkilemektedir. Bireyler beğendikleri veya hoşlarına giden besinleri daha çok tüketirken, beğenmediklerini ise tüketmekten kaçınmaktadırlar (Muslu ve Gökçay, 2021: 24). Son dönemlerde sunulan bir yiyeceğe ait lezzet algısını değiştirmek amacıyla, sunumu yapılan yemek ile ilgili müzik, ses veya ortama uygun kokular verilerek tabaktaki görsel uyumlara dikkat edilmesiyle müşterilere yaşatılan yemek deneyimleri olduğundan daha iyi bir yere çıkartılmaya çalışılmaktadır. Yağmurlu bir orman görseli, ortama verilen sis ve toprak kokusu eşliğinde mantar yemeğinin sunulması buna örnek olarak verilebilir. Çılgınoğlu ve Çılgınoğlu (2022) yapmış oldukları çalışmada da sunulan balık yemeği eşliğinde ortama dalga sesleri ve deniz kokusu vererek araştırmaya katılanların lezzet algısının artıp artmadığını tespit etmeye çalışmışlardır.

### **Koku**

Tat ve koku alma duyuları arasındaki yakın ilişki yaygın olarak bilinmektedir. Ancak tat ve koku sistemlerinin birlikte nasıl çalıştıklarına dair tam olarak anlaşılmamıştır. Beyindeki koku alıcılarının varlığı 1991' e kadar keşfedilmemiştir (Wang, 2015). Gıdaların lezzet algısı, ağızda ve burunda oluşan uyarıların kombinasyonu ile meydana gelmektedir. Tat, temel olarak dil üzerinde algılanmasına karşın koku burun boşluğunun üst tarafında direk ya da ağızın arka kısmında algılandığı ifade edilmektedir. Aynı ayrı algılanan tat ve kokunun beyin tarafından ilişkilendirilmesi tat-koku interaksyonu şeklinde tanımlanmaktadır (Yaparel ve Elmacı, 2016: 218). Bir yiyecek ve içecek seçiminde önemli bir rol oynayan koku, lezzetin büyük bir kısmını meydana getirmektedir (Ağan ve Doğan, 2022: 215).

### **Görsel Unsurlar**

Görme sonucunda böbreküstü bezlerin harekete geçmesi ile birlikte tat alma tomurcukları hareketlenerek yiyeceklerin lezzetini etkilemektedir. Renk, tüketicilerin ürünleri nasıl algıladıkları ile ilgili önemli bir kriter olup karar verme sürecini etkilemektedir. Bir yiyeceğin rengi tat ve lezzet algısını etkileyen önemli bir unsurdur. Çünkü insanlar tarafından renk ve tat ilişkilendirilmektedir (Ağan ve Doğan, 2022: 212-213).

### **İşitsel Unsurlar**

Kulaktaki işitsel reseptörlerin uyarılarıyla üretilen duyuusal deneyim sonucunda işitme oluşmaktadır. Bir patates kızarması ya da fırından yeni çıkmış bir böreğin sesi çoğu kişi tarafından sevilen ve duyulmak istenen bir sestir. Diğer taraftan insanlar kulaklarını kapatsalar dahi yiyeceğin sesini duyarlar. Spence tarafından 2015 yılında yapılan bir çalışmaya göre, bir yiyecek ısırdığında duyulan ses veya ağızda hissedilen tazelik ya da bayatlık, çoklu duyuusal lezzet algısında önemli bir rol oynamaktadır (Boyacı, 2019: 32).

### **Sıcaklık ve Doku**

Dokunma duyusu aracılığıyla yenilen bir besini algılamak için bütün duyu organları sadece bir noktaya odaklanmaktadırlar. Ağız içinde ortaya çıkan bu odaklanma sonucunda nöronlar aracılığıyla yenilen yiyecekte soğuk, sıcak, acı, tuzlu ve tatlı gibi bütün değerlendirmelerin yapıldığı ifade edilmektedir (Çılgınoğlu ve Çılgınoğlu, 2022: 842). Burada da ifade edildiği gibi dokunma duyuları lezzet algısını değiştirdiği gibi lezzet algısı duyuların interaksyonlarından etkilenmektedir (Yaparel ve Elmacı, 2016: 218).

### **Nörogastromi ile İlgili Yapılmış Uygulamalar**

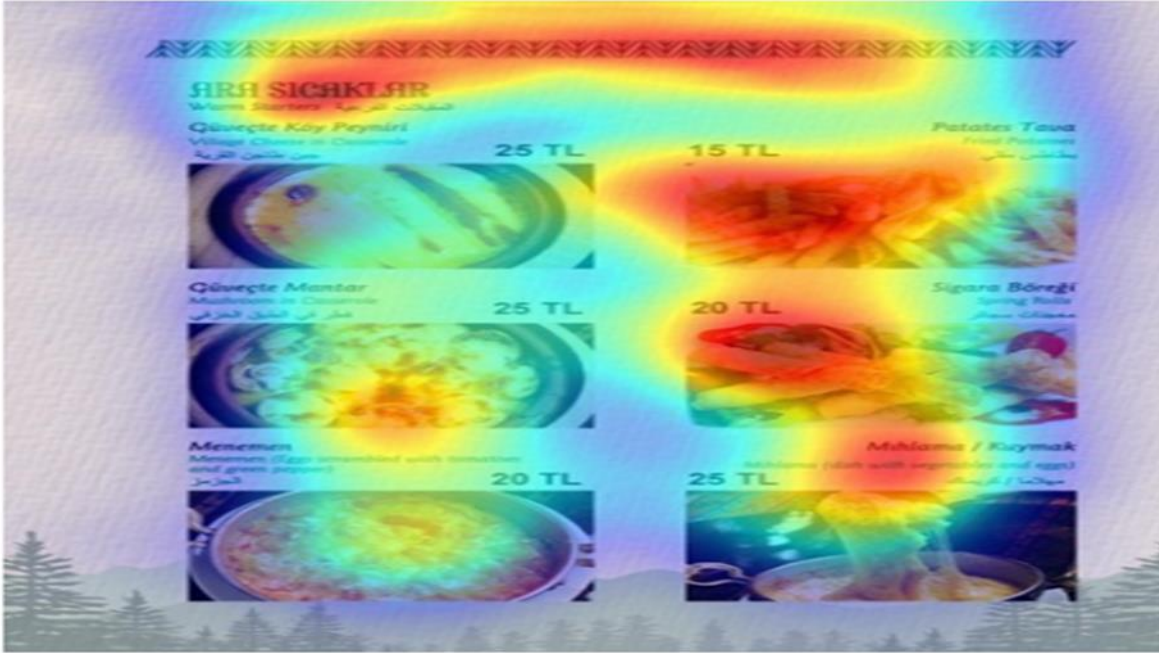
Nörogastrominin temel çalışma alanı yenilen bir yiyeceğin ve ya içilen bir içeceğin beyin tarafından nasıl algılandığı ile ilgilidir. Özellikle de sağlıklı bir beslenme düzeni ve yeme bozukluğu sorununun ortadan kaldırılması için bilimsel araştırmalar yapmaktadır. Nörogastromi beynin yiyecekleri algılama nedeninin nereden geldiğini ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Örneğin, anılar mı?, psikolojik temeller mi?, yemek yeme alışkanlıkları mı?, geleneksel kalıntılar mı?, bağımlılık mı? gibi (Bilir ve Avcı, 2020). Nörogastromi alanında bazı deneyler yapılmış ve aşağıda bazılarının yer verilmiştir.

Yapılan bir deneye göre, soğuk renge sahip bir bardağın görüntüsünün diğer bardaklara nazaran daha fazla susuzluğu giderici etki gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca sunum tabaklarının renginin, besinin tuzluluk ve tatlılık algısı üzerinde etkili olduğu saptanmıştır (Yılmaz vd., 2021: 147). Yapılan bir başka deney ise Harrar V, Piqueras- Fresman Gal ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu deneyde geometrik şekillerin peynir algısı üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan deney sonucunda geometrik şekillerin, tüketicilerin peynirden hoşlanıp hoşlanmamaları üzerinde etkili olduğu ortaya çıkmıştır (Palabıyık, 2020).

Menüdeki yiyeceklerin dikkat çekmesi konusunda yapılan bir araştırmada, menüde bulunan altı adet yiyecek görselinden sadece iki tanesinin katılımcılar tarafından dikkat çektiği gözlemlenmiştir. Bu durumun nedeni

olarak iki görselin sunum şekillerinden ve sunum içerisindeki renklerinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bir diğer sonuç ise menünün üst kısmında bulunan süs detayının, katılımcılar tarafından yoğun bir şekilde odaklanılan bir bölge olduğu ve belirtilen süs detayının menü içerisinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu sonucudur (Palabıyık, 2020).

## Şekil 2. Menü Örneği



**Kaynak:** Palabıyık (2020)

## Sonuç

Gastronomi, pek çok disiplinin bir araya gelmesi sonucunda yeni araştırma alanlarının ortaya çıkarıldığı, insanlık tarihi ve insanları anlamak açısından bugün olduğu gibi gelecekte de önem arz edecek konuların başında gelmektedir. Gastronominin diğer bilim alanlarından biri olan nörobilim ile birleşiminden ortaya çıkan nörogastronomi; insan tecrübelerinin, beslenme alışkanlıklarını nasıl etkilediği üzerinde araştırmalar yapan ve lezzet kavramının beyinde oluşumuna odaklanmaktadır. Daha önce bilinenin aksine lezzetin yemeklerde değil beyinde oluştuğunun üzerinde durmaktadır. Ayrıca, hangi nedenlerden dolayı bir yiyeceği ya da içeceği sevip sevmediğimizi ve ne tür faktörlerin besin tercihlerimizi güdülediği üzerine yoğunlaşmaktadır (Ünal ve Türköz Bakırcı, 2019: 427).

Koku, tat ve beyin arasındaki ilişkiyi inceleyen nörogastronomi (Castillo, 2014: 1243), başta biyologlar, beslenme uzmanları ve psikologların yanı sıra mutfak sanatları, evrim ve duyuşal işlevle ilgilenen tüm bilim adamlarının ilgisini çekmektedir (Doty, 2011: 80).

Nörogastronomi, gastronomi ekosisteminin paydaşları olan restoran, cafe, otel ve diğer tüm yiyecek üreticilerini yakından ilgilendirmektedir. Örneğin; bir tatlıyı beyaz ve dikdörtgen bir tabakta yemek yerine kıvrımlı ve mavi bir tabakta yemek daha lezzetli kılıyorsa, bu aynı zamanda gastronominin kapsamında kalan yiyecek dışındaki diğer bileşenlerin de inovatif biçimde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır (Kurgun, 2016). Başka bir örnek vermek gerekirse, çoğu çocuğa sadece bir patates cipsini yemesini sağlayıp geriye kalan patates cipslerini yememesini sağlamak imkânsız olduğu gibi birden fazla brokoli parçasını yedirmek çok güçtür. Diğer taraftan yaşa bakılmaksızın, her ne kadar sağlıklı olduğunu düşünmesek de patates cipsi ve hamburger çoğu insan tarafından sevilerek tüketilen bir yiyecektir. Tadın her ne kadar bir şey yiyip içtiğimizde ağızımızda oluştuğu düşünülüyorsa da, araştırmacılar, lezzeti nasıl deneyimlediğimizi belirleyen karmaşık bir zincir reaksiyonunun sadece ilk domino taşı olduğunu ifade etmektedirler. Bu beyinsel tepkiyi Nörogastronomi yoluyla nasıl ayarlayabileceğimizi öğrenmek ve daha sağlıklı yaşamlar sürdürebilmek mümkündür (Pandell, 2015).

Yemek yemek tüm duyuşları harekete geçiren ancak verdiği haz kişiden kişiye değişiklik gösteren göreceli bir durumdur. Ekranlarda izlenen yemekler, tabak dizaynları, mükemmel bir şekilde sunumu yapılan içecekler,

konsept ve tasarımları ile dikkat çeken yiyecek içecek işletmeleri, sevilen kokular, sesler ve daha pek çok unsur her bireyde farklı hisler uyandırmaktadır (Cankül ve Uslu, 2020: 73).

Nörogastronomi, insan beyninin yiyecekleri koku, tat, görme, dokunma ve duyma yoluyla işlenen bilgileri nasıl algıladığını inceleyen nispeten yeni bir bilim dalıdır. Örnek vermek gerekirse temel olarak bu bilim dalı, brokoliyi daha lezzetli hale getirmek için üretim esnasında yapılması gereken değişiklikler, alternatif pişirme teknikleri vb. yerine brokoli beyinde nasıl farklı algılanabilir üzerine çalışmaktadır. Sinirbilim, bu yeni ortaya çıkan bilimin sadece bir parçasıdır. Bunun dışında nörogastronomiyle ilişkili alanlar aşağıda sıralanmıştır (Fried, 2017).

- Mutfak sanatları
- Biyokimya
- Davranış psikolojisi
- Klinik sinirbilimciler
- Antropoloji
- Tarım ve gıda teknolojisi
- Nörogastronomi tarihi

Ayrıca yukarıda ifade edilen bilgilere ek olarak Nörogastronomi sağlık alanında da önemli katkılar sağlayabilir. Nörogastronomi çalışmaları, tat ve koku alma yeteneğini kaybetmiş hastalara yardımcı olma olanağına sahiptir. Şöyle ki, 2015 yılının Kasım ayında Kentucky Üniversitesi'nde düzenlenen ilk uluslararası Nörogastronomi konferansında bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu konferansta, üst düzey şefler, iki kemoterapi hastasının tüm duyularına en iyi hitap edecek şekilde yemek yapma yarışına girmişlerdir (Kanwal, 2016).

Nörogastronomi, en basit ifadeyle neyin, nasıl ve neden içildiği ve yenildiği üzerinde çalışmalar yapan ve karmaşık beyin süreçlerini anlamaya çalışan yeni bir bilim alanıdır. Kavramın ortaya çıktığı 2006 yılından bu yana bu konu üzerinde yapılan çalışmalar göreceli olarak sınırlı sayıdadır (Özata Şahin, 2020: 168). Bu bağlamda nörogastronomi literatüründeki bir boşluğu dolduracağı düşünülen bu çalışma ile literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

#### **Kaynakça**

- Ağan, C. ve Doğan, M. (2022). *Lezzet ve lezzetin bilimi: Mutfak şeflerinin lezzet algıları üzerine bir araştırma*. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 5(2), 199-219.
- Akpınar, E. (2022). *Nöroşirürjide temel nörobilim araştırmaları*. Türk Nöroşir Dergisi, 32(2), 105-114.
- Atchley, A. (2017). *The effect of retronasal odor adaptation on flavor perception*. Chancellor's Honors Program Projects. [https://trace.tennessee.edu/utk\\_chanhonoproj/2123](https://trace.tennessee.edu/utk_chanhonoproj/2123)
- Bakır, A. N., Doğan, E., Gençol, H. ve Kaya, İ. (2022). *Bireylerin yeme-içme tercihlerini etkileyen faktörler: Bir model önerisi*. Anatolia Social Research Journal, 1(1), 34-51.
- Balcı, B. (2015). *Nörobilim ve fizyoterapi*, <http://www.norofzt.org/wp-content/uploads/2015/04/2015-Kas%C4%B1m-bulten.pdf>, Erişim Tarihi: 11 Haziran 2019.
- Baral, S. (2015). *Neurogastronomy 101: The science of taste perception*. <https://www.eater.com/2015/10/19/9553471/what-is-neurogastronomy>, Erişim Tarihi: 24 Temmuz 2019.
- Batu, A. (2017). *Moleküler gastronomi bakış açısıyla gıdaların tat ve aroma algıları*. Aydın Gastronomy, 1 (1), 25-36
- Berčík, J., Paluchová, J. ve Neomániová, K. (2021). *Neurogastronomy as a tool for evaluating emotions and visual preferences of selected food served in different ways*. Foods, 10(2), 354.
- Bilir, Z. ve Avcı, E. (2020). *Gastronomide yeni bir pazarlama alanı: Nörogastronomi*. [turizmgunlugu.com/2020/05/23/gastronomide-yeni-bir-pazarlama-alani-norogastromoni/](http://turizmgunlugu.com/2020/05/23/gastronomide-yeni-bir-pazarlama-alani-norogastromoni/), Erişim Tarihi: 22.11.2022.
- Boyacı, D. (2019). *Duyuların lezzet algısı ve satın alma niyetine etkisi*. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yiyecek İçecek İşletmeciliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans, Aydın.



- Cankül, D. ve Uslu, N. (2020). *Nörogastronomi ve duyuusal algılama*. Journal of Tourism and Management, 1(1), 64-74.
- Castillo, M. (2014). *The complicated equation of smell, flavor, and taste*. <http://www.ajnr.org/content/ajnr/35/7/1243.full.pdf>, Erişim Tarihi: 11 Mart 2021.
- Castillo, M. (2014). *The complicated equation of smell, flavor, and taste*. AJNR Am J Neuroradiol.
- Çılgınoğlu, H., ve Çılgınoğlu, Ü. (2022). *Nörogastronomi ve duyuuların lezzet algısına etkisinin yarı yapılandırılmış*. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 10(2), 837-855.
- Fried, A. H. (2017). *Neurogastronomy, the science of how and what we eat*, [https://www.huffpost.com/entry/neurogastronomy-the-science-of-how-and-what-we-eat\\_b\\_58c8540fe4b01d0d473bcebd](https://www.huffpost.com/entry/neurogastronomy-the-science-of-how-and-what-we-eat_b_58c8540fe4b01d0d473bcebd), Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2019
- Güner, D. ve Aydoğdu, A. (2022). *Gastronomi alanındaki teknolojik gelişmelere yönelik bir değerlendirme: Dijital gastronomi*. Aydın Gastronomy, 6(1), 17-28.
- Halıcı, U. (2019). *Nörobilim ve nöroteknoloji*, <http://ed-neuro.ceit.metu.edu.tr/system/files/Files/SeminarPresentations/ugurhalici.pdf>, Erişim Tarihi: 11 Haziran 2019.
- Hasdemir, G., Boran, N. ve Küçükkömürler, S. (2022). *New trends in gastronomy: neuro-gastronomy*. Uluslararası Turizm, Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi (IJTEBS) E-ISSN: 2602-4411, 6(1), 30-41.
- Herz, R. S. (2015). *Birth of a neurogastronomy nation: the inaugural symposium of the International society of neurogastronomy*. Chemical senses, 41(2), 101-103.
- International Society of Neurogastronomy (ISN). (2019), <http://isneurogastronomy.org/>, Erişim Tarihi: 25 Temmuz 2019
- Kanwal, J. K. (2015). *Brain tricks to make food taste sweeter: How to transform taste perception and why it matters*, <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2016/brain-tricks-to-make-food-taste-sweeter-how-to-transform-taste-perception-and-why-it-matters/>, Erişim Tarihi: 25 Temmuz, 2019.
- Kanwal, K. J. (2016). *Brain tricks to make food taste sweeter: How to transform taste perception and why it matters*. <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2016/brain-tricks-to-make-food-taste-sweeter-how-to-transform-taste-perception-and-why-it-matters/>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021.
- Kivela, J. ve Crotts, J. C. (2006). *Tourism and gastronomy: Gastronomy's influence on how tourists experience a destination*. Journal of Hospitality & Tourism Research, 30 (3), 354-377.
- Koç, E. (2007). *Tüketici davranışı ve pazarlama stratejileri: global ve yerel yaklaşım*. Seçkin Yayınlar.
- Kurgun, O. A. (2016). *Gastronomi trendleri*, İçinde: H. Kurgun ve D. Bağiran Özşeker (Ed.), *Gastronomi ve Turizm*, Detay Yayıncılık
- Kurnaz, A., Babür, T. E. ve Akyurt Kurnaz, H. (2018). *Gastronomi eğitiminde bir sosyal sorumluluk projesi örneği: Mengen ulusal aşçılık kampı*. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, (8), 503-520
- Muslu, M. Ve Gökçay, G. F. (2021). *Lezzet algısının oluşmasında çevresel ve genetik faktörlerin etkileri*. Batı Karadeniz Tıp Dergisi, 5(1), 7-18.
- Öney, H. (2016). *Gastronomi eğitimi üzerine bir değerlendirme*. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (35), 193-203.
- Özata Şahin, E. (2020). *Gastronomide güncel bir yaklaşım- nörogastronomi: Science direct veri tabanında yayınlanan makaleler üzerine bir inceleme*. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, Special Issue (4), 168-178.
- Palabıyık, S. (2020). *Nörogastronomi: Duyular ve yemek*. <https://www.brandingturkiye.com/norogastronomi-duyular-ve-yemek/>, Erişim Tarihi: 20.11.2022).
- Pandell, L. (2015). *Neuroscience comes to dinner: How brain tweaks could change our diet*, <https://grist.org/food/neuroscience-comes-to-dinner-how-brain-tweaks-could-change-our-diet/>, Erişim Tarihi: 20 Temmuz 2019.

- Seyitoğlu, F. ve Çalışkan, O. (2018). *Akademik disiplin olarak gastronomi: Kavramsal bir çalışma*. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 15 (3), 523-537.
- Sezgin, O. B. ve Uçar, Z. (2015). *Nörobilimin örgütsel davranışa yansması: Örgütsel nörobilim*. Ege Akademik Bakış Dergisi, 15 (3), 353-365.
- Sheik, K. (2017). *The science that could make you crave broccoli more than chocolate*. <https://www.theatlantic.com/science/archive/2017/02/neurogastronomy/516267/>, Erişim Tarihi: 10 Mart 2021.
- Shepherd, G. M. (2006). *Smell images and the flavour system in the human brain*. Nature Journey, 444 (7117), 316-322.
- Shepherd, G. M. (2012). *Neurogastronomy how the brain creates flavor and why it matters*. Columbia University Press.
- Spence, C. (2016). *The neuroscience of flavor. Multisensory flavor perception* (pp. 235– 248). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100350-3.00012-2>
- Stasi, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G. ve Russo, V. (2018). *Neuromarketing empirical approaches and food choice: A systematic review*. Food Research International, 108, 650-664.
- Sustainable Diets for All (SDA) (2019). *Healthy and sustainable gastronomy initiatives in action*. <https://sustainablediets4all.org/assets/2019/06/Healthy-and-Sustainable-Gastronomy-Initiatives-in-Action.pdf>, Erişim Tarihi: 16 Mart 2021
- Uslu, N. ve Sözen, M. (2019). *Nörogastronomiye Sosyolojik Bir Yaklaşım*. Ganud International Conference on Gastronomy, Nutrition and Dietetics, 22-24 Kasım 2019, 60-69.
- Ünal, F. U. ve Türköz, Bakırcı, G. (2019). *Lezzet algısı, duyularımız, tat ve koku molekülleriyle nörogastronomi*. 4. Uluslararası Gastronomi Turizmi Araştırmaları Kongresi 19-21 Eylül 2019, Nevşehir, 427-430.
- Wang, S. S. (2015). *The science of neurogastronomy, or how our brains perceive the flavor of food*. The Wall Street Journal, Europe Edition .
- Yaparel, C., & Elmacı, Y. (2016). *Tat-koku interaksiyonları*. Akademik Gıda, 14(2), 218-224.
- Yıldız, Ö. (2016). *Nörogastronomi*. <http://rmftf.deu.edu.tr/files/NrogastronomiA1.pdf>, Erişim tarihi: 08 Haziran 2019.
- Yılmaz, G. (2017). *Gastronomi ve turizm ilişkisi üzerine bir değerlendirme*. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 14 (2), 171-191.
- Yılmaz, İ., Akay, E. Ve Er, A. (2021). *Nörogastronomi*. Aydın Gastronomy, 5(2), 143-156.
- Yorgancılar, N. (2015). *Tüketici davranışı nörolojisi nöroekonomi-EEG yöntemi ile nöromarketing uygulaması*. Çizgi Kitabevi Yayınları, Konya.
- Yücel, A. ve Coşkun, P. (2018). *Nöropazarlama literatür incelemesi*. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 28 (2), 157-177.