

Fonksiyonel Gıda ve Moleküler Gastronomi İlişkisi

Çiğdem KIZILGEÇİ¹, Sevim ŞAHİN²

¹Mardin Artuklu Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı

²Mardin Artuklu Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Ana Bilim Dalı

(Received: 12 July 2024, Accepted: 24 July 2024)

(4th International Conference on Scientific and Academic Research ICSAR 2024, July 19 - 20, 2024)

ATIF/REFERENCE: Kızılgeçi, Ç. & Şahin, S. (2024). Fonksiyonel Gıda ve Moleküler Gastronomi İlişkisi. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 8(6), 100-107.

Özet-Fonksiyonel gıda, temel beslenme değerlerinin ötesinde sağlık yararları sağladığı düşünülen özel bileşenler içeren veya sağlık üzerinde belirli bir etki yaratan gıdalardır. Bu gıdalar, vitaminler, mineraller, lifler, probiyotikler, antioksidanlar, yağ asitleri gibi besin öğelerini içermektedir. Moleküler gastronomi ise geleneksel yemek pişirme yöntemlerini bilimsel prensipler ve modern teknolojilerle birleştirerek yiyeceklerin kimyasını ve fiziksel özelliklerini anlama ve yenilikçi yemeklerin tasarlanmasıyla ilgilenen bir alanıdır. Fonksiyonel gıdaların moleküler gastronomi ile ilişkisi, sağlık yararlarını artırmak ve daha etkili, lezzetli ve tüketici dostu gıda ürünleri geliştirmek için bilimsel ve deneysel bir yaklaşım sunarak gıda endüstrisinin ve tüketicilerin sağlık ve beslenme alanında daha fazla fayda elde etmelerine yardımcı olabileceği ve gelecekteki araştırma ve geliştirmeler için büyük bir potansiyel oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Gıda, Gastronomi, Moleküler Gastronomi.

1. GİRİŞ

Fonksiyonel gıdalar, bireylerin beslenme gereksinimlerini sağlamalarının yanı sıra sağlık üzerine de birçok etkisi bulunmaktadır ve hastalıkların önlenmesinde birçok role sahiptir (Demirbağ vd., 2023). Fonksiyonel gıdaların tüketimi genellikle belirli sağlık hedeflerine ulaşmaya yardımcı olmak için tercih edilmektedir; bunlar arasında hastalıkların önlenmesi veya tedavisi, bağışıklık sisteminin desteklenmesi, sindirim sağlığının iyileştirilmesi gibi konular bulunmaktadır. Örneğin, probiyotik bakteriler içeren yoğurt, sindirim sisteminin sağlığını desteklerken, omega-3 yağ asitleri içeren balıkların tüketimi ise kalp sağlığını korumaya yardımcıdır (Şahin vd., 2012). Moleküler gastronomi ise multidisipliner bir yaklaşım içerisinde geleneksel pişirme yöntemleri ile modern teknolojiyi sentezleyerek yenilikçi yemek anlayışına katkı sağlamaktadır. Moleküler gastronomi, geleneksel lezzetlerin ve pişirme tekniklerinin korunmasının yanı sıra, bilimsel araştırma ve deneysel yaklaşımlar aracılığıyla yenilikçi ve yaratıcı yemeklerin tasarlanmasını teşvik etmektedir. Bu nedenle, yemek pişirme sanatını bilimsel bir çerçeveye oturtarak

yiyeceklerin daha derinlemesine anlaşılmasını ve lezzetli, etkileyici deneyimlerin yaratılmasını sağlamaktadır (Ivanovic vd, 2011).Bu çalışma ile fonksiyonel gıdalar ile moleküler gastronomi arasındaki ilişki incelenerek literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Fonksiyonel gıdalar ile moleküler gastronomi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada daha doğru ve güncel verilere ulaşabilmek açısından literatür taraması yapılmıştır.

3. BULGULAR

3.1. Fonksiyonel Gıda

Fonksiyonel gıdalar, temel beslenme değerlerinin ötesinde sağlık yararları sağladığı düşünülen özel bileşenler içeren veya sağlık üzerinde belirli bir etki yaratan gıdalardır. Bu gıdalar, vitaminler, mineraller, lifler, probiyotikler, antioksidanlar ve yağ asitleri gibi besin öğelerini içermektedir (Demirbağ vd., 2023). Fonksiyonel gıdaların tüketimi genellikle belirli sağlık hedeflerine ulaşmaya yardımcı olmak için tercih edilmektedir; bunlar arasında hastalıkların önlenmesi veya tedavisi, bağışıklık sisteminin desteklenmesi, sindirim sağlığının iyileştirilmesi gibi konular bulunmaktadır. Örneğin, probiyotik bakteriler içeren yoğurt, sindirim sisteminin sağlığını desteklerken, omega-3 yağ asitleri içeren balıkların tüketimi ise kalp sağlığını korumaya yardımcıdır (Şahin vd., 2012). Bu tür gıdaların düzenli olarak dengeli bir diyet içinde yer alması, genel sağlık ve iyilik halinin artırılmasına olumlu katkıda bulunmaktadır. Fonksiyonel gıdalar, temel beslenme ihtiyaçlarını karşılamalarının yanısıra, belirli sağlık yararları sağladığı düşünülen özel bileşenler içeren gıdalardır. Bu gıdaların tüketilmesiyle belirli sağlık hedeflerine ulaşılmaktadır (Demirbağ vd., 2023). Örneğin:

- **Probiyotikler:** Yoğurt gibi probiyotik bakteriler içeren gıdalar, bağırsak sağlığını iyileştirebilmeye yardımcı olmakta ve bağışıklık sistemini desteklemektedir (Kara & Coşkun, 2014; İnanç vd., 2005).
- **Antioksidanlar:** Meyve ve sebzelerde bulunan antioksidanlar, vücudu serbest radikallerin zararlı etkilerinden korur ve yaşlanmayı geciktirmektedir (Demirbağ vd., 2023).
- **Omega-3 Yağ Asitleri:** Balık gibi omega-3 yağ asitleri açısından zengin gıdalar, kalp sağlığını korumaya yardımcı olmakta ve beyin fonksiyonlarını desteklemektedir (Gürsoy & Kınık, 2011).
- **Lifler:** Tam tahıllar, meyve ve sebzeler lif açısından zengindir ve sindirim sistemi sağlığını desteklerken kan şekeri seviyelerini dengelemeye yardımcı olmaktadır (Dülger & Şahan, 2011).
- **Fonksiyonel içecekler:** Örneğin, enerji verici içeceklerde bulunan bazı bileşenler, odaklanmayı ve egzersiz performansını artırmaktadır (Siro vd., 2008).

Fonksiyonel gıdaların tüketilmesiyle ilgili olarak, birçok faktör önemlidir. Bu gıdaların tek başına sağlık durumunu iyileştirmede ve dengeli bir beslenme programının bir parçası olarak kullanılması gerekmektedir. Ayrıca, tüm bireylerin metabolizması farklı olduğu için, kişisel sağlık hedeflerinize ve ihtiyaçlarınıza en uygun olan fonksiyonel gıdaları seçmek önemli yer tutmaktadır (Demirbağ vd., 2023).

3.2. Gastronomi

Gastronomi, yemek pişirme tekniklerini, malzeme kullanımını, yeme alışkanlıklarını, tarihi ve coğrafyasal bağlamları kapsayan, yemek hazırlama, sunma ve tüketme süreçlerine odaklanan bir disiplindir. Bu alan, yalnızca yemeklerin fiziksel hazırlanışını değil, aynı zamanda onların kültürel ve tarihsel önemini de analiz etmektedir. Gastronomi, bir toplumun sosyal yapılanmasını, tarihini ve kimliğini yansıtan önemli bir unsur olarak kabul edilen yemek kültürünün incelenmesini içermektedir (Cömert& Çavuş, 2016). Ayrıca, beslenme bilimine de odaklanarak, sağlıklı ve dengeli bir beslenme düzeninin teşvik edilmesine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla, gastronomi hem pratik hem de teorik açıdan çeşitli disiplinleri bir araya getirerek, yeme alışkanlıklarının, mutfak kültürlerinin ve beslenme ilkelerinin derinlemesine anlaşılmasını amaçlamaktadır. Bir toplumun gastronomisi, tarih boyunca oluşmuş yeme alışkanlıklarını, tarım pratiklerini, iklim koşullarını ve coğrafi konumunu yansıtan bir bileşimdir (Uygun, 2020). Yemeklerin pişirilme teknikleri, kullanılan malzemeler, sunum tarzları ve yemeğin sosyal bağlamları, gastronomik araştırmaların temel odak alanlarını oluşturmaktadır. Gastronomi, sadece bir beslenme pratiği olarak değil, aynı zamanda bir sanat biçimi olarak da kabul edilmektedir. Yemeklerin hazırlanma süreci ve sunumu, estetik, tat ve görsel cazibe gibi unsurları içermektedir. Ek olarak, gastronomi, bir toplumun kültürel kimliğinin ve değerlerinin bir yansıması olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, gastronomi, kültürel ve toplumsal bağlamda önemli bir alan olarak kabul edilmektedir ve bir toplumun tarihini ve kimliğini anlamak için önemli bir araç sunmaktadır (Contreras, 2020).

3.3. Moleküler Gastronomi

Moleküler gastronomi, geleneksel yemek pişirme yöntemlerinin bilimsel ilkelerle ve çağdaş teknolojilerle entegrasyonunu sağlayarak yiyeceklerin kimyasal ve fiziksel özelliklerini anlama ve yenilikçi yemeklerin tasarlanması üzerinde yoğunlaşan bir disiplindir. Bu alan, yiyeceklerin hazırlanması ve pişirilmesi süreçlerini anlamak için kimya, fizik ve biyoloji gibi çeşitli bilim alanlarının temel prensiplerini kullanmaktadır. Moleküler gastronomi, özellikle 20. yüzyılın sonlarında Fransız fizikçi Hervé This ve moleküler gastronominin öncü isimlerinden Nicholas Kurti tarafından yaygınlaştırılmıştır. Bu yaklaşım, geleneksel mutfak tekniklerini sorgulayarak ve yenilikçi yemeklerin hazırlanmasına bilimsel bir temel sunarak, gastronomi alanında önemli bir değişim ve gelişim sürecini başlatmıştır (Uygun, 2020).

Moleküler gastronomi, yiyeceklerin lezzet, doku, aroma ve sunumunu iyileştirmek amacıyla bilimsel yöntemlerin uygulandığı disiplinlerarası bir alandır. Bu alan, emülsifikasyon, jelleşme ve sferifikasyon gibi çeşitli teknikleri içermektedir. Örneğin, sıvı nitrojen kullanılarak gerçekleştirilen hızlı soğutma işlemi, yiyeceklerin sıcaklığını hızla düşürerek farklı dokular ve tatlar elde edilmesine olanak tanımıştır. Moleküler gastronomi, bu teknikleri kullanarak yiyeceklerin kimyasal ve fiziksel özelliklerini daha iyi anlamaya yönelik bir çaba göstermektedir (Vega & Ubbink, 2008). Böylece, gastronomi dünyasında yenilikçi yaklaşımlar ve ileri düzeyde gastronomik deneyimler sunmaktadır. Moleküler gastronomi, geleneksel lezzetlerin ve pişirme tekniklerinin korunmasının yanı sıra, bilimsel araştırma ve deneysel yaklaşımlar aracılığıyla yenilikçi ve yaratıcı yemeklerin tasarlanmasını teşvik etmektedir. Bu nedenle, yemek pişirme sanatını bilimsel bir çerçeveye oturtarak yiyeceklerin daha derinlemesine anlaşılmasını ve lezzetli, etkileyici deneyimlerin yaratılmasını sağlamaktadır (Ivanoviç vd., 2011).

3.4. Fonksiyonel Gıda ve Moleküler Gastronomi

Fonksiyonel gıda ve moleküler gastronomi, gıda bilimi ve beslenme alanlarında farklı perspektiflerden yaklaşımlar sunarak birbirlerini tamamlamaktadır. Her ikisi de bilimsel temellere dayanmaktadır. Fonksiyonel gıda, sağlık yararlarına odaklanırken, moleküler gastronomi gıdaların kimyasal ve fiziksel yapısını anlamak için bilimsel yöntemleri kullanmaktadır. Moleküler gastronomi, yemek pişirme yöntemlerini ve bileşenlerini deneysel olarak keşfetmektedir ve yenilikçi yemeklerin tasarlanmasını teşvik etmektedir. Bu yenilikler, fonksiyonel gıdaların içeriğine ve sağlık yararlarına odaklanarak tasarlanmaktadır. Fonksiyonel gıda, belirli sağlık yararları sağlamak için özel besin bileşenlerini vurgulamaktadır (Shahıdı vd., 2003; Shortt, 2005). Moleküler gastronomi ise gıda bileşenlerinin kimyasal ve fiziksel özelliklerini anlayarak, daha sağlıklı yemeklerin hazırlanmasına katkıda bulunmaktadır (Batu, 2019). Hem moleküler gastronomi hem de fonksiyonel gıda, yemek deneyimini geliştirmeye odaklanmaktadır. Moleküler gastronomi, yaratıcı sunumlar ve ilginç tatlarla deneyimleri zenginleştirirken, fonksiyonel gıdalar sağlık yararlarıyla deneyimi artırabilmektedir (Cömert& Çavuş, 2016).

Bu iki alan arasındaki ilişki, gıda bilimi ve yenilikçi mutfak tekniklerinin birleşimiyle, geleneksel yemek pişirme yöntemlerinin ve beslenme prensiplerinin modernize edilmesine olanak tanımaktadır. Örneğin, moleküler gastronomi, sağlık yararlarına odaklanan fonksiyonel gıdaların lezzet ve sunumunu geliştirmek için kullanılabilir. Aynı şekilde, fonksiyonel gıdaların bileşimini ve etkilerini daha iyi anlamak amacıyla moleküler gastronomi teknikleriyle araştırmalar yapılmaktadır.

Fonksiyonel gıda ve moleküler gastronomi, gıda bilimi ve beslenme alanlarında farklı fakat birbirini tamamlayıcı odaklara sahiptir. Fonksiyonel gıdalar, belirli sağlık yararları sağlamak üzere özel bileşenler

içeren gıdalardır. Örneğin, probiyotikler içeren yoğurt bağırsak sağlığını desteklerken, antioksidanlar içeren meyveler serbest radikallere karşı koruyucu etkiler sağlamaktadır. Bu gıdaların temel amacı, insan sağlığını geliştirmek veya korumaktır. Moleküler gastronomi ise, geleneksel mutfak teknikleri ve bileşenlerini bilimsel prensipler ve modern teknolojilerle birleştirerek yenilikçi yemeklerin tasarlanması ve yemek deneyiminin geliştirilmesiyle ilgilenmektedir. Bu disiplin, gıdaların kimyasal ve fiziksel özelliklerini moleküler düzeyde inceleyerek, elde edilen bilgileri yemeklerin hazırlanması ve sunumunda kullanılmaktadır. Böylece, gastronomi alanında yenilikçi yaklaşımlar ve ileri düzeyde gastronomik deneyimler sunmaktadır (Demirbağ vd., 2023; Uygun, 2020).

Moleküler gastronomi, fonksiyonel bileşenler içeren gıdaların lezzetini ve sunumunu iyileştirmek için kullanılmaktadır. Örneğin, bir gıda maddesindeki sağlık yararlarını artırmak için moleküler gastronomi teknikleri kullanılarak daha çekici ve lezzetli bir sunum tasarlanabilmektedir. Ayrıca moleküler gastronomi, beslenme bilimine dayanarak yeni fonksiyonel gıdaların geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Örneğin, yeni bir sağlık yararı sunan bir bileşenin moleküler yapısı incelenerek, bu bileşenin daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayacak beslenme formülleri tasarlanabilmektedir. Bunlara ek olarak moleküler gastronomi, fonksiyonel gıdaların sağlık yararlarını anlamak ve optimize etmek için bilimsel araştırmalara dayalı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu, belirli besin bileşenlerinin insan vücudu üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak ve sağlık yararlarını artırmak için kullanılabilir (Borneo & León, 2012).

Fonksiyonel gıdaların moleküler gastronomi ile ilişkisi, sağlık yararlarına odaklanan gıdaların daha etkili bir şekilde geliştirilmesi ve sunulması üzerine odaklanmakta olup söz konusu durumlar aşağıda özetlenmiştir:

- **Bileşen Analizi ve Etkileşimleri:** Moleküler gastronomi, gıdalardaki bileşenlerin kimyasal yapısını ve etkileşimlerini inceleyerek, belirli sağlık yararlarına sahip olan bileşenleri belirlemeye ve anlamaya yardımcı olmaktadır. Örneğin, bir bitkinin antioksidan içeriğinin moleküler düzeyde incelenmesi, antioksidan etkilerini artırmak için uygun koşulların belirlenmesine yardımcı olmaktadır (Borneo & León, 2012).
- **Bileşenlerin Etkin Kullanımı:** Moleküler gastronomi, fonksiyonel gıdalarda bulunan bileşenlerin etkisini artırmak veya optimize etmek için çeşitli teknikler sunmaktadır. Probiyotik bakterilerin hayatta kalma oranlarını artırmak için uygun taşıyıcı maddelerin seçilmesi veya uygulanması bu duruma örnek oluşturmaktadır (Borneo & León, 2012).
- **Lezzet ve Tüketici Kabulü:** Moleküler gastronomi, fonksiyonel gıdaların lezzetini artırarak ve tüketiciye daha çekici bir şekilde sunarak, bu gıdaların daha geniş bir kitle tarafından kabul

edilmesine yardımcı olmaktadır. Sağlık yararlarına sahip bir bitki özütünü moleküler gastronomi teknikleriyle tatlandırma veya aromalandırma işlemi bu duruma örnektir (Durlu vd., 2015).

- **Yenilikçi Gıda Ürünleri Geliştirme:** Moleküler gastronomi, fonksiyonel gıdaların sağlık yararlarını artırmak için yenilikçi gıda ürünleri geliştirmeye olanak tanımaktadır. Örneğin, bir besin maddesinin emilimini artırmak için geliştirilen yeni bir dağıtım teknolojisi veya kapsülleme yöntemi bu durumu açıklamaktadır (Aksoy & Üner, 2016).
- **Besin Değerlerinin Korunması:** Moleküler gastronomi, fonksiyonel gıdalardaki besin değerlerinin korunması ve optimize edilmesi için çeşitli işleme ve depolama tekniklerini incelemektedir. Örneğin, yüksek sıcaklıklarda kaynatma veya işleme sırasında besin değerlerinin kaybını minimize etmek için moleküler düzeyde incelenen koruyucu işlemler bu durum için örnek oluşturmaktadır (Durlu vd., 2015).

4. SONUÇ

Moleküler gastronomi, fonksiyonel bileşenler içeren gıdaların lezzetini ve sunumunu iyileştirmek için kullanılmaktadır. Örneğin, bir gıda maddesindeki sağlık yararlarını artırmak için moleküler gastronomi teknikleri kullanılarak daha çekici ve lezzetli bir sunum tasarlanabilmektedir. Ayrıca moleküler gastronomi, beslenme bilimine dayanarak yeni fonksiyonel gıdaların geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Fonksiyonel gıdaların moleküler gastronomi ile ilişkisi, sağlık yararlarını artırmak ve daha etkili, lezzetli ve tüketici dostu gıda ürünleri geliştirmek için bilimsel ve deneysel bir yaklaşım sunarak gıda endüstrisinin ve tüketicilerin sağlık ve beslenme alanında daha fazla fayda elde etmelerine yardımcı olmaktadır. Böylelikle moleküler gastronomi ve fonksiyonel gıdaların birleşimi, daha sağlıklı, lezzetli ve yenilikçi gıda ürünlerinin geliştirilmesine ve insan sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu iki alan arasındaki ilişki, gıda bilimi ve yenilikçi mutfak tekniklerinin birleşimiyle, geleneksel yemek pişirme yöntemlerinin ve beslenme prensiplerinin modernize edilmesine olanak tanımaktadır. Örneğin, moleküler gastronomi, sağlık yararlarına odaklanan fonksiyonel gıdaların lezzet ve sunumunu geliştirmek için kullanılabilir. Aynı şekilde, fonksiyonel gıdaların bileşimini ve etkilerini daha iyi anlamak amacıyla moleküler gastronomi teknikleriyle araştırmalar yapılmaktadır. Bu iki alanın bir araya gelmesi, gıda endüstrisi ve beslenme alanında gelecekteki araştırma ve geliştirmeler için büyük bir potansiyel oluşturacağı düşünülmektedir.

5. KAYNAKÇA

Aksoy, M. ve Üner, E. H., (2016). Rafine Mutfağın Doğuşu ve Rafine Mutfağı Şekillendiren Yenilikçi Mutfak Akımlarının Yiyecek İçecek İşletmelerine Etkileri, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3:6, 1-17.

Aksoy M. Özel K. .Sezgi G. ve Özkaya F. D. (2018). Moleküler Gastronomi, 1.Baskı, Ankara: Detay yayıncılık.

- Batu, A. (2019). Moleküler gastronomi: Gıda üretiminde yeni bir devrim. *Aydın Gastronomy*, 3(1), 43-54.
- de Barcellos, M. D., & Lionello, R. L. (2011). Consumer market for functional foods in south Brazil. *International Journal on Food System Dynamics*, 2(2), 126-144.
- Biçer D, Dal G, Özkal Eminoglu D.(2022). Probiyotikler ve periodontal sağlık. *Selcuk Dental Journal*. 9(2), 706-712.
- Borneo, R., & León, A. E. (2012). Whole grain cereals: functional components and health benefits. *Food & function*, 3(2), 110-119.
- Contreras-Rodriguez, O., Mata, F., Verdejo-Román, J., Ramirez-Bernabé, R., Moreno, D., Vilar-Lopez, R. & Verdejo-Garcia, A. (2020). *Neural-Based Valuation Of Functional Foods Among Lean And Obese Individuals*. *Nutrition Research*, 78, 27-35.
- Cömert, M., & Çavuş, O. (2016). Moleküler gastronomi kavramı. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 4(4), 118-131.
- Demirbağ Z, Alan S, Öksüztepe G.(2023). Fonksiyonel gıdalar ve beslenmedeki önemi. *Bozok Vet Sci*, 4(2),54-60.
- Durlu Özkaya, F., Aksoy, M., Eren, R., Işın, A. ve Koç, B., (2015). Moleküler Gastronomi Yiyecek İçecek Eğitiminde Yenilik Projesi Eğitim Notları, Ankara, Gazi Üniversitesi.
- Dülger D, Şahan Y. (2011). Diyet lifin özellikleri ve sağlık üzerindeki etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*; 25(2), 147-157.
- Gürsoy O, Kınık Ö. (2011). Laktobasiller ve probiyotik peynir üretiminde kullanım potansiyelleri. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 11(3),361-371.
- Hardy G. (2000) Nutraceuticals and functional foods: Introduction and meaning. *nutrition*, 16, 688–697.
- Ivanovic, S., Mikinac, K., ve Perman, L. (2011). Molecular Gastronomy in Function of Scientific Implementation in Practice. *UTMS Journal of Economics*, 2(2), 139-150.
- İnanç N, Şahin H, Çiçek B. (2005). Probiyotik ve prebiyotiklerin sağlık üzerine etkileri. *Erciyes Tıp Dergisi*; 27(3),122-127.
- Kara A, Coşkun T.(2014). Teoriden Kliniğe Prebiyotikler, Probiyotikler. First Edition. İstanbul: Akademisyen Kitabevi, 432.
- Niva,M. (2007). All foods affect health: Understandings of functional foods and healthy eating among health-oriented Finns. *Appetite* 48, 384-393.
- Shahidi, F., Arachchi, J.K.V. and Jeon, Y-J. (2003). Food applications of chitin and chitosans. *Trends in Food Science and Technology*, 10, 37-51.
- Shortt, C. (2005). Perspectives on foods for specific health uses (FOSHU). *Food Science and Technology Bulletin*, 1, 1-8.
- Siro I, Kapolna E, Kapolna B.T, et al. (2008).Functional food. Product development, marketing and consumer, *Appetite*, 2008.
- Şahin, A., Dölekoğlu, C. Ö., & Giray, F. H. (2012). Raflardaki Yeni Ürün Fonksiyonel Gıdalar ve Getirdikleri, 10. *Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi*. Konya, 948-955.
- Uygun, A. İ. (2020). Mutfakta yeni trend: Moleküler gastronomi. *Turizm Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 15-20.
- Vega, C., Ubbink J. (2008). Molecular Gastronomy: A food fad or science supporting innovative cuisine?. *Trend in Food Science & Technology*, 19 (7), 372-382.

Yılmaz, H. ve Bilici S., (2013). Yemeğin kimyası: moleküler gastronominin dünü, bugünü ve yarını. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1(4), 20-25.

Zuhairi, S., Doğan, M. (2021). Fonksiyonel Gıdaların Gastronomideki Önemi, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1 (2), 249-267.