

Küresel Bir Restoranda Servis Edilen Bitki Bazlı ve Et Bazlı Burgerlerin Tercih Edilebilirliklerinin Karşılaştırılması*

Berre Zeynep UÇAN KAYAALP, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Aşçılık, berrezeynepucan@esenyurt.edu.tr, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1180-3100
Raşit BAKAN, Kırklareli Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, rasitbakan@klu.edu.tr, Kırklareli, Türkiye, ORCID: 0000-0002-7575-3459
Erhan METİN, Balıkesir Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, ernmetin@gmail.com, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5921-3818
Elif SAVAŞ, Balıkesir Üniversitesi, Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği, esavas@balikesir.edu.tr, Balıkesir, Türkiye, ORCID: 0000-0002-4878-0013

Öz

Çalışma, küresel bir restoranda servis edilen et bazlı burgerlerin ve bu burgerlere alternatif olarak sunulan bitki bazlı burgerlerin karakteristik özelliklerinin belirlenerek tercih edilebilirliklerinin kıyaslanması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Burgerlerin tercih edilebilirliklerinin belirlenmesinde duyu analizi yöntemlerinden, tekstür analizi, lezzet profili analizi (LPA) ve toplam beğenirliğin belirlenmesi amacıyla hedonik skala yöntemleri kullanılmıştır. Eğitim verilen 30 panelist üzerinde gerçekleştirilen ve her iki burger için ayrı ayrı uygulanan testlere ait sonuçların istatistiki olarak değerlendirilmesi amacıyla Statistical Package for the Social Sciences (22.0)'de kolerasyon ve tek yönlü ANOVA testleri kullanılmıştır. Diğer yandan Excel Programı'nda elde edilen sonuçların örümcek ağı diyagramlarına et bazlı burger ve bitki bazlı burgerler için ayrı ayrı yer verilmiştir. Araştırma sonucu her iki burger için hissedilen et tadı oranlarının, tekstür ve LPA sonuçlarını etkilediğini ortaya çıkarmıştır ($p < 0.05$). Kolerasyon testi sonucunda da duyu özellikleri arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Burgerlerin genel kabul edilebilirlikleri değerlendirildiğinde ise et bazlı burgerin, bitki bazlı burgere göre daha fazla beğenildiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitki bazlı burger, Vegan, Lezzet profili analizi, Tekstür analizi

Comparison of the Preferability of Plant-Based and Meat-Based Burgers Served in a Global Restaurant

Abstract

The study was carried out to determine the characteristics of meat-based burgers served in a global restaurant and plant-based burgers served as an alternative to these burgers and compare their preferability. One of the sensory analysis methods, texture analysis, flavor profile analysis (LPA) were used to determine the preferability of burgers, and hedonic scale methods were used to determine the total desirability. The correlation and one-way ANOVA tests in Statistical Package for the Social Sciences (22.0) were used to statistically evaluate the results of the tests performed on 30 panelists who were trained and applied separately for both burgers. In Excel Program the spider web diagrams of the results obtained are given separately for meat-based burgers and plant-based burgers. The results of the study revealed that the perceived meat taste ratios for both burgers affected the texture and LPA results ($p < 0.05$); significant correlations were found between the sensory characteristics as a result of the correlation test. When the general acceptability of the burgers was evaluated, it was determined that the meat-based burger was liked more than the plant-based burger.

Keywords: Plant-based burger, Vegan, Flavor profile analysis, Texture analysis.

*Bu çalışma için Balıkesir Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Komisyonundan 11.10.2022 tarih ve 2022/05 sayılı "Etik Kurul Onayı" alınmıştır.

Extended Summary

The phenomenon of eating has always been a vital need for humanity. In order to meet this basic need, human has become hunter-gatherer, domesticated various animal species, started to cultivate with settled life and adopted various nutritional habits that are constantly changing. One of these dietary habits that has changed over time has been the vegan diet. The number of people who prefer a vegan diet is increasing day by day and the vegan food market is growing. The exact number of vegan individuals in the world is not known. However the number of vegan individuals in the UK increased approximately 7 times between 2016 and 2019 and this number corresponds to approximately 7% of the population. In addition, the study on nutritional preferences of 15,000 people in the United Kingdom between 2008 and 2019 showed that plant-based food preference increased by approximately 115% over a 10-year period. This situation is also of interest to the food and beverage industry and contributing to the increased number of businesses offering vegan products in their menus or that only provide vegan food and beverage services. From this point of view, it is stated that all ingredients of the plant-based burger from bread to meatballs, offered for sale in a chain business serving globally, are completely plant-based. Based on consumer reviews published on the official website of this chain, it was observed that the flavor of plant-based burger was indistinguishable from its meat counterpart. Considering this result, the purpose of this study was to compare the flavors of both burgers to determine their similarities and preferences. Additionally, this plant-based burger study is expected to have a profound impact on similar products in the future. In this study, sensory analysis was used to determine the preferability of plant-based meats. Sensory analysis was performed with 30 trained panelists. The panelists were selected from volunteers at Balıkesir University and sensory analysis was carried out at Balıkesir University Faculty of Tourism Service Laboratory. Sensory analyses were performed in group of 10 people. In the sensory evaluation, panelists were simultaneously presented with plant-based burgers and meat-based burgers purchased from a global food and beverage chain and asked to compare the flavors of the products. It was determined which of the two types of burgers was preferred by consumers by analyzing flavor profile, texture profile and consumer acceptance test using a hedonic scale. Panelists were given a questionnaire to evaluate texture and LPA characteristics of burgers. Five-point scale has been used to evaluate every flavor and texture attributes (1: didn't feel it at all, 5: extremely it). In addition, separate sensory analysis forms were applied for each sample. Panelists were not informed about the samples to prevent biased evaluation. In this study, correlation and one-way ANOVA analysis were performed using SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). On the other hand, the average scores of the results were determined and to the spider web graphic using the Excel program. As a result of the study, when evaluated in terms of texture properties, it was determined that tenderness in meat-based burger significantly affects chewiness ($p < 0.05$). Considering the plant-based burger, juiciness was important to be felt more granular and grittier. Furthermore, fibrousness and juiciness also resulted as effective in adhesion. In terms of flavor profile analysis properties, it was determined that the sweetness attribute was felt less in meat-based burgers due to the predominance of meat taste. Plant-based samples, on the other hand were dominated by vegetable taste as compared to the meat taste contributing to the emphasis on sweetness. Due to the dominant plant-based taste, the fat taste is found to be less felt and less perception of barbecue taste resulted in lower perception of meat taste and fat taste. In addition, it was determined that the low perception of fat taste and the predominance of sweetness caused the unpleasant taste to be evaluated intensely. Comparing meat-based and plant-based burgers, it was observed that there were differences in tenderness, dryness, chewiness and fiber properties in terms of texture while in terms of LPA, the differences were found in meat taste, fatty taste, barbecue taste, sweetness, vegetable taste and unpleasant taste attributes. It is thought that the reason for these differences is mainly due to the perceived meat taste and vegetable taste ratios. When the overall liking of both types of burgers was compared, it was concluded that meat-based burgers were preferred more than plant-based burgers. Studies in the literature, indicate that plant-based products are less liked than meat based products. When the overall liking of the burgers was evaluated, it was determined that meat-based burgers received more liking scores than plant-based burgers. As a

result, it was seen that the results of the research showed resembling results compared to the relevant literature. According to the results, study was concluded that plant-based products need to be developed as meat substitutes. It is thought that increasing the number of samples in future studies and using broader range of sensory evaluation techniques, more panelist and performing the study in different countries will contribute to further research in the development of plant-based products.

1. Giriş

Yemek yeme olgusu, tüm zamanlarda insanlık için yaşamsal bir ihtiyaç olmuştur. Bu temel ihtiyacın giderilebilmesi için insanoğlu zaman içerisinde avcı-toplayıcı olmuş, çeşitli hayvan türlerini evcilleştirmiş, yerleşik hayat ile tarım yapmaya başlamış ve sürekli değişen çeşitli beslenme alışkanlıklarını benimsemiştir (Belge, 2016; Standage, 2017). İnsanoğlu için yemek kavramının kaderi ateşin kontrol altına alınması ile büyük anlamda değişiklik göstermiştir (Görkem & Sevim, 2016). Ateşin kontrol altına alınması insanoğlunun çığ eti sindirmesini kolaylaştırmış ve et tüketiminin de artmasına sebep olmuştur (Vatan & Türkbaş, 2018). Yerleşik yaşamın benimsenmesi ise insanoğlunun beslenmesinde tarımsal ürünlerin daha aktif rol almasını ve tahıl bazlı beslenmenin temel alınmasına zemin hazırlamıştır. Bu süreçten sonra artık yemek yeme, insanoğlu için sürekli değişim gösteren ve farklı beslenme stillerinin gündeme gelmesine sebep olmuştur (Gürsoy, 2004; Singer; 2009; Ma, 2015; Standage, 2017). Bahsi geçen beslenme stillerinden biri olan, her geçen gün daha çok tercih edilen, giderek büyüyen pazarlardan biri olan ve çalışma kapsamında da incelenecek olan konu, vegan beslenme anlayışıdır.

90'lı yıllarda vejetaryenliğin de aslında hayvanların sömürülmesinin önünde tam bir engel olamadığının fark edilmesiyle birlikte, hayvanların insanlar için değil kendi otonomileri (özerklikleri) için yaratıldığına inanan bir etik inanç sistemine dayanan "Vegan Straight Edge" akımı ortaya çıkmıştır (Yegen & Aydın, 2018). Veganizmin her türlü hayvandan elde edilen yumurta, süt, yağ, peynir ve et gibi ürünlerin, tüm deniz ürünlerinin veya diğer tüm hayvansal ürünlerin tüketiminin yanlış olduğunu savunmaktadır (Petti vd., 2017).

Dünyada milyonlarca kişinin vegan beslenmeyi benimsemesinde doğa merkezli (ekosentrik) ve insan merkezli (antroposentrik) olmak üzere iki temel yaklaşım çerçevesinde yer alan çeşitli etkenler bulunmaktadır (Güler & Çağlayan, 2021). Antroposentrik yaklaşımda kişinin sağlık sorunları, kilo kontrolü, hayvan temelli gıdaları beğenmemesi ve reddetmesi, ekonomik sorunları, sosyal olarak vegan kişilerden etkilenmesi ve dini inançlar, bireylerin vegan beslenmeyi tercih etmesinde etkili olabilmektedir (Povey, Wellens & Conner, 2001; Shani & DiPietro, 2007). Ekosentrik yaklaşımda ise; ahlaki/etik nedenler, hayvancılığın doğal çevreye verdiği zararların bilincine varmak, veganlığın küresel kıtlık sorunu ile mücadelede önemli olduğunu düşünmek şeklinde daha çok doğal çevreyi ve hayvan etliğini ön plana alan etkenler bulunmaktadır (Rivera & Shani, 2013). Kısacası kişiyi vegan olmaya iten sebepler, kişinin kendinden yola çıkarak veya kendini merkeze koyarak vardığı sonuçlar (antroposentrik yaklaşım) ya da kişinin doğanın bir parçası olduğu düşüncesinden hareketle varmış olduğu (ekosentrik yaklaşım) sonuçlardır (Dilek, 2018). Ancak günümüzde vegan beslenme anlayışı artık beslenme tercihinin ötesinde daha çok gıda endüstrisinde var olan sistemin değişmesi gerektiğini dile getiren ve eleştiren bir toplumsal harekete dönüşmüştür (Akkan & Bozyiğit, 2021). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım örgütü tarafından açıklanan verilere göre 2050 yılında mevcut gıda talebinin artan nüfusla beraber yaklaşık %70 oranında artacağı dile getirilmektedir (FAO, 2013). Bu doğrultuda da karbon salınımının giderek artacağını, bu durumun iklim krizini tetikleyeceğini ve bu yüzden de dünya karbon salınımının %60'ını et tüketiminden kaynaklandığı için, et tüketiminin azaltılması gerektiğini dile getirilmektedir (Xu vd., 2021). Dolayısıyla günümüzde sadece sağlık sorunları, ahlaki değerler ve hayvan hakları için değil gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakabilmek için vegan beslenme anlayışını benimseyen insan grupları da bulunmaktadır (The Vegan Society, 2021).

Dünya üzerindeki vegan birey sayısı tam olarak bilinmemektedir. Yapılan araştırmalara göre Birleşik Krallık 'da 2016 ile 2019 yılları arasında vegan birey sayısının yaklaşık 7 kat arttığı ve bu sayısının nüfusun yaklaşık %7'sine denk geldiği belirtilmektedir (Euronews, 2019). Ayrıca, yine Birleşik Krallık 'da 2008 ile 2019 yılları arasında 15 bin kişi üzerinde yapılan beslenme tercihleri üzerine araştırmada, bitkisel bazlı yiyecek tercihinin 10 yıllık sürede yaklaşık olarak %115 oranında arttığını göstermektedir. Ayrıca çalışmada en çok kadın bireylerin ve Y kuşağının bu anlamda tercihlerinin değiştiği ifade edilmektedir (Alae-Carew vd., 2021). Bu veriler doğrultusunda vegan pazarının her geçen gün büyüdüğü bilinen bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Öyle ki yapılan bir araştırma da Covid-19 sürecinden sonra Amerika

Birleşik Devletleri'nde yer alan yiyecek-içecek işletmelerinin menülerinde vegan yiyeceklerin oranı %1320 oranında arttığı gözlemlenmekte ve sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde vegan pazarının 7 milyar dolar olduğu ifade edilmektedir (TVD, 2021). Bu durum yiyecek içecek sektörünün de dikkatini çekmekte ve menülerinde vegan ürünlere yer veren ya da sadece vegan yiyecek içecek hizmeti veren işletmelerin yaygınlaşmasında rol oynamaktadır (Aktaş, Şen & Çil, 2019). Burger King, Mc Donald's, IKEA, Starbucks gibi sektörün öncü global yiyecek içecek firmaları, çıkardıkları vegan menülerle sektörün büyümesine katkıda bulunmakla beraber günden güne büyüyen pazarda pay sahibi olmayı amaçlamaktadırlar.

Yiyecek içecek sektöründe ürünlerin kalitesinin ve özelliklerinin belirlenmesinde duyu analizi yöntemi ön plana çıkmaktadır. Çünkü özellikle son dönemlerde tüketicilerin duyu özellikleri konusunda daha bilinçli hale gelmesi, genel kabul edilebilirliği ve memnuniyeti garanti edebilecek gıdaları satın almayı tercih etmeleri, duyu değerlendirmenin yiyecek içecek sektöründe önemli bir hal almasına kaynaklık etmiştir (Özdoğan, Lin & Sun, 2021). Duyu analizi kalite kontrolü, ürünlerin duyu nitelikleriyle ilgili tüketici tepkilerini anlamak için ürün prototiplerinin karşılaştırılması, duyu haritalama ve ürün eşleştirme; ayrıca raf ömrü ve paketlenme etkilerini anlama açısından zaman içindeki ürün değişikliklerini izlemek, bileşenlerin veya işleme değişkenlerinin bir ürünün nihai duyu kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak ve ürünlere ilişkin tüketici algılarını araştırmak için kullanılmaktadır (Murray, Delahunty & Baxter, 2001). Kısacası duyu analizinin temel amacı ise gıdaların görme, koku, tat, dokunma ve işitme duyuları tarafından algılandığı şekliyle nesnel tepkiler ortaya çıkarmaktır (Piggot, Simpson & Williams, 1998).

Çalışmaya konu olan ve global olarak hizmet veren zincir bir işletmede satışa sunulan bitki bazlı burgerin, ekmeğinden köftesine kadar tüm malzemelerin tamamen bitkisel ve soya bazlı üretildiği belirtilmektedir. Bu zincir işletmenin resmi sayfasındaki tüketici yorumları da incelendiğinde bitki bazlı burgerin lezzetinin et bazlı burger ile ayırt edilemeyecek kadar benzer olduğu söylenmektedir. Buradan hareketle her iki burgerin lezzetlerinin kıyaslanarak benzerliklerinin ortaya koyulması ve tercih edilebilirliklerinin belirlenmesi, bitki bazlı ürünler üzerinde yapılan çalışmaların gelecekteki açısından önem arz etmektedir.

2. Yöntem

Yöntem bölümü; Burgerlerin Hazırlanması, Panel ve Verilerin analizi alt başlıklarından oluşmaktadır.

2.1. Burgerlerin Hazırlanması

Bitki bazlı ve et bazlı olarak hazırlanmış olan burgerlerin bir adet porsiyon miktarı 100 gr olarak hazırlanmaktadır. Pişirilmiş olarak satın alınan burgerlerin tadım esnasında uygun sıcaklıkta olması için 50°C'de 70 sn. boyunca ısıtılmıştır. Ayrıca burgerlerin lezzetlerinin daha iyi anlaşılabilmesi için içerisine turşu, marul, domates ve soğan eklenmemiştir. Diğer yandan burgerler dörde bölünerek ve 25 gr ağırlığında porsiyonlanarak panelistlerin tatması için hazırlanmıştır.

2.2. Panel

Bitki bazlı etlerin tercih edilebilirliğinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, bu amaca ulaşmak için duyu analizi yöntemi kullanılmıştır. Örneklemin belirlenmesinde Altuğ Onoğur ve Elmacı (2019) çalışmasında yer alan "Duyu Değerlendirmede Kullanılan Test Yöntemleri, Panelist Tipi, Panelist ve Örnek Sayısı ile Veri Analizleri" tablosu temel alınmıştır. Bu tabloda duyu analizi testlerinde en az eğitilmiş 10 paneliste veya eğitilmemiş 80 paneliste ihtiyaç olduğu belirtilmektedir. Bu bilgiden yola çıkarak eğitilmiş 30 panelistin duyu analizi testlerine katılması belirlenmiştir. Panelistler Balıkesir Üniversitesi'ndeki gönüllü bireyler arasından seçilmiş ve tadımlar 2022'nin Ekim ayında Balıkesir Üniversitesi Turizm Fakültesi'nin Servis Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu çalışma için Balıkesir Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Komisyonundan 11.10.2022 tarih ve 2022/05 sayılı "Etik Kurul Onayı" alınmıştır.

Seçilen 30 paneliste duyu analizi eğitimi verilmiştir. İki aşamadan oluşan eğitimin ilk aşamasında; temel tat unsurları ile hazırlanmış çözeltilerin panelistler tarafından denenmesi istenerek, çözeltilere ait kodların algılanan tadın altına yazmaları istenmiştir. Duyusal analiz formlarının eğitimde yer alan yönergeler gereğince panelistler tarafından doldurulması sağlanmıştır. Tadımlar, duyu analizin gerektirdiği panel ortamı sağlanarak gerçekleştirilmiştir. Eğitimin ardından panelistler 10'ar kişilik gruplar halinde tadımları gerçekleştirmişlerdir. Tadımlar esnasında panelistlere global zincir bir yiyecek içecek işletmesinden satın alınan bitki bazlı burger ve et bazlı burger örnekleri aynı anda sunulmuş ve ürünlerin lezzetlerini karşılaştırmaları istenmiştir. İki farklı şekilde hazırlanmış et türüne sahip burgerlerin hangisinin daha tercih edilebilir olduğunun belirlenmesinde lezzet profili analizi, doku profili analizi ve hedonik test teknikleri kullanılmıştır. Panelistler bitki bazlı et ile üretilmiş burger ve et ile üretilmiş burger ayrı ayrı değerlendirmiş ve bu sayede iki farklı şekilde hazırlanan burgerlerin lezzet profillerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Panelistlere burgerlerin tekstür ve LPA özelliklerinin bulunduğu bir anket verilmiştir. Hissedilmesi beklenen her bir lezzet ve tekstür özelliği için değerlendirmeler 5 puan (1: hiç hissetmedim; 5: çok hissettim) üzerinden yapılmıştır. Tekstür ve Burgerlerin LPA ve tekstür özellikleri ise Neville, Tarrega, Hewson ve Foster (2017)'in çalışmasından alınmıştır. Ayrıca duyu analizi formları her örnek için ayrı olacak şekilde uygulanmıştır. Panelistlere daha objektif bir değerlendirme yapmaları için örnekler hakkında bilgi verilmemiştir.

2.3. Verilerin Analizi

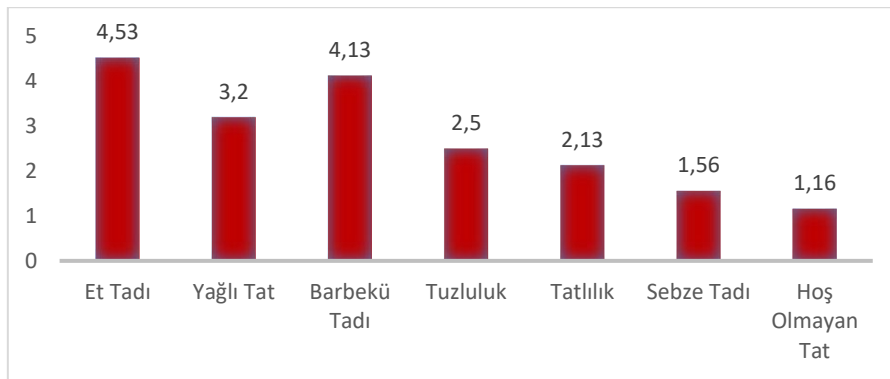
Bitki bazlı burger ve et bazlı burgerin lezzetlerinin kıyaslanması için gerçekleştirilen çalışmada elde edilen veriler ise SPSS (22.0) kolerasyon ve tek yönlü ANOVA analizlerine tabi tutulmuştur. Diğer yandan elde edilen sonuçların ortalama skorları belirlenerek, Excel programı ile grafik haline getirilmiştir.

3. Bulgular

Bu bölümünde Et Bazlı Burger Duyusal Analiz Sonuçları, Bitki Bazlı Burger Duyusal Analiz Sonuçları ve Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burgere Ait Karakter Özelliklerinin Karşılaştırılması yönelik elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

3.1. Et Bazlı Burger Duyusal Analiz Sonuçları

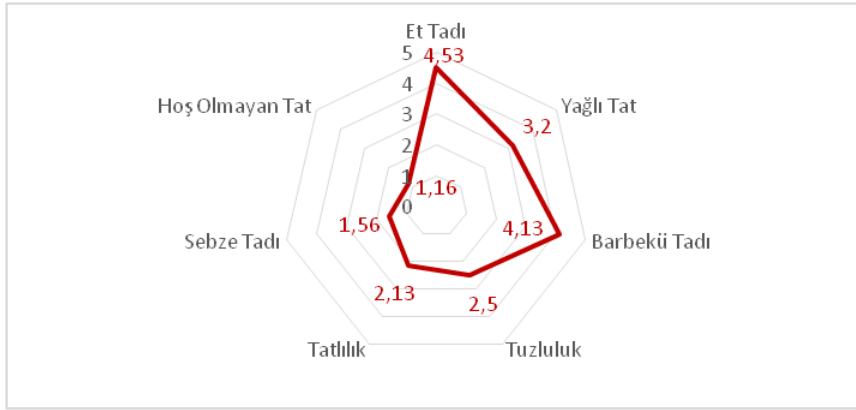
Et tadı, yağlı tat, barbekü tadı, tuzluluk, tatlılık, sebze tadı ve hoş olmayan tat parametrelerinden oluşan LPA özelliklerinin et bazlı burgerde hissedilme durumları incelenmiştir.



Şekil 1. Et Bazlı Burger LPA Sonucu

Et bazlı burger LPA grafiği Şekil 1'de görülmektedir. Grafik incelendiğinde öne çıkan özelliğin 4,53 puan ile et tadı olduğu görülmüştür. Et bazlı burgerin bu özelliği için panelistler tarafından verilen değer olası bir sonuç olarak görülmektedir. Panelistlerin 4,13 ile değerlendirdiği barbekü tadı en çok hissedilen ikinci tat olmuştur. 3,20 puan alan yağlı tat panelistlerce dengeli olarak yorumlanmıştır. Tuzluluk ve tatlılık birbirine yakın sonuçlar ile değerlendirilmiştir. Sebze tadı 1,56 ile oldukça az hissedilen lezzet olmuştur. Et bazlı burger için sebze tadının az hissedilmesi olası bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Hoş olmayan

tadın en az hissedilen özellik olması dolayısıyla, et bazlı burgerin lezzet parametrelerinin dengeli olduğu söylenebilmektedir.



Şekil 2. Et Bazlı Burger LPA Örümcek Ağı

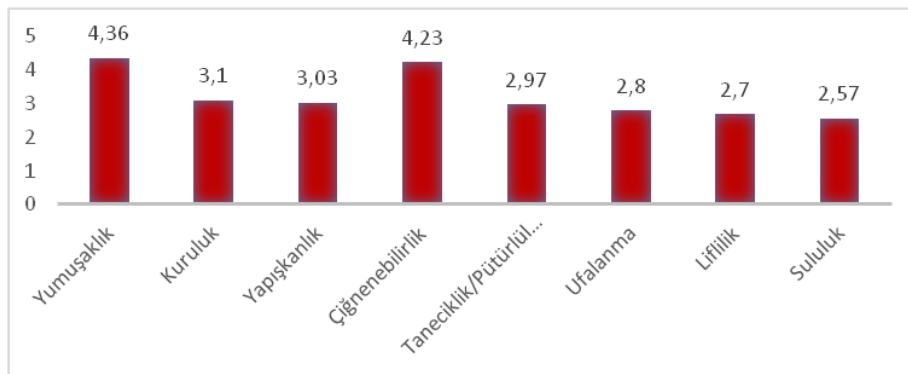
Şekil 2’de et bazlı burger için LPA sonuçlarının örümcek ağı diyagramına yer verilmektedir. Barbekü tadının hissedilmesinde, et tadının baskınlığı ön plana çıkmaktadır. Sonuçlar incelendiğinde et tadının ve barbekü tadının aldığı sonuçların benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Yağlılık ve tuzluluğun aldığı puanlara bakıldığında sonuçlar, bu özelliklerin et bazlı burger için dengeli olarak algılandığı ve bunlara kıyasla hoş olmayan tadın az hissedildiği saptanmıştır. Tatlılık ve sebze tadının ilişkisi incelendiğinde ise sebze tadının az hissedilmesi, tatlılığında az hissedilmesinde rol oynamıştır (Silva vd., 2012). Tablo 1 incelendiğinde de et tadı ve tatlılık parametreleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.514$; $p < 0.05$) ilişkisi olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Et Bazlı Burger LPA Kolerasyon Analizi

| Değişkenler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------|---------|--------|--------|-------|--------|--------|---|
| 1.Et Tadı | - | | | | | | |
| 2.Yağlı Tat | -0.066 | - | | | | | |
| 3.Barbekü Tadı | 0.056 | 0.074 | - | | | | |
| 4.Tuzluluk | 0.050 | -0.079 | 0.185 | - | | | |
| 5.Tatlılık | 0.514** | 0.127 | -0.231 | 0.083 | - | | |
| 6.Sebze Tadı | -0.317 | 0.024 | -0.155 | 0.205 | 0.031 | - | |
| 7.Hoş Olmayan Tat | 0.016 | 0.102 | 0.040 | 0.222 | -0.018 | -0.319 | - |

** $p < 0.01$

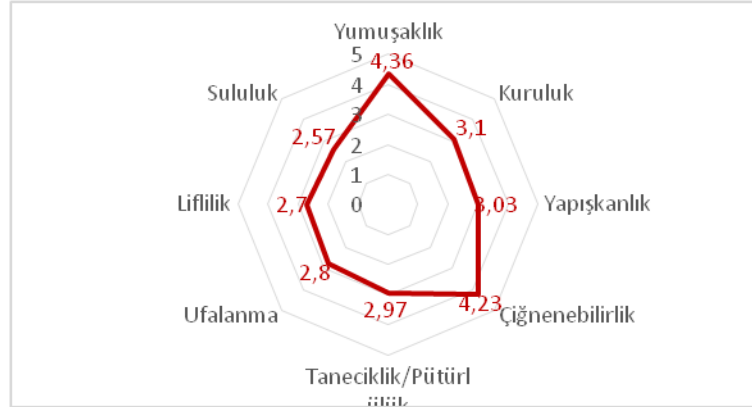
Yumuşaklık, kuruluk, yapışkanlık, çiğnenebilirlik, taneciklilik/pütürlülük, ufanma, liflilik ve sululuk parametrelerinden oluşan tekstür özelliklerinin, et bazlı burgerde hissedilme durumları incelenmiştir.



Şekil 3. Et Bazlı Burger Tekstür Sonucu

Et bazlı burger için tekstür analizi bulgularına Şekil 3’te yer verilmektedir. Elde edilen sonuçlar yumuşaklık özelliğinin öne çıktığını göstermektedir. En çok hissedilen ikinci özellik olan çiğnenebilirlik 4,23 ile puanlandırılmış ve bu panelistler tarafından olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmiştir. Arzu

edilmeyen özellikler olarak değerlendirilen kuruluk ve yapışkanlık (Rios-Mera vd., 2020) birbirine yakın sonuçlar ile puanlanmış olup; taneciklilik-pütürlülük ve ufalanma özellikleri de panelistler tarafından sırasıyla 2,97 ve 2,80 puan ile değerlendirilmiştir. Baskın olarak hissedilen bu özellikler panelistler tarafından istenmeyen özellik olarak ifade edilmiştir. 2,70 ile puanlandırılan liflilik ve 2,57 ile puanlandırılan sululuk parametrelerinin ise panelistler tarafından dengeli olarak hissedildiği saptanmıştır.



Şekil 4. Et Bazlı Burger Tekstür Örümcek Ağı Diyagramı

Et bazlı burger tekstür analizi örümcek ağı diyagramı Şekil 4'te görülmektedir. Örümcek ağı diyagramı göz önünde bulundurularak tekstür özellikleri incelendiğinde, kuruluk ve sululuk parametrelerinin birbirine kıyasla dengeli sonuçlar ile değerlendirildiği görülmektedir. Taneciklilik-pütürlülük özelliğinin hissedilme oranına bakıldığında, ufalanma özelliğinin hissedilme oranına benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Çiğnenebilirlik ile yumuşaklığın hissedilmesi arasında ilişkisi bulunmaktadır (Choe vd., 2016). Sonuçlar değerlendirildiğinde yumuşaklık ve çiğnenebilirlik parametreleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0,453$; $p < 0,05$) bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

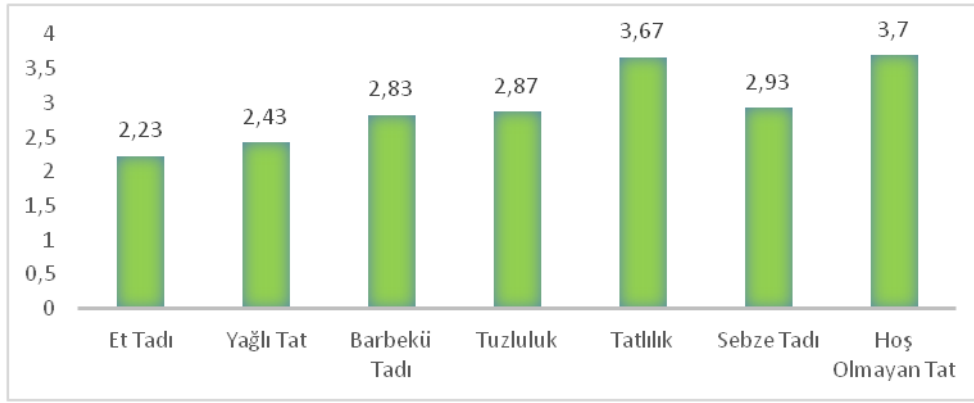
Tablo 2. Et Bazlı Burger Tekstür Kolerasyon Analizi

| Değişkenler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|---|
| 1.Yumuşaklık | - | | | | | | | |
| 2.Kuruluk | 0.334 | - | | | | | | |
| 3.Yapışkanlık | 0.217 | 0.122 | - | | | | | |
| 4.Çiğnenebilirlik | 0.453* | 0.186 | 0.331 | - | | | | |
| 5.Tane. / Pütür. | -0.150 | 0.111 | -0.016 | 0.055 | - | | | |
| 6.Ufalanma | -0.220 | -0.281 | -0.145 | 0.206 | 0.084 | - | | |
| 7.Liflilik | -0.105 | -0.170 | 0.160 | 0.209 | 0.294 | -0.139 | - | |
| 8.Sululuk | 0.122 | 0.010 | -0.231 | 0.061 | -0.242 | 0.100 | -0.164 | - |

* $p < 0,05$

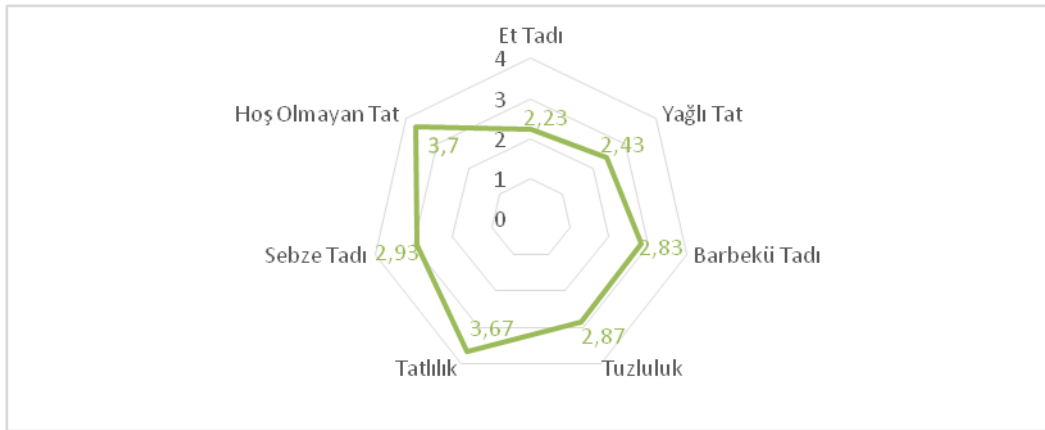
3.2. Bitki Bazlı Burger Duyusal Analiz Sonuçları

Et tadı, yağlı tat, barbekü tadı, tuzluluk, tatlılık, sebze tadı ve hoş olmayan tat parametrelerinden oluşan LPA özelliklerinin bitki bazlı burgerde hissedilme durumları incelenmiştir.



Şekil 5. Bitki Bazlı Burger LPA Sonucu

Şekil 5'te yer verilen bitki bazlı burger LPA grafiğine göre öne çıkan özelliklerden biri 3,67 ile tatlılık olmuştur. Bitki bazlı burgerlerin yapımında soya kullanılması dolayısıyla tatlılık özelliğinin baskın olarak hissedilmesi beklendik bir durum olarak değerlendirilmiştir (Silva vd., 2012). Tuzluluk 2,87 puan ile dengeli olarak saptanmıştır. Sebze tadı 2,93 puan ile baskın hissedilen lezzet algısı olarak belirlenmiştir. Buna karşın barbekü tadı 2,83 ve et tadı 2,23 ile algılanarak ortalama puanın altında değerlendirilmiştir. Et tadına bağlı olarak hissedilmesi beklenen (Carvalho vd., 2015) ve 2,43 puan ile değerlendirilen yağlı tat özelliğinin, et tadı özelliğinin yanı sıra barbekü tadı için verilen puanlarla benzerlik gösterdiği saptanmıştır. 3,70 puan ile en çok hissedilen tadın ise hoş olmayan tat olduğu belirlenmiştir. Buna sebze tadının ve tatlı tadın, et tadı ve barbekü tadına göre baskın hissedilmesinin sebep olduğu düşünülmektedir.



Şekil 6. Bitki Bazlı Burger LPA Örümcek Ağı

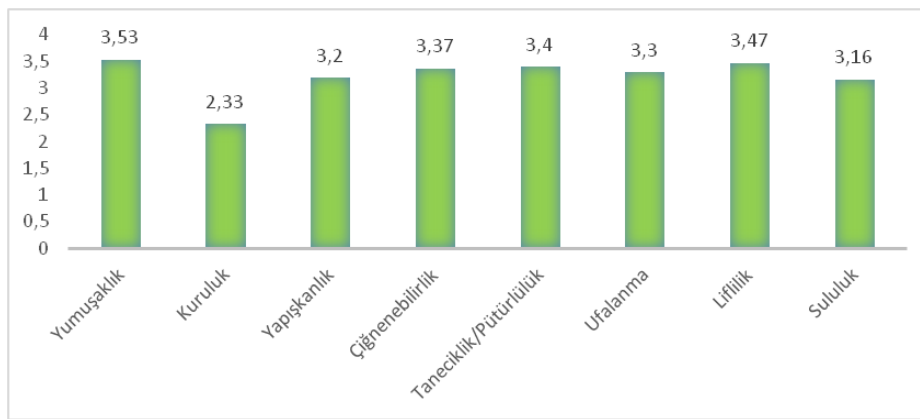
Şekil 6'da bitki bazlı burger LPA örümcek ağı diyagramına yer verilmiştir. Diyagram sonuçları incelendiğinde birbiri ile ilişkili bir şekilde hissedilmesi beklenen et tadı ve barbekü tadının sonuçları arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.478$; $p<0.01$) ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca barbekü tadı ve yağlı tat arasında da anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.405$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Et tadına kıyasla baskın hissedilen sebze tadı, yağlı tadın daha az hissedilmesinde rol oynamaktadır (Carvalho vd., 2015). Sonuçlara bakıldığında da sebze tadı ve yağlı tat arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.385$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tablo 3). Yağlılık ve tuzluluk özelliklerinin, ortalamanın altında hissedilmesine karşın hoş olmayan tadın baskın hissedilmesine ise tatlılık özelliğinin yüksek olarak hissedilmesinin sebep olduğu; Tablo 3 incelendiğinde de tatlılık ve hoş olmayan tat arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.447$; $p<0.05$); yağlı tat ve hoş olmayan tat arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.369$; $p<0.05$) bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. Bitki Bazlı Burger LPA Kolerasyon Analizi

| Değişkenler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|---|
| 1.Et Tadı | - | | | | | | |
| 2.Yağlı Tat | 0.343 | - | | | | | |
| 3.Barbekü Tadı | 0.478** | 0.405* | - | | | | |
| 4.Tuzluluk | -0.145 | 0.071 | 0.188 | - | | | |
| 5.Tatlılık | -0.137 | 0.045 | -0.016 | -0.152 | - | | |
| 6.Sebze Tadı | -0.224 | 0.385* | 0.271 | 0.310 | 0.008 | - | |
| 7.Hoş Olmayan Tat | -0.159 | 0.369* | -0.095 | -0.085 | 0.447* | 0.357 | - |

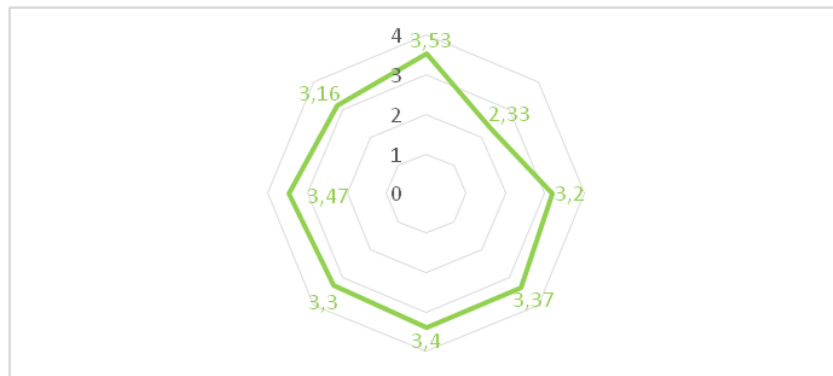
**p<0.01 *p < 0.05

Yumuşaklık, kuruluk, yapışkanlık, çiğnenebilirlik, taneciklilik/pütürlülük, ufalanma, liflilik ve sululuk parametrelerinden oluşan tekstür özelliklerinin, bitki bazlı burgerde hissedilme durumları incelenmiştir.



Şekil 7. Bitki Bazlı Burger Tekstür Sonucu

Bitki bazlı burger tekstür analizine ait grafiği Şekil 7’de görülmektedir. Grafiğe bakıldığında en çok yumuşaklık özelliğinin hissedildiği görülmektedir. Liflilik 3,47 puan ile değerlendirilerek en çok hissedilen ikinci özellik olmuştur. Taneciklilik- pütürlülük ve ufalanma sırasıyla 3,40 ve 3,30 puan almıştır. Liflilik, taneciklilik-pütürlülük ve ufalanma özelliklerinin ortalamanın üzerinde hissedilmesi panelistler tarafından hoş olmayan bir durum olarak belirtilmiştir. Diğer olumsuz bir özellik olan yapışkanlık özellikleri de ortalamanın üzerinde bir puan ile değerlendirilmiştir. Buna karşın kuruluk 2,33 ve sululuk 3,16 ile puanlandırılarak, panelistler tarafından dengeli olarak belirtilmiştir. Çiğnenebilirliğin ise 3,37 ile ortalamanın üzerinde bir puan alması olumlu bir sonuç olarak belirlenmiştir.



Şekil 8. Bitki Bazlı Burger Tekstür Örumcek Ağı Diyagramı

Bitki bazlı burgere ait tekstür sonuçlarının yer aldığı örümcek ağı diyagramına Şekil 8’de yer verilmiştir. Kuruluk ve sululuk parametrelerinin birbirine kıyasla dengeli sonuçlar verdiği saptanmıştır. Yoğun şekilde hissedilen taneciklilik-pütürlülük ve sululuk arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.379$; $p < 0.05$) bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Diğer yandan bitki kaynaklı ürünlerde sululuk ve liflilik özellikleri hissedilmesi beklenmektedir (Bianci vd., 2016). Bu iki özelliğin hissedilmesi, bitki bazlı ürünlerde yapışkanlık özelliğinin de baskın olarak hissedilmesi üzerinde etkili olmaktadır (Wang vd., 2022). Sonuçlar değerlendirildiğinde de liflilik ve yapışkanlık arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.465$; $p < 0.01$); sululuk ve yapışkanlık arasında anlamlı ve pozitif yönlü ($r=0.367$; $p < 0.05$) bir ilişki olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

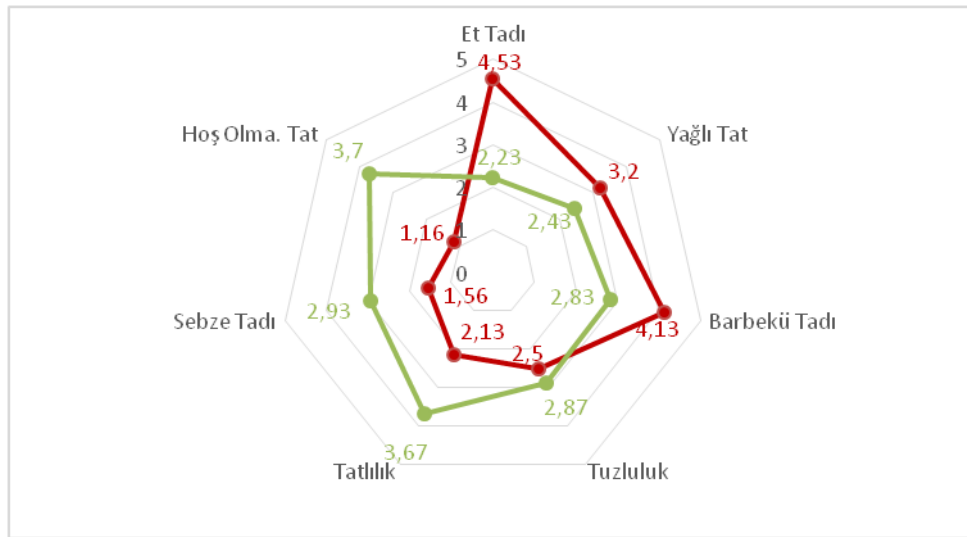
Tablo 4. Bitki Bazlı Burger Tekstür Kolerasyon Analizi

| Değişkenler | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------|--------|--------|---------|-------|--------|-------|-------|---|
| 1.Yumuşaklık | - | | | | | | | |
| 2.Kuruluk | -0.019 | - | | | | | | |
| 3.Yapışkanlık | 0.313 | -0.078 | - | | | | | |
| 4.Çiğnenebilirlik | 0.072 | 0.002 | 0.147 | - | | | | |
| 5.Tane. / Pütür. | 0.011 | -0.126 | 0.344 | 0.139 | - | | | |
| 6.Ufalanma | 0.271 | -0.188 | 0.193 | 0.052 | 0.018 | - | | |
| 7.Liflilik | -0.213 | 0.083 | 0.465** | 0.130 | -0.006 | 0.144 | - | |
| 8.Sululuk | 0.107 | -0.221 | 0.367* | 0.034 | 0.379* | 0.126 | 0.002 | - |

** $p < 0.01$ * $p < 0.05$

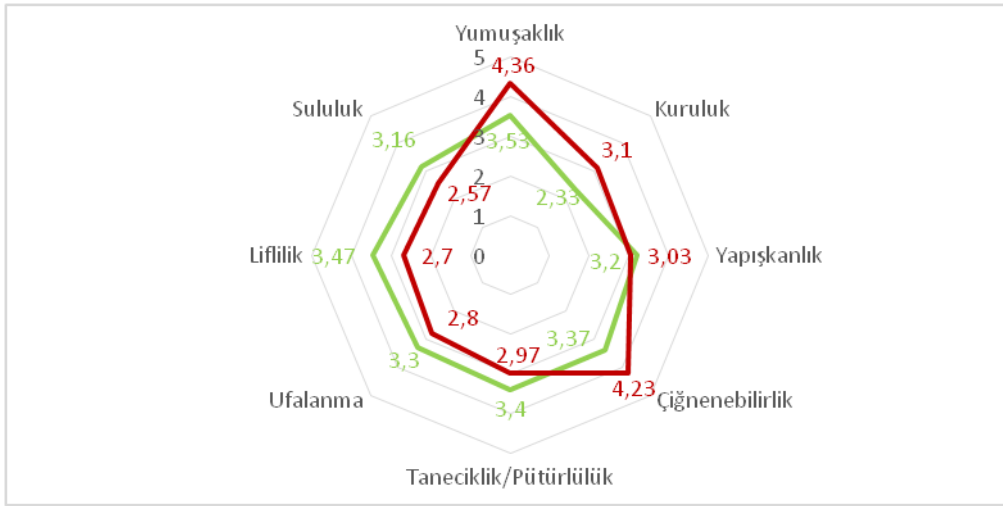
3.3. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burgere Ait Karakter Özelliklerinin Karşılaştırılması

Et bazlı ve bitki bazlı burgerlerin LPA ve tekstür sonuçlarının karşılaştırılmaları incelenmiştir.



Şekil 9. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burger LPA Örümcek Ağı Diyagramı

Şekil 9’da et bazlı ve bitki bazlı burgere ait LPA sonuçlarına ilişkin örümcek ağı diyagramı görülmektedir. Her iki burgere ait veriler incelendiğinde et tadı ve barbükü tadının, et bazlı burgerde daha baskın hissedildiği görülmektedir. Bitki bazlı burgerde bu özelliklerin daha az hissedilmesi, bitki bazlı burger açısından olası bir durum olarak değerlendirilmiştir. Diğer yandan et bazlı burgerde et tadının baskın hissedilmesi, yağlı tadın da et burgerde bitki bazlı burgere göre daha ön plana çıkmasında rol oynadığı saptanmıştır. Sebze tadının ise bitki bazlı burgerde, daha yoğun hissedilmesinin, tuzluluk ve tatlılık özelliklerinin daha baskın hissedilmesine sebep olduğu görülmüştür. Bundan dolayı hoş olmayan tat özelliğinin bitki bazlı burgerde ortalamannın üzerinde değerlendirildiği ve et bazlı burgere kıyasla daha baskın hissedildiği belirlenmiştir.



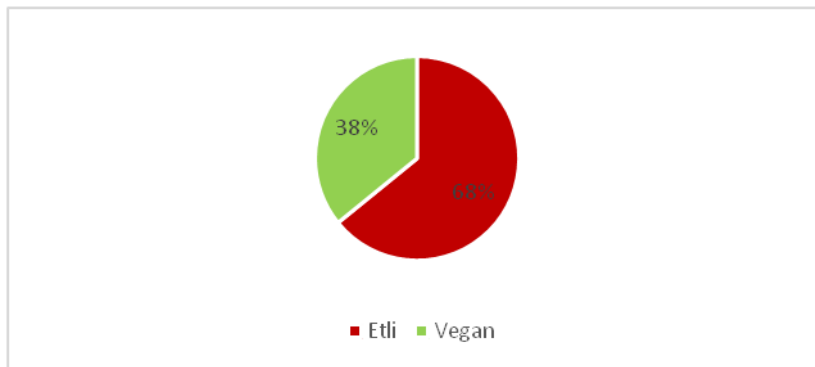
Şekil 10. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burger Tekstür Örümcek Ağı Diyagramı

Şekil 10’da et bazlı ve bitki bazlı burgerin tekstür sonuçlarına ait örümcek ağı diyagramına yer verilmiştir. Taneciklilik- pütürlülük ve ufalanma parametrelerinin bitki bazlı burgerde daha baskın hissedildiği görülmektedir. Bitkisel kökenli üretilmesi dolayısıyla sululuk ve liflilik özelliklerinin bitki bazlı burgerde daha ön plana çıktığı belirlenmiştir. Bu durumun kuruluk özelliğinin et bazlı burgerde daha yoğun olarak hissedilmesine sebep olduğu düşünülmektedir. Buna karşın lifliğin et bazlı burgerde daha az hissedilmesinin, çiğnenebilirlik ve yumuşaklık özelliklerinin et bazlı burgerde yüksek bir oranda hissedilmesinde rol oynadığı görülmektedir. Yapışkanlık özelliğinin ise her iki burgerde benzer sonuçlar ile değerlendirilmesine üretim sürecinde gerçekleştirilen ortak işlemlerin sebep olduğu düşünülmektedir.

Tablo 5. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burger Hedonik Test Tek Yönlü ANOVA Sonucu

| Örnekler | N | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata | Sig. (p) |
|--------------------|----|----------|------------|-----------|----------|
| Bitki Bazlı Burger | 30 | 1,933 | 0,907 | 0,166 | 0,000 |
| Et Bazlı Burger | 30 | 3,433 | 0,971 | 0,177 | |

Et bazlı ve bitki bazlı burgerde ait hedonik test sonuçları Tablo 5’te görülmektedir. Tablo incelendiğinde et bazlı burgerin, bitki bazlı burgerde kıyasla daha çok beğenildiği ve her iki burgerin beğeni durumları arasında anlamlı ($p < 0.05$) bir farklılık olduğu belirlenmiştir.



Şekil 11. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burgerlerin Hedonik Test Sonucu

Şekil 11’de incelendiğinde et bazlı burgerin daha çok beğenildiği görülmektedir. Bu sonuçların elde edilmesinde bitki bazlı burger sebze tadına bağlı olarak tuzluluk ve tatlılık ve içeriğinin de bitki temelli olmasından dolayı liflilik ve taneciklilik-pütürlülük özelliklerinin baskın olarak hissedilmesinin etki ettiği düşünülmektedir.

Tablo 6. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burger LPA Tek Yönlü Anova Sonucu

| Lezzet Profili Analizi Özellikleri | Örnekler | N | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata | Sig. (p) |
|------------------------------------|--------------------|----|----------|------------|-----------|----------|
| Et Tadı | Bitki bazlı burger | 30 | 2,233 | 1,073 | 0,196 | 0,000* |
| | Et bazlı burger | 30 | 4,533 | 0,571 | 0,104 | |
| Yağlı Tat | Bitki bazlı burger | 30 | 2,433 | 0,935 | 0,171 | 0,005* |
| | Et bazlı burger | 30 | 3,200 | 1,095 | 0,200 | |
| Barbekü Tadı | Bitki bazlı burger | 30 | 2,833 | 1,289 | 0,235 | 0,000* |
| | Et bazlı burger | 30 | 4,133 | 0,937 | 0,171 | |
| Tuzluluk | Bitki bazlı burger | 30 | 2,867 | 0,900 | 0,164 | 0,185 |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,500 | 1,196 | 0,218 | |
| Tatlılık | Bitki bazlı burger | 30 | 3,667 | 1,093 | 0,200 | 0,000* |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,133 | 1,042 | 0,190 | |
| Sebze Tadı | Bitki bazlı burger | 30 | 2,533 | 1,252 | 0,229 | 0,001* |
| | Et bazlı burger | 30 | 1,567 | 0,774 | 0,141 | |
| Hoş Olmayan Tat | Bitki bazlı burger | 30 | 3,700 | 0,988 | 0,180 | 0,000* |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,167 | 1,234 | 0,225 | |

*p < 0.05

Tablo 6'da yer verilen iki burgere ait LPA sonuçlarının tek yönlü ANOVA sonuçları değerlendirildiğinde; tuzluluk dışındaki tüm özelliklerde bitki ve et bazlı burgerler arasındaki farklılıkların anlamlı olduğu görülmektedir (p<0,05). Et tadı, yağlı tat ve barbekü tadına ilişkin ortalamalar et bazlı burgerde daha yüksekken; tatlılık, sebze tadı ve hoş olmayan tat ortalamaları bitki bazlı burgerde daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 7. Et Bazlı ve Bitki Bazlı Burger Tekstür Tek Yönlü Anova Sonucu

| Tekstür Özellikleri | Örnekler | N | Ortalama | Std. Sapma | Std. Hata | Sig. (p) |
|-------------------------|--------------------|----|----------|------------|-----------|----------|
| Yumuşaklık | Bitki bazlı burger | 30 | 3,533 | 1,042 | 0,190 | 0,001* |
| | Et bazlı burger | 30 | 4,367 | 0,765 | 0,140 | |
| Kuruluk | Bitki bazlı burger | 30 | 2,333 | 0,959 | 0,175 | 0,004* |
| | Et bazlı burger | 30 | 3,133 | 1,106 | 0,202 | |
| Yapışkanlık | Bitki bazlı burger | 30 | 3,200 | 0,887 | 0,162 | 0,553 |
| | Et bazlı burger | 30 | 3,033 | 1,245 | 0,227 | |
| Çiğnenebilirlik | Bitki bazlı burger | 30 | 3,367 | 1,033 | 0,189 | 0,001* |
| | Et bazlı burger | 30 | 4,233 | 0,898 | 0,164 | |
| Taneciklilik/Pütürlülük | Bitki bazlı burger | 30 | 3,400 | 0,968 | 0,177 | 0,179 |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,967 | 1,450 | 0,265 | |
| Ufalanma | Bitki bazlı burger | 30 | 3,300 | 1,022 | 0,187 | 0,064 |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,800 | 1,031 | 0,188 | |
| Liflilik | Bitki bazlı burger | 30 | 3,467 | 0,776 | 0,142 | 0,005* |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,700 | 1,208 | 0,221 | |
| Sululuk | Bitki bazlı burger | 30 | 3,167 | 1,177 | 0,215 | 0,052 |
| | Et bazlı burger | 30 | 2,567 | 1,165 | 0,213 | |

*p < 0.05

Et bazlı ve bitki bazlı burgerin tekstür analizine ait tek yönlü ANOVA sonuçlarına Tablo 7'de yer verilirken; yumuşaklık, kuruluk, çiğnenebilirlik ve liflilik özellikleri açısından et ve bitki bazlı burgerler

arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Yumuşaklık, kuruluk ve çiğnenebilirlik özelliklerinde et bazlı burgerin; liflilik özelliğinde ise bitki bazlı burgerin ortalamasının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bitki bazlı et kavramı, geleneksel ve endüstriyel et ürünlerine alternatif oluşturmak amacıyla soya, fasulye ve bezelye gibi bitkiler kullanılarak hazırlanan, görsel anlamda benzerlik gösteren protein kaynağı ürünleri, ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır (Hoek vd., 2011). Günümüzde sektörün öncülüğü yapan birçok işletme günden güne büyüyen bitki bazlı et ürünleri pazarında, söz sahibi olabilmek adına çeşitli ürünler geliştirmektedir. Ancak bunun yanında bazı küçük ve büyük çaplı işletmeler ise, günümüzde artık küresel bir tehdit haline gelen sera gazı salınımını azaltmak amacıyla bitki bazlı et üretimini geliştirmeye çalışmakta ve bu konu üzerine dikkat çekmek istemektedir. Çünkü günümüz dünyasında endüstriyel hayvan üretiminin, mevcut sera gazı salınımının %14,5'ine tek başına neden olduğu bilinmektedir (Geber vd., 2013). Buna karşın yapılan araştırmalar, her ne kadar et tüketen bireylerin günlük diyetlerinde, et tüketimini sınırlamayı veya hiç et tüketmemeyi hayal etmekte zorlandıklarını gösterse de (Sanchez-Sabate, Badilla- Briones & Sabate, 2019); bitki bazlı beslenmeye olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Bu durum, birbirinden farklı çeşitli sebeplerle olsa da küresel olarak hizmet veren dev zincir yiyecek içecek işletmelerinin de ilgisini çekmekte ve işletmelerin bitki bazlı beslenen bireylere yönelik olarak ürün geliştirme çabaları yoğunlaşmaktadır.

Küresel bir restoranda sunulan et bazlı ve bitki bazlı burgerlerin karakteristik özellikleri ışığında tercih edilebilirliklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiş olan çalışma sonucunda tekstür özellikleri açısından değerlendirildiğinde et bazlı burgerde yumuşaklığın, çiğnenebilirliği önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Bitki bazlı burgerin tekstür özelliklerine bakıldığında hissedilen sululuğun, bitki bazlı burgerin daha tanecikli ve pütürlü hissedilmesinde rol oynadığı; diğer yandan yine sululuğun ve lifliliğin baskın hissedilmesinin, bitki bazlı burgerin yapışkan olarak değerlendirilmesinde etkili olduğu saptanmıştır. LPA özellikleri açısından incelendiğinde et bazlı burgerde et tadının baskın hissedilmesi dolayısıyla tatlılık özelliğinin az hissedildiği belirlenmiştir. Bitki bazlı burgerde, tam aksi yönde et tadına kıyasla sebze tadının baskın hissedilmesi tatlılığın ön plana çıkmasına katkı sağladığı görülmüştür. Diğer yandan yağlı tat özelliğinin, sebze tadının baskın hissedilmesi dolayısıyla az hissedildiği; barbekü tadının az hissedilmesinin ise et tadı ve yağlı tadın az hissedilmesine sebep olduğu saptanmıştır. Ayrıca yağlı tadın az ve tatlılığın baskın hissedilmesinin de hoş olmayan tadın yoğun olarak değerlendirilmesine neden olduğu belirlenmiştir. Et bazlı ve bitki bazlı burgerin karakteristik özellikleri açısından karşılaştırıldığında tekstür yönüyle yumuşaklık, kuruluk, çiğnenebilirlik ve liflilik özelliklerinde ve LPA açısından et tadı, yağlı tat, barbekü tadı, tatlılık, sebze tadı ve hoş olmayan tat özellikleri arasında farklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu farklılıklara, özellikle hissedilen et tadı ve sebze tadı oranlarının kaynaklık ettiği düşünülmektedir. Her iki burgerin genel beğenilirlikleri karşılaştırıldığında ise et bazlı burgerin, bitki bazlı burgere göre daha çok tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde de bitki bazlı ürünlerin, normal et ürünlerine kıyasla daha az beğenildiği bilinmektedir. 2016 yılında yapılan bir çalışmada böcek bazlı, bitki bazlı ve et bazlı burgerlerin kıyaslandığı ve et bazlı burgerin diğer iki örneğe göre daha çok beğenildiği belirlenmiştir (Schouteten vd., 2016). Bahsi geçen çalışmada olduğu gibi bu araştırmada da et bazlı burgerin beğeni oranı tüketiciler tarafından daha yüksek bulunmuştur. Elzerman vd. tarafından yapılan çalışmada altı farklı et yemeği, alternatif bitki bazlı et ikameleri ile hazırlanmış ve et bazlı et yemeklerinin daha çok beğenildiği belirlenmiştir. Bu çalışma sonuçlarının da araştırma kapsamında elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterdiği görülürken; çalışmada bitki bazlı et ikamelerinde yumuşaklık ve kuruluk özelliklerinin az hissedilmesinin de araştırma sonuçları ile paralellik gösterdiği saptanmıştır (Elzerman, van Boekel & Luning, 2013). Farklı bir çalışmada da yine bitki bazlı burgerin, et bazlı ve hibrit olarak hazırlanmış burgere göre daha kuru ve yumuşak hissedildiği saptanmıştır (Grasso vd., 2022). Et bazlı burgerlerin, bitki

bazlı burgerlere göre daha çok beğenildiği sonucuna ulaşılan başka bir çalışmada bitki bazlı burgerlerin daha sulu ve et bazlı burgerlerin daha kuru hissedildiğine yönelik sonuçlar da araştırmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir. Ancak bu çalışmada, araştırma sonuçlarından farklı olarak bitki bazlı burgerde yumuşaklık ve barbekü tadı özelliklerinin hissedildiği sonucuna ulaşılmıştır (Neville vd., 2017). Araştırma sonuçları ile benzerlik gösteren bir başka sonuç ise bitki bazlı burgerlerde, sebze tadının hissedildiği ve bu özelliğin öne çıkması dolayısıyla bitki bazlı burgerlerde tatlılığın hissedildiği ancak yağlı tadın hissedilmediği olmuştur (Silva vd., 2012; Carvalho vd., 2015). Yine başka bir çalışmada yer alan sonuçlara göre bitki bazlı burgerler de çiğnenebilirlik özelliğinin az hissedilmesinin memnuniyet seviyesini azalttığı belirlenmiştir (Ilic, van den Berg & Oosterlinck, 2021). Bu çalışmadan yola çıkarak düşünüldüğünde, yapılan araştırma sonucunda bitki bazlı burgerin beğeni oranının düşük olmasına tekstürel özelliklerin etkisinin olduğu dile getirilebilmektedir.

Sonuç olarak yapılan araştırma sonuçlarının, ilgili literatür ile karşılaştırıldığında benzer sonuçlar gösterdiği görülmüştür. Elde edilen sonuçlardan hareketle, bitki bazlı ürünlerin, et bazlı ürünlerin yerini alabilmesi açısından geliştirilmesi gerektirdiği neticesine ulaşılmıştır. Bu araştırma ışığında gelecekte yapılacak çalışmalarda, örnek burger sayısının artırılarak çeşitli test tekniklerine tabi tutulmasının, çalışmanın daha çok panelist üzerinde gerçekleştirilmesinin ve Türk damak tadı göz önünde bulundurulduğunda çalışmanın farklı ülkelerde yapılmasının, bitki bazlı ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Destek Bilgi: Bu çalışmanın hazırlanması süresince herhangi bir bireyden ya da kurumdan aynî ya da nakdî bir yardım/destek alınmamıştır.

Etik Onayı: Makalede, ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde **GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences Dergisinin** hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için Balıkesir Üniversitesi, Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Komisyonundan 11.10.2022 tarih ve 2022/05 sayılı "Etik Kurul Onayı" alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Makalede herhangi bir çıkar çatışması ya da kazancı yoktur.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Çalışma, dört yazarın katkısı ile hazırlanmıştır. Katkı oranları: 1. Yazar = %25, 2. Yazar = %25, 3. Yazar = %25, 4. Yazar = %25

Kaynaklar

- Akkan, E. & Bozyiğit, S. (2020). Bir niş pazar olarak Türkiye'deki vegan ürünler: tüketici bakış açısından keşfedici bir araştırma. *Journal of Consumer and Consumption Research*, 12(1), 101-149.
- Aktaş, N., Şen A. & Çil M. (2019). Gastronomi turizminde yeni bir eğilim: vejetaryen ve vegan festivaller. *VIII. National IV. International Eastern Mediterranean Tourism Symposium*, Mersin.
- Alae-Carew, C., Green, R., Stewart, C., Cook, B., Dangour, A. D., & Scheelbeek, P. F. (2021). The role of plant-based alternative foods in sustainable and healthy food systems: Consumption trends in the UK. *Science of The Total Environment*, 151041.
- Altuğ Onoğur, T. & Elmacı, Y. (2019). *Gıdalarda duyuusal değerlendirme*. İzmir, Turkey: Sidas
- Belge, M. (2013). *Tarih Boyunca Yemek Kültürü*. İletişim Yayınları: İstanbul
- Bianchi, T., Guerrero, L., Gratacós-Cubarsí, M., Claret, A., Argyris, J., Garcia-Mas, J. & Hortós, M. (2016). Textural properties of different melon (*Cucumis melo* L.) fruit types: Sensory and physical-chemical evaluation. *Scientia Horticulturae*, 201, 46-56.

- Carvalho, C. B., Madrona, G. S., Cestari, L. A., Guerrero, A., de Souza, N. E. & do Prado, I. N. (2015). Sensory profile of beef burger with reduced sodium content. *Acta Scientiarum Technology*, 37(2), 301-305.
- Choe, J. H., Choi, M. H., Rhee, M. S. & Kim, B. C. (2016). Estimation of sensory pork loin tenderness using Warner-Bratzler shear force and texture profile analysis measurements. *Asian-Australasian Journal Of Animal Sciences*, 29(7), 1029.
- Da Silva, J., Prudencio, S., Carrão-Panizzi, M., Gregorut, C., Fonseca, F. & Mattoso, L. (2012). Study on the flavour of soybean cultivars by sensory analysis and electronic tongue. *International Journal Of Food Science & Technology*, 47(8), 1630-1638.
- Dilek, S. E. (2018). Türkiye’de vejetaryen/vegan oteller mümkün mü? kavramsal bir tartışma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 19(1), 1-18.
- Elzerman, J. E., van Boekel, M. A. J. S. & Luning, P. A. (2013). Exploring meat substitutes: consumer experiences and contextual factors. *British Food Journal*, 115(5), 700-710.
- Euronews. (2019). <https://tr.euronews.com/2019/02/18/ingiltere-de-vegan-sayisi-yukseldi-nufusun-yuzde-7-si-artik-hayvansal-urun-tuketmiyor>. (Erişim Tarihi: 19.11.2021)
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2013). Food wastage footprint: Impacts on natural resources: summary report. <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>, (Erişim Tarihi: 19.11.2021)
- Gerber, P. J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A & Tempo, G. (2013). *Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome.
- Görkem, O. & Sevim, B. (2016). Gastronomi Eğitiminde Geç Mi Kalındı Acele Mi Ediliyor?. *Elektronik Journal of Social Sciences*, 15(58), 977-988
- Grasso, S., Rondoni, A., Bari, R., Smith, R. & Mansilla, N. (2022). Effect of information on consumers’ sensory evaluation of beef, plant-based and hybrid beef burgers. *Food Quality and Preference*, 96, 104417.
- Güler, O. & Çağlayan G.D. (2021). Nasıl vegan oldum? fenomenolojik nitel bir araştırma. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5 (2), 287-304.
- Gürsoy, D. (2004). *Tarihin süzgecinde mutfak kültürümüz*. Oğlak Kitap: İstanbul.
- Hoek, A. C., Luning, P. A., Weijzen, P., Engels, W., Kok, F. J. & De Graaf, C. (2011). Replacement of meat by meat substitutes. A survey on person-and product-related factors in consumer acceptance. *Appetite*, 56(3), 662-673.
- Ilic, J., Van Den Berg, M. & Oosterlinck, F. (2021, October). How do we eat meat—the role of structure, mechanics, oral processing, and sensory perception in designing meat analogs. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 854, No. 1, p. 012036). IOP Publishing.
- Ma, G. (2015). Food, eating behavior and culture in chinese society. *Journal of Ethnic Foods*, 2(4), 195-199
- Neville, M., Tarrega, A., Hewson, L., & Foster, T. (2017). Consumer-orientated development of hybrid beef burger and sausage analogues. *Food Science & Nutrition*, 5(4), 852-864.
- Petti, A., Palmieri B., Vadalà M., & Laurino, C. (2017). Vegetarianism and veganism: not only benefits but also gaps: a review. *Prog. Nutr*, 19(3), 229-242.
- Povey, R., Wellens, B., & Conner, M. (2001). Attitudes to wards following meat, vegetarian and vegan diets: an examination of the role of ambivalence. *Appetite*, 37(1), 15-26
- Rios-Mera, J. D., Saldaña, E., Cruzado-Bravo, M. L., Martins, M. M., Patinho, I., Selani, M. M., ... & Contreras-Castillo, C. J. (2020). Impact of the content and size of NaCl on dynamic sensory profile and instrumental texture of beef burgers. *Meat Science*, 161, 107992.
- Rivera, M. & Shani, A. (2013). Attitudes and orientation to ward vegetarian food in the restaurant industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 25(7), 1049-1065.
- Sanchez-Sabate, R., Badilla-Briones, Y. & Sabaté, J. (2019). Understanding attitudes towards reducing meat consumption for environmental reasons. A qualitative synthesis review. *Sustainability*, 11(22), 6295.

- Schouteten, J. J., De Steur, H., De Pelsmaeker, S., Lagast, S., Juvinal, J. G., De Bourdeaudhuij, I., Verbeke W. & Gellynck, X. (2016). Emotional and sensory profiling of insect-, plant-and meat-based burgers under blind, expected and informed conditions. *Food Quality And Preference*, 52, 27-31.
- Shani, A. & DiPietro, R.B. (2007). Vegetarians: a typology for foodservice menu development. *Hospitality Review*, 25(2), 66-73.
- Singer, P. (2009). *Animal Liberation: The Definitive Classic of the Animal Movement*. Toronto: Harper Perennial.
- Standage, T. (2017). *İnsanlığın Yeme Tarihi*. çev. Çakır G., Maya Kitap: İstanbul.
- The Vegan Society. (2021). <https://www.vegansociety.com/news/media/statistics/worldwide>. (Erişim Tarihi: 18.11.2021)
- Türkiye Vegan Derneği. (2021). <http://haberler.tvd.org.tr/2021/09/11/menulerde-bitki-bazli-et-urunlerinde-yuzde-1320-artis/>. (Erişim Tarihi: 20.11.2021.)
- Vatan, A. & Türkbaş, S. (2018). Vejetaryen Turist ve Vegan Turist Kimdir? (Who is Vegetarian Tourist and Vegan Tourist?). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 24, 39.
- Wang, Z., Chandrapala, J., Truong, T., & Farahnaky, A. (2022). Oleogels prepared with low molecular weight gelators: Texture, rheology and sensory properties, a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-45.
- Xu, X., Sharma, P., Shu, S., Lin, T. S., Ciais, P., Tubiello, F. N., Smith P., Campbell N. & Jain, A. K. (2021). Global greenhouse gas emissions from animal-based foods are twice those of plant-based foods. *Nature Food*, 2(9), 724-732.
- Yegen C. & Aydın, Oğuz B. (2018). Postmodern bir kimlik olarak veganlık ve bir vegan ağının analizi. *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 28, 91-114.