



## Investigation of the Taste Level of Using Hardaliye as an Accompaniment with Meat Dishes in Commercial Establishments

Celal Can Yalçın<sup>1,a</sup>, İlkay Yılmaz<sup>1,b,\*</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü. 06790, Ankara, Türkiye  
<sup>\*</sup>Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 16.02.2025 Accepted : 15.05.2025</p> <p><b>Keywords:</b> Hardaliye Food and beverage pairing Traditional beverage Sensory evaluation, geographical indication</p>	<p>The aim of this study was to investigate the food pairing of hardaliye as a beverage with some meat dishes. For this purpose, 3 dishes were selected as meat dishes. These are Adana kebab, yaprak kebab and liver skewers. Customers visiting a restaurant were served these dishes and hardaliye and asked to evaluate the harmony of smell, taste and aroma. According to the results of the study, hardaliye is considered as a drink compatible with meat dishes. For Adana kebab and yaprak kebab, the co-consumption rates were higher (<math>x+ss = 4.56 \pm 0.78</math>; <math>4.71 \pm 0.54</math>). Co-consumption rates for hardaliye and liver skewers were slightly lower, but the results were still above average (<math>x+ss = 3.71 \pm 1.38</math>). In conclusion, hardaliye is a product that attracts attention with its nutritional values and health benefits, and it is a drink that can be recommended for consumption with meat dishes. Thanks to its traditional production, it offers a healthy beverage alternative. It is a product that can be increased in the future due to its health benefits and compatibility with other foods.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 13(7): 1800-1806, 2025

## Hardaliyenin Ticari İşletmelerde Et Yemekleri Yanında Eşlikçi Olarak Kullanılmasının Beğeni Düzeyinin Araştırılması

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 16.02.2025 Kabul : 15.05.2025</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Hardaliye Yemek içecek eşleşmesi Geleneksel içecek Duyusal değerlendirme Coğrafi işaret</p>	<p>Bu araştırmanın amacı bazı et yemekleri ile içecek olarak hardaliyenin eşleşmesini araştırmaktır. Bu amaçla et yemekleri olarak 3 adet yemek seçilmiştir. Bunlar Adana kebab, yaprak kebab ve ciğer şiştir. Bir restorana gelen müşterilere bu yemekler ve hardaliye servis edilmiş ve koku, tat, aroma uyumunu değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, hardaliye et yemekleri ile uyumlu bir içecek olarak değerlendirilmektedir. Adana kebab ve yaprak kebab için birlikte tüketim oranı daha yüksek çıkmıştır (<math>x+ss = 4,56 \pm 0,78</math>; <math>4,71 \pm 0,54</math>). Hardaliye ile ciğer şiş için birlikte tüketim oranları biraz daha düşük kalmıştır fakat sonuçlar yine de ortalamanın üzerindedir (<math>x+ss = 3,71 \pm 1,38</math>). Sonuç olarak hardaliye besin değerleri ve sağlık açısından faydaları ile dikkat çeken bir ürün olmasının yanında et yemekleri ile birlikte tüketimi önerilebilecek bir içecek olmuştur. Geleneksel üretimi sayesinde sağlıklı bir içecek alternatifi sunulmaktadır. Gelecekte hem sağlık faydaları hem de diğer yiyeceklerle uyumu sebebiyle tüketimi artırılabilir bir üründür.</p>

<sup>a</sup> [celalcanyalciner@gmail.com](mailto:celalcanyalciner@gmail.com)

<sup>id</sup> <https://orcid.org/0009-0000-6436-2279>

<sup>b</sup> [ilkayyilmaz@baskent.edu.tr](mailto:ilkayyilmaz@baskent.edu.tr)

<sup>id</sup> <https://orcid.org/0009-0000-6436-2279>



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

## Giriş

Mevsiminde toplanan gıdaların bir sonraki hasat zamanına kadar tüketilebilmek için geçmişten günümüze kadar gıdaların koruma ve saklama yöntemleri bulunmaktadır (Çaşkurlu, 2023).

Dünyada ve Türkiye de tarımsal faaliyetleri alanında geniş bir yere sahip olan üzüm aynı zamanda üretiminin zor olmadığı ve besleyici, aromatik bir yapıya sahiptir. Üzümler hasat edildikten sonra hardaliye, sirke, pestil, kuru üzüm, şarap gibi farklı yapımlarda kullanılmaktadır (Faikoğlu, 2014).

Hardaliye geleneksel olarak üretilen ve tüketilen bir içecek türüdür. Hardaliye Trakya Bölgesi'nde özellikle Kırklareli ve çevresinde üretilen bir içecek türüdür (Faikoğlu, 2014).

Hardaliye olgunlaşmış üzümlerin hasat edildikten sonra dövülmüş hardal tohumu, kurutulmuş vişne yaprağı ve koruyucular ile sıra sıra dizilerek laktik asit fermentasyonu ile üretilen alkolsüz içecek türüdür. Hardaliye, üzümün besleyici değerlerinin yanı sıra sağlık açısından da faydalı bir içecektir (Arıcı ve Coskun, 2001).

Hardaliye bağışıklık sistemini güçlendirdiği, içerdiği lifli yapısından dolayı mideye zarar vermediği, böbrek ve bağırsak sistemini çalıştırması, karaciğer hastalıklarının önlenmesi böbrekteki kum ve taşların düşürülmesinde faydası olduğu ve kan dolaşımının düzenlendiği bilinmektedir (Faikoğlu, 2014, s.1).

2017 yılında Kırklareli hardaliesinin coğrafi işaret (mahreç işareti) alındığı bilinmektedir. Hardaliyeyi özel kılan şeylerden biri kokusu ve tatlarıdır. Hardaliye de kırmızı- siyah renkli kokulu üzümler tercih edilmektedir. Hardaliyede kullanılan üzüm çeşitleri genel olarak cabernet, öküzgözü, pamit, merlot, şiraz, papazkarası, Alphonse, cardinal olarak bilinmektedir (Ünal, 2021).

Hardaliyede kullanılan üzümler olgunlaştığında toplanıp parçalama işleminden geçilir ve paslanmaz çelik kazanlara ya da meşe fiçilerine doldurulmaktadır. Çelik kazanlarda geniş kapaklar ve musluklar bulunmaktadır. Hardaliyenin dolum işlemi yapılırken 5 ile 10 cm kalınlığında üzüm cibresi üstüne vişne yaprağı ve ezilmiş hardal tohumu ile sorbik asit- sorbatlar, benzoik asit benzoatlar karışımı üzerine konulmaktadır. Daha sonra tekrar üzüm cibresi ve diğer maddelerin ilave edilmesiyle kazan üzeri 20-30 cm boşluk kalıncaya kadar doldurulma işlemi yapılmaktadır. Bu süreçte cibrenin üstüne çıkması için paslanmaz çelikten delikli baskılar konular ve kazanın kapağı sıkıca kapatılmaktadır. Mayalanmaya bırakılan hardaliye ilk 1-2 hafta her gün kazanların altında bulunan musluktan sıvı alınır ve üstünden dökülerek homojenlik kazandırılmaya çalışılmaktadır. 4-5 hafta boyunca 20-22 °C sıcaklıkta fermente olan karışımın sıvı alınır ve daha sonra cibresi preslenerek cibre suyuyla hardaliye sıvısı karıştırılır ve dinlenmesi için kazanlara konular. Dinlenme kazanları içerisindeki sıvı 15 C°'nin altında 2-3 hafta boyunca dinlendirilmektedir ve bulanık maddeler dibe çökmektedir. Bu kazanların içerisinden berrak bir şekilde alınan sıvı hardaliye olarak tanımlanmaktadır. Hardaliye şişelenerek soğuk ortamda muhafaza edilmektedir (Gucer, ve ark., 2009). Hardaliye fermente bir ürün olduğu için kısa raf ömrüne sahiptir ve depolama koşullarına dikkat edilmesi gereken bir üründür (Aşkın, 2019).

Bu çalışmanın amacı, Hardaliyenin ticari işletmelerde et yemekleri yanında eşlikçi olarak kullanılmasının beğeni düzeyin araştırılmasıdır.

## Hardaliyenin Tanımı

Hardaliye Trakya Bölgesi'nde özellikle Kırklareli ve çevresinde üretilmektedir. Hardaliyenin antik çağlardan bu zamana kadar tüketilen geleneksel bir içecek olduğu belirtilmektedir. Hardaliye çoğunlukla koyu renkli aromatik üzümlerin laktik asit fermentasyonundan elde edilen bir alkolsüz içecek türüdür (Ünal, 2021).

Edirne- Kırklareli ve yakın köylerinde ev ihtiyaçlarını karşılamak ve ellerinde fazla kalan ürünleri pazarda satmak için üretilmektedir. Hardaliye üzüm sularından üretildiğinden dolayı besleyici bir özelliğe sahiptir. Hardaliye üretiminde en çok tercih edilen üzüm çeşitleri Alphone, Papazkarası, Pamit, Müşküle, Razaki, Kardinal, Cabarnet olarak tercih edilmektedir. Olgunlaşan üzümler toplanıp parçalayıcılardan geçirilir ve cibrelili üzüm suyu paslanmaz çelik kazanlara veya meşe fiçilere doldurulmaktadır. Aroma vermek için parçalanmış hardal tohumu ve vişne yaprağı ilave edilerek 25°C sıcaklıkta 20 gün fermentasyona bırakılmaktadır (Faikoğlu, 2014, s.5). Eski dönemlerde öğütülen hardal tohumlarının tülbent içine alarak üzüm şirasıyla dolu olan bir küp içerisine sarkıtılması yoluyla fermente edilmektedir (Ünal, 2021). Hardal tohumu yapısında bulunan allil izotiyosiyanatlar, bir sülfür bileşikler grubu olarak bilinen glukosinotların enzimatik olarak bölünmesi sonucunda oluşmakta ve büyük oranda hardalın kendine has aromasını ortaya çıkarmayı sağlamaktadır. Hardal tohumlarını da 0.7-3.9 g/kg arasında değişen oranlarda allil izotiyosiyantlar bulunmaktadır. Bu sonuçlar maya aktivitesini engelleyerek alkol oluşumunu düşürebilmektedir (Aydoğdu ve ark., 2014). Hardaliye üretiminde laktik asit fermentasyonundan yararlanılmaktadır. Hardaliyede saptanan laktik asit bakterileri genel olarak; *Lactobacillus paracasei subsp. paracasei*, *Lactobacillus acetotolerans*, *Lactobacillus casei subsp. pseudoplantarum*, *Lactobacillus pontis*, *Lactobacillus sanfransisco* and *Lactobacillus vaccinnostercus* şeklindedir. Hardaliyenin asitliliği laktik asit fermentasyonu ile artarak (ortalama pH: 3.21-3.97) antimikrobiyal etki gösterdiği bilinmektedir ((Aktaş ve ark., 2015).

## Hardaliyenin Tarihçesi

Kırklareli ilinin en eski isimlerinden biri olan Lozengrad "üzüm şehri" anlamına gelmektedir. Evliya çelebi tarafından kaleme alınan Seyahatname 'de Kırklareli şöyle ifade edilmektedir: "Benzerine az rastlanır yemyeşil bahçeleriyle ünlüdür. Geniş bir düzlükte kırmızı kiremitli, bakımlı konak ve saraylarla süslü şirin bir kenttir. Camilerin en ünlüsü Eski Cami'dir. Berrak, temiz, buz gibi sebilleri, bakımlı ve görkemli bir bedesteni vardır. Şehrin büyüklüğüne karşın dükkanları azdır. Çeşme başı Kahvesi, ileri gelenlerin uğrak yeridir. Yirmi bini aşkın bağ ve bahçesi vardır. Müselleli (içki), pekmezi ve köftürü (üzüm pekmezi) pek ünlüdür" (Ünal, 2021).

Hardaliye üretiminin Osmanlı döneminde başladığı ve 500 yıllık bir geçmişe sahip olduğu bilinmektedir. Atatürk'ün 20 Aralık 1930'da bazı incelemeler ve ziyaretlerde bulunmak amacıyla geldiği Kırklareli'nde ikram edilen hardaliye için "Milli içecek haline getirin" ifadeli kullanıldığı bilinmektedir. 1936 yılında çıkarılan Ziraat Gazetesinin 1 numaralı sayısında hardaliyenin çok eski bir içecek olduğu bilinmektedir (Şahin, 2013).

### Hardaliyenin Sağlık Açısından Önemi

Hardaliye sağlıklı bireylerde hücre hasarına neden olarak çeşitli hastalıkların risk düzeyini arttırabilen dien konjugat ve malondialdehit gibi bazı oksidatif stres göstergelerini azaltıldığı bilinmektedir. Kandaki seviye normalin üzerine çıktığı zaman sağlık için önemli bir risk oluşturan serum homosisteinin sağlıklı bireylerde hardaliye tüketimi yapıldığı zaman azaldığı gözlenmektedir (Faikoğlu, 2014).

Hardaliye ürünün içeriğinde şeker olmaması ve ürünün içerdiği karbonhidrat bileşiklerinin doğal olarak hammadde üzümünden yararlanılması durumu sağlık açısından önemini ve değerini artırması sağlanmaktadır. Kardiyovasküler hastalıkların engellenmesinde büyük oranda etki olan diyet etmenleri arasında antioksidanların yer aldığı bilinmektedir. Üzüm sularında bulunan fenolik bileşenler sebebiyle lipid profilini iyileştirildiğine dönük in vivo ve in vitro çalışmaları bulunmaktadır. Bazı araştırmalar sonucunda üzüm suyu konsantresinin kolesterolü azaltıldığı bilinmektedir (Aktaş ve ark., 2015).

### Besin Değeri Açısından Hardaliye

Biyoaktif bileşikler, başta meyve, sebze ve kepekli tahıllar olmak üzere gıdalarda az miktarda bulunur ve temel besin değerinin ötesinde sağlık yararları sağlar. Bu bileşikler, proinflatuar durumu, oksidatif stresi ve metabolik bozuklukları azaltırken, enerji alımını etkileyen terapötik potansiyel sunabilen moleküllerdir (Aksoy ve ark., 2022). Hardaliyenin besin içeriği Çizelge 1'de gösterilmektedir.

Epidemiyolojik çalışmalar, vitaminler, fitokimyasallar ve flavonoidler ve karotenoidler gibi fenolik bileşikler gibi antioksidan aktiviteye sahip biyoaktif bileşiklerce zengin gıdaların yüksek miktarda tüketilmesinin insan sağlığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu; kanser, kalp hastalığı, felç, alzheimer, diyabet, katarakt ve yaşa bağlı fonksiyonel çöküş gibi birçok hastalık riskini azaltabileceğini göstermektedir. Üzümün kimyası, fenilpropanoidler, izoprenoidler ve alkaloidler gibi ikincil metabolitler dahil olmak üzere oldukça karmaşıktır. Bitkide ve buna bağlı olarak üzüm ürünlerinin yapımında kullanılan çeşitlerde üretimi verimli bir şekilde yönetmek için, fenolik bileşiklerin biyosentezini anlamak önemlidir.

Çizelge 1. Hardaliyenin Besin Değerleri (Ünal, 2021)  
Table 1. Nutritional Values of Hardaliye (Ünal, 2021)

Besin Değeri	100 gramda
Kalori	67 kcal
Karbonhidrat	17,0 g
Protein	0,6 g
Yağ	0,3 g
C vitamini	0,4 mg

Fenolik bileşikler, bitki ve mantar dokusundan elde edilen ikincil metabolitlerdir. Bütün fenolik bileşikler, hidroksil sübstitüentli en az bir aromatik halka içerir. Üzümdeki fenolik maddelerin önemli bir kısmını flavonoid bileşikler oluşturur. Flavonoidler, bitkisel kaynaklı gıdaları içeren bitki dokusundaki geniş dağılımları nedeniyle ana fenolik gruptur. Antosiyaninler, bazı üzüm çeşitlerinin kırmızı ve mor renklenmesini sağlar ve bu nedenle sofralık üzüm ve şarapta önemli kalite faktörleridir. Malvidin türevleri genellikle üzümlerde en bol bulunan antosiyaninlerdir (Aladeboyeje, 2019).

Antosiyaninler üzümde üretilen içeceklerin renginden sorumludur. Üzüm meyvelerinde en yaygın flavonoid sınıflarından biri olan antosiyaninler; güneş ışığına ve ultraviyole radyasyona karşı koruma, serbest radikal temizleme ve antioksidatif kapasite, birçok farklı patojene karşı savunma, predatörlerin tohum yayılımı için çekiciliği ve ayrıca önerilen sinyal kaskadlarının yeni modülasyonu dahil çok sayıda biyolojik role sahiptir. Antosiyanin biyosentezi, yalnızca meyvenin olgunlaşması başladığında başlar ve normal olarak büyümenin olgunlaşma aşaması boyunca devam eder. Çeşitlilik, büyüme bölgesi, çevre ve büyüme koşulları gibi faktörler antosiyanin seviyelerini etkileyebilir. Antioksidan aktiviteler, üzümlerden elde edilen fenolik bileşiklerin en dikkate değer biyoaktivitesidir ve bu nedenle, diğerleri arasında, serbest radikallerin temizlenmesi, lipid oksidasyonunun inhibisyonu ve hidroperoksit oluşumunun azaltılması dahil olmak üzere, antioksidatif özellikler geniş çapta çalışılmıştır. Üzümün farklı kısımlarında, en yüksek antioksidan kapasite üzüm çekirdeğinde bulunurken, bunu kabuk takip etmekte ve en düşük antioksidan kapasiteyi ise etli kısım göstermektedir. Birçok araştırmacı, üzüm ekstraktlarının antioksidan aktivitelerinden esas olarak hangi fenolik bileşiklerin ve kimyasal yapıların sorumlu olduğunu keşfetmeye çalışmıştır. Bir üzüm örneğinin antioksidan aktivitesi, tek bir bileşikten ziyade birkaç bileşik arasındaki sinerjik bir etkiye bağlı olabilmektedir (Aksoy ve ark., 2022)

Üzüm ve işlenmiş ürünleri, sağlığa faydalı bileşikler açısından zengin bir kaynaktır. Su, şekerler, asitler, amino asitler ve mineral elementlere ek olarak birtakım fitokimyasallar mevcuttur. Üzüm, sodyum ve kolesterol içermemesine rağmen önemli bir mineral element ve vitamin kaynağıdır. Üzüm tüketiminin faydalı etkileri, mevcut polifenollerin mevcudiyetine de bağlıdır. Üzüm ve üzüm ürünlerinin tüketilmesiyle bir dizi polifenolün emildiği ve metabolize edildiği bildirilmektedir. Emilim oranları, bu tür bileşiklerin kimyasal yapısından, alınan miktardan ve diyet kaynaklarından etkilenir (Arıcı ve ark., 2017).

Üzüm ürünlerinin faydalı özellikleri, yoğun bir çalışmanın konusu olmuştur. Çeşitli fenolik bileşikler, farklı antioksidan kapasiteler sergiler; bu nedenle, üzüm ve üzüm ürünlerinin antioksidan aktivitesi, mevcut polifenollerin içeriği ve seviyesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu tür antioksidanlar, sindirim sisteminde yiyeceklerin lipid oksidasyonunu önleyebilir. Üzüm ve üzüm suyunda bulunan bazı fitokimyasallar antikanser özellikler sergiler. Örneğin resveratrol, üzüm ürünlerinde sağlığa yararlı özellikleri nedeniyle yoğun olarak araştırılan önemli bir anti-inflatuar stilbenoiddir. Ayrıca resveratrolün, bir dizi stres sinyal molekülüne dahil olması nedeniyle, çeşitli kanser türlerinin kemoterapiye karşı kemosenitivitesini

arttırdığı da gösterilmiştir. Kateşin ve epikateşin gallat gibi diğer fitokimyasallar, nöroinflamasyonu baskılayabilir ve endojen nörotoksinlerin üretimi nedeniyle beyin yaralanmalarından kaynaklanan Parkinson hastalığına karşı koruma sağlayabilir. Antosiyaninler ayrıca bilişsel beyin işlevini iyileştirebilir ve yaşa bağlı oksidatif stresi azaltarak nöroprotektif yetenekler sağlayabilir. Üzüm ürünlerini tüketmekten elde edilen diğer sağlık yararları arasında diyabetin daha iyi yönetilmesine yol açan; kan şekeri dengesinde daha iyi bir kontrol, insülin regülasyonu ve artan insülin duyarlılığı yer alır. Üzüm, düşük glikemik indeksli bir gıda olarak sınıflandırılır ve kan şekeri dengesini korumakta güçlü çeken kişiler tarafından tüketilebilir. Düzenli olarak koyu renkli üzüm suyu tüketimi, patojen tespitinden sorumlu olan ve patojen saldırısında acil savunma hattı görevi gören bağıışıklık gözetim hücrelerinin dolaşımını önemli ölçüde iyileştirerek bağıışıklı geliştirebilir (Aladeboyeje ve Şanlı, 2021).

### Probiyotik içeriği

Probiyotikler ürünler canlı olarak faydalı mikroorganizma içeren yiyeceklerdir. Bu ürünlerin sağlık içerikleri anlaşıldıkça önemi artmaktadır (Yiğit, 2023). Hardaliyenin duyuşsal ve probiyotik özellikler Çizelge2' de gösterilmektedir.

Bir çalışmada hardaliyede baskın laktik asit bakteri türlerini belirlemek ve bunların teknolojik ve probiyotik özelliklerini ve hardaliye üretiminde starter kültür olarak kullanım potansiyellerini araştırmak için toplam 28 hardali incelenmiştir. Örnekler Türkiye'nin Kırklareli ilinin farklı bölgelerinden toplanan 23 hardaliye örneği ve laboratuvar koşullarında geleneksel yöntemlerle üretilen 5 hardaliye örneği şeklindedir. Laktik asit bakterileri izole edilmiş ve identifikasyonu yapılmıştır. Geleneksel ve moleküler biyolojik yöntemler uygulandıktan sonra, tüm laktik asit bakteri türlerinin *Lactobacillus* cinsine ait olduğu bulunmuştur. *Lactobacillus plantarum* mikrobiyotada baskın türdür. İzolatların ~%98'i birbirine benzerdir. Bu nedenle, fermentasyon sırasında etkili laktik asit bakterilerinin çeşitliliği çok düşüktür. Laktik asit bakterilerinin antimikrobiyal etkileri ve asit üretim yetenekleri göz önüne alındığında, izolatlar hardaliye üretiminde kullanılmak üzere starter kültürler olarak potansiyel taşımaktadır (Arıcı ve ark., 2017).

### Hardaliye Çalışma Örnekleri

Hardaliye, kırmızı/siyah üzümünden hardal çekirdeği eklenerek ve laktik asit fermentasyonu ile üretilen alkolsüz bir içecektir. Bir çalışmada, üç farklı üzüm çeşidi (Shiraz, Merlot ve Cabernet Sauvignon) ile üretilen hardaliye örneklerinin in vitro çürütme öncesi ve sonrası toplam fenolik içeriğinin (TPC) ve toplam antioksidan kapasitesinin (TAC) belirlenmesi, biyoerişilebilirliklerinin

belirlenmesi ve et ürünlerinde malondialdehit (MDA) oluşumunun azaltılması üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Her üç hardaliye örneğinde de in vitro sindirimden sonra TPC azalmış ve biyoerişilebilirlik değerleri %57,64, %41,54 ve %52,78 olarak bulunmuştur (Shiraz, Merlot ve Cabernet Sauvignon hardaliye için sırasıyla). İn vitro çürütme sonrası DPPH yöntemine göre TAC değeri tüm örneklerde artmış, CUPRAC yöntemine göre ise Merlot ve Cabernet Sauvignon hardaliye örneklerinde azalmış, Şiraz hardaliye örneklerinde ise artmıştır. İn vitro sindirimden sonra MDA değeri kontrol eti örneklerinde artmış, hardaliye örnekleriyle muamele edilen örneklerde ise azalmıştır. Diğer içeceklerle yapılan muamele, bazı et örneklerinin sindirim sonrası MDA değerini azaltmada etkili olmasına rağmen, hardaliye örneklerinin bu değeri düşürmede daha etkili olduğu ve hardaliye örnekleri ile muamele edilenlerde en düşük MDA biyoerişilebilirlik (%) değerleri belirlenmiştir. En düşük değerlere sahip örnekler ise Şiraz hardaliye ile muamele edilmiş et döner 1 (%10,27); Shiraz hardaliye ile muamele edilmiş burger köftesi 2 (%22,40); ve Cabernet Sauvignon hardaliye ile muamele edilmiş köfte 2 (%7,12). Bu bulgular, hardaliye'nin potansiyel olarak yararlı sağlık etkilerine sahip olduğunu ve gastrointestinal sistemdeki lipid oksidasyonunu azaltma potansiyeli nedeniyle sağlıklı beslenme modellerinin tasarımı için kullanılabileceğini göstermektedir. Plazmadaki MDA seviyelerinin düşmesi, vücutta lipid peroksidasyon ürünlerinin birikiminin azalması ve böylece hücrelere verilen hasarın azalması anlamına gelir (Aksoy ve ark. ve ark., 2022).

### Et ile Kullanılmasındaki Fayda

Antioksidanlar, serbest radikallerin neden olduğu lipid peroksidasyonu üzerinde baskılayıcı bir etki gösterir. Fenolik antioksidanlar bu lipid alkoksil radikallerini bağlar ve böylece lipid peroksidasyonunu engeller. Bazı araştırmalar, gıdalardaki fenolik bileşiklerin, et sindirimi sırasında meydana gelebilecek lipid peroksidasyonunu önlemede çok önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Yakın tarihteki rapor, fenolik bileşiklerin farklı moleküler yapılarına bağlı olarak lipid peroksidasyon inhibitör aktivitesinin farklılık gösterebileceğini belirtmiştir. Diyetle et hazırlama aşamasında veya et tüketimi sırasında veya gıda hazırlama yöntemlerini değiştirerek antioksidanların eklenmesinin, yüksek et tüketimi ile ilişkili kanser ve damar hastalıkları insidansını azaltabileceği öne sürülmüştür. Gastrointestinal sistemin kimyasal koşulları ve enzimatik etkiler, antioksidanların biyoyararlanımını ve aktivitesini önemli ölçüde etkiler. Bu nedenle daha sağlıklı et ürünleri oluşturma girişimleri sırasında gastrointestinal sindirimin etkisi de dikkate alınmalıdır. Et bazı yemelerin bitki polifenollerini ile takviye edilmesi, potansiyel sağlık risklerini azaltmak için iyi bir strateji olabilir (Aksoy ve ark., 2022).

Çizelge 2. Hardaliyenin probiyotik kompozisyonu (Aladeboyeje, 2019)

Table 2. Probiotic composition of hardaliye (Aladeboyeje, 2019)

İçecek	Besin bilgileri	Duyusal özellikleri	Substrat	Probiyotik/Mikrobiyota Kompozisyonu
Hardaliye	Antioksidanlar, fenolik içeriği, Sinigrin (hardal tohumlarından)	Asidik, alkolsüz, üzümün orijinal rengi	Kırmızı üzüm suyu ve posası	<i>Lactobacillus paracasei</i> , <i>L. brevis</i> , <i>L. acetotolerans</i> , <i>L. casei</i> ssp. <i>Pseudopantaram</i> ; <i>L. pontis</i> , <i>L. sanfranciscensis</i>

Plazmada MDA düzeylerinin azalması, vücutta lipid peroksidasyon ürünlerinin birikiminin azalması ve dolayısıyla hücrelere verilen hasarın azalması anlamına gelmektedir. Biyoaktif bileşikler, gıdalarda küçük miktarlarda bulunur ve insan sağlığının korunması için besleyici olmayan ancak hayati bileşenler olarak kabul edilir. Sebze ve meyveler, ikincil metabolitler veya biyoaktif bileşikler açısından zengin kaynaklardır. Biyoaktif bileşiklerin tüketimi, insanın varoluşunun başlangıcında başlamıştır. Aynı şekilde, antik çağlardan özel sağlık koşullarını tedavi etmek amacıyla tıbbi bitkilerin kullanıldığına dair kanıtlar vardır. İnsan tüketimi için biyoaktif bileşenler üzerine araştırmalar, sağlıklı yaşam için sağladığı faydaları ile ilişkili tüketici bilincinin oluşması nedeniyle yakın geçmişte artmıştır. Çok sayıda çalışma, bu biyoaktif bileşiklerin ve sebze ve meyve tüketiminin faydalı etkilerine dair kanıtlar sağlamıştır. Biyoaktif bileşikler içeren gıdaların veya bitkilerin sık tüketilmesi ve ayrıca bu bileşiklerin doğrudan takviyesi, yaşlanma karşıtı etkiler, kardiyovasküler hastalıklara karşı koruma, metabolik hastalıkların kontrolü ve önlenmesi, kanserin önlenmesi ve tedavisi ve ayrıca nörodejeneratif hastalıklara karşı koruma dahil olmak üzere sağlığa birçok yararlı etki sunar. Bu bileşiklerden antioksidan aktivite ile ilgili olanlar, insan sağlığındaki büyük önemlerinden dolayı çeşitli araştırmaların konusudur. Hardaliye; ana hammaddesi yaş üzüm olan, fermente, aynı zamanda alkolsüz bir içecektir. Hardaliyenin, en önemli hammaddesinin taze üzümler olması ve üretimindeki fermantasyon süreci nedeniyle, biyoaktif bileşiklerin zengin bir kaynağı olduğu, dolayısıyla antioksidan özelliklere sahip olabileceği ön görülmektedir. Ülkemizde özgü geleneksel bir içecek olan hardaliyenin, fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi, sağlıklı beslenme üzerindeki etkilerinin bilimsel bulgulara dayanarak ortaya koyulması gerekmektedir. Hardaliye konusunda yayınlanmış çalışma sayısı oldukça az olmakla birlikte, mevcut kaynaklar hardaliyenin üretim teknolojisi, mikrobiyolojik ve fizyokimyasal özellikleri üzerinde yoğunlaşmıştır (Ünal, 2021).

## Yöntem

Bu araştırma, Ankara ilinde bulunan bir restoranda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı, Hardaliyenin ticari işletmelerde et yemekleri yanında eşlikçi olarak kullanılmasının beğeni düzeyin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda Kırklareli Rumeli klasik hardaliyesi ile birlikte sunulan Adana kebab, ciğer şiş ve yaprak kebabların duyuşal özelliklerini değerlendirilmektedir. Kebabların tadımına katılarak çeşitli duyuşal analizler yapılmıştır.

Çizelge 3. Ortalama ve standart sapmalı sonuçlar

Table 3. Results with mean and standard deviation

	Adana Kebab	Ciğer Şiş	Yaprak Kebab
	*ort±ss	*ort±ss	*ort±ss
Koku Uyumu	4,35 ±0,88	3,47 ±1,33	4,58 ±0,64
Tat Uyumu	4,40 ± 0,84	3,59 ±1,33	4,60 ±0,60
Aroma Uyumu	4,29 ± 0,91	3,61±1,93	4,54±0,71
Ağızda Kalan His	4,40 ±0,91	3,43 ±1,45	4,60 ±0,70
Genel Beğeni	4,56 ±0,78	3,71 ±1,38	4,71±0,54

\*Sonnular ortalama + standart sapma olarak verilmiştir.

Bu araştırma için katılan katılımcılar, kebabların duyuşal analizine katılmak üzere restoran ortamında seçilmiştir. Katılımcıların demografik bilgilere aşağıdakiler gibidir;

Adana Kebab için toplam 85 katılımcı bulunmaktadır. Ciğer şiş için toplam 91 katılımcı bulunmaktadır. Yaprak kebab için toplam 88 katılımcı bulunmaktadır. Çalışmaya katılmak isteyen fakat örneğin ciğer tüketmek istemeyen kişiler istemedikleri yiyeceklerle eşleşme yapmamışlardır. Katılımcılar, farklı yaş grupların (18-65) ve sosyoekonomik arka planlardan seçilmiştir. Araştırma sürecinde katılımcılara, kebabların tadımında herhangi bir alerji veya sağlık durumu olup olmadığı sorulmuştur ve bu durumlar dikkate alınarak katılımcılar belirlenmiştir.

Duyuşal analiz süreci, katılımcılara sunulan kebab çeşitlerinin koku uyumu, tat uyumu, aroma uyumu (hem ağızdan hem de burundan alınan tat), ağızda kalan his uyumu, genel beğeni ve birlikte tüketim tercihi gibi kriterler üzerinden değerlendirilmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara, araştırmanın amacından bahsedilmiştir ve süreç hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Katılımcılara kebabların yanında Kırklareli Rumeli klasik hardaliyesi servis edilmiştir. Katılımcılara, her kebab çeşidi için ayrı bir değerlendirme formu dağıtılmıştır. Formda, her bir kriter için 1 ile 5 arasında puanlama yapılması istenilmiştir. (1: çok kötü, 2: kötü, 3: orta, 4: iyi, 5: çok iyi). Her kebab çeşidi için ortalama puanlar ve standart sapmalar hesaplanmıştır (Altuğ Onoğur, Elmacı, 2011).

## Bulgular

Araştırmanın sonuçları katılımcıların kebab çeşitleri ile ilgili duyuşal değerlendirmelerini ve hardaliye ile tüketme tercihlerini ortaya koymaktadır.

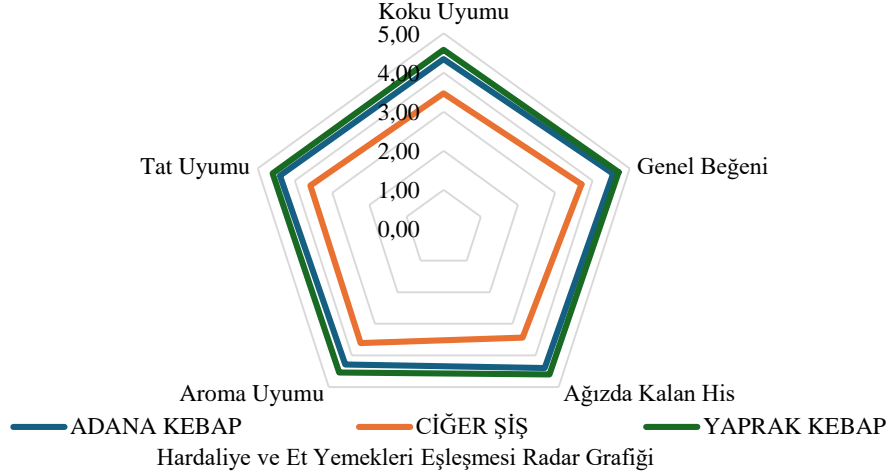
Adana kebab ve yaprak kebab katılımcılar tarafından yüksek puanlarla değerlendirilmiştir. Özellikle koku uyumu (Adana kebab:  $x_{ort}=4,35$ ; yaprak kebab  $x_{ort}=4,58$ ) ve genel beğeni (Adana kebab  $x_{ort}=4,56$ ; yaprak kebab  $x_{ort}=4,71$ ) kriterlerinde bu iki kebab çeşidi öne çıkmaktadır. Adana ve yaprak kebabların lezzet profillerinin katılımcılar tarafından beğenildiğini ve tercih edildiğini görülmektedir. Ciğer şiş için puanlara bakıldığında zaman (koku uyumu:  $x_{ort}=3,47$ ; genel beğeni  $x_{ort}=3,71$ ) daha düşük kalmıştır. Bu durum ciğer şişin diğer kebab çeşitlerine göre daha az beğenildiğini ve katılımcılar arasında daha az tercih edildiğini göstermektedir (Çizelge 3).

Katılımcıların Adana kebab ve yaprak kebab için yüksek puanlar verdiği, ciğer şişin ise daha düşük bir değerlendirmeye sahip olduğu gösterilmektedir. Özellikle Adana kebab ve yaprak kebab için koku uyumu ve genel beğeni özellikleri öne çıkmaktadır (Şekil 1).

Çizelge 4. Hardaliye ile tüketme niyeti

Table 4. Intention to consume with hardaliye

Hardaliye ile Birlikte Tüketme Niyeti	Tüketirim (%)	Tüketmem (%)
Adana Kebap	92,73	7,27
Ciğer Şiş	52,94	47,06
Yaprak Kebap	95,83	4,17



Şekil 1. Hardaliye kebab ve ciğer eşleşmesi radar grafiği

Figure 1. Radar graph of hardaliye, kebab and liver skewers pairing

### Hardaliye ile Tüketme Niyeti

Hardaliye ile tüketme niyetine ilişkin veriler, katılımcıların kebab çeşitleri ile hardaliye tüketme eğilimlerinin farklılık gösterildiği bilinmektedir.

Adana kebab ve yaprak kebab için katılımcıların büyük bir kısmının (92,73; 95,83) hardaliye ile bu ürünleri birlikte tüketmeyi tercih ettikleri belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda Adana ve yaprak kebabların hardaliye ile uyumlu bir lezzet deneyimi sunulduğu gösterilmektedir. Ciğer şiş için hardaliye tüketme niyeti daha düşük bir seviyede kalmıştır (%52,94). Bu sonuçlar doğrultusunda ciğer şişin hardaliye ile tercih edilmediği değerlendirilmektedir (Çizelge 4).

### Sonuç ve Öneriler

Hardaliyenin geleneksel üretim yöntemleri, besin değeri, sağlık açısından faydaları ve gastronomik önemi üzerine ayrıntılı bir değerlendirme sunulmaktadır. Hardaliye özellikle Trakya Bölgesinde üretilen ve zengin bir kültürel mirasa sahip olan alkolsüz içecek türüdür. Geleneksel olarak üzüm, hardal tohumu ve vişne yaprağı kullanılarak hazırlanmaktadır ve hardaliye laktik asit fermentasyonu ile üretilmektedir. Bu süreç hardaliyeye karakteristik bir tat ve aroma kazandırmaktadır ve sağlık açısından da birçok fayda sunmaktadır. Hardaliyenin bağışıklık sistemini güçlendirme, sindirim sağlığını destekleme ve çeşitli hastalıkların önlenmesine yardımcı olma potansiyeline sahip olduğunu bilinmektedir. İçerdiği probiyotik bakteriler bağırsak florasını dengeleyerek sindirim sisteminin sağlıklı çalışmasını desteklemektedir. Hardaliyenin antioksidan özellikleri, hücre hasarı önleyerek genel sağlık durumunu iyileştirmeye yardımcı olmaktadır.

Bu çalışma hardaliye et yemeği eşleşmesini değerlendiren ilk çalışmadır. Hardaliye gastronomik açıdan önemli bir yere sahiptir. Geleneksel Türk mutfağında önemli bir yer tutan hardaliye, özellikle et yemekleri ile birlikte tüketildiği zaman lezzeti arttıran bir tamamlayıcı olarak ön plana çıkmaktadır. Yapılan duyu analizler sonucunda hardaliyenin et yemekleri ile olan uyumu ve kombinasyonu, damak tadına uyumu ortaya çıkmaktadır. Kebab ve diğer et yemeklerle birlikte sunulduğu zaman yemeklerin lezzetini zenginleştirirken aynı zamanda sağlıklı bir içecek sunulmaktadır.

Hardaliye sadece bir içecek olmanın ötesinde, besin değeri yüksek, sağlık yararları olan ve kültürel bir miras taşıyan önemli bir içecek türüdür. Bu çalışmanın bulguları, hardaliyenin daha geniş kesimlere tanıtılması ve tüketim alışkanlıklarının artırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Yerel üreticilerin desteklenmesi ve hardaliyenin pazarlanması hem ekonomik hem de kültürel açıdan önemli faktörler sunmaktadır.

### Beyanlar

Bu çalışma Kapadokya Gastronomi, Gıda ve Turizm Araştırmaları Kongresinde özet metin olarak sunulacaktır.

#### Etik Onay Sertifikası

Bu çalışmanın deneysel prosedürleri Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Sayı: 20.03.2025, No: 444841).

#### Yazar Katkı Beyanı

İlkay Yılmaz ve Celal Can Yalçınar: Veri toplama, araştırma, resmi analiz ve orijinal taslağın yazılması, kavramsallaştırma, metodoloji, inceleme ve düzenleme ve araştırma aşamalarında katkı sağlamıştır.

### **Finansal Katkı**

Bu çalışmada herhangi bir finansal katkı yoktur.

### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

### **Kaynaklar**

- Aksoy, A. S., Arıcı, M., & Yaman, M. (2022). The effect of hardaliye on reducing the formation of malondialdehyde during in vitro gastrointestinal digestion of meat products. *Food Bioscience*, 47, 101747.
- Aktas, S., A. Haskoğlu, and F. E. (2015). Gunes, Nutritional properties of hardaliye, in Proceedings of the 3rd International Symposium on Traditional Foods from Adriatic to Caucasus, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 1-4 October.
- Aydoğdu, H., Yıldırım, Ş., Halkman, A. K., & Durgun, T. (2014). A study on production and quality criteria of hardaliye; A traditional drink from Thrace region of Turkey.
- Aladeboyeje, O. T. (2019). *Türkiyedeki bazı geleneksel probiyotik içeceklerin antimikrobiyal etkisinin araştırılması* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Aladeboyeje O, Şanlı N.Ö. (2021). Fermented Traditional Probiotic Beverages of Turkish Origin: A Concise Review. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology* 4 3 546-564.
- Altuğ Onoğur, T., & Elmacı, Y. (2011). Gıdalarda Duyusal Değerlendirme, (2. Baskı). İzmir, Sidas Yayıncılık.
- Amoutzopoulos, B. (2013). Sağlıklı bireylerde geleneksel üzüm içeceği hardaliyenin serum antioksidan ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi.
- Arıcı, M., & Coskun, F. (2001). Hardaliye: Fermented grape juice as a traditional Turkish beverage. *Food Microbiology*, 18(4), 417-421.
- Arıcı, M., Coşkun, F., Çelikyurt, G., Mirik, M., Gülcü, M., & Tokatlı, N. (2017). Some technological and functional properties of lactic acid bacteria isolated from hardaliye. *Journal of Agricultural Sciences*, 23(4), 428-437.
- Aşkın, B. (2019). Farklı Sıcaklıkların Hardaliyenin Depolama Stabilitesi Üzerine Etkisi. *Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(1), 13-21.
- Çaşkurlu, S. L. (2023). Hardaliye Üretim Süreci Ve Süreci Etkileyen Faktörlerin Kalite Üzerine Etkileri. *Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 9(1), 198-212.
- Coşkun, F. (2001). Hardaliye Üretim Teknolojisi Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Faikoğlu, F. (2014). Adakarası, Papazkarası, Kalecikkarası üzüm çeşitleri kullanılarak üretilen hardaliyelerin kalitesinin ve duysal özelliklerinin araştırılması Master Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Türkiye.
- Gucer, Y., Aydogdu, H., & Durgun, T. (2009). A traditional Thracian beverage: 'hardaliye'. *Trakia J Sci*, 7(2), 208-210.
- Şahin, G. (2013). Coğrafi işaretlerin önemi ve Vize (Kırklareli)'nin coğrafi işaretleri. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 23-37.
- Ünal, F.B. (2021). Kırklareli Yöresine Ait Bir İçecek Olan Hardaliye'nin Türk Mutfağında Bilinirliğinin Arttırılması Ve Şifa Verici Etkilerinin Gastronomik Açından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yiğit, M. B. (2023). *Determination of probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from traditional food products* (Master's thesis, Abdullah Gül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).