



## The Functional Aspects of Spices Used in Turkish Cuisine

Özlem Özer Altundağ<sup>1,a,\*</sup>, Ufuk Samav<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Karabuk University, Faculty of Safranbolu Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts, 78600, Karabuk, Türkiye

<sup>2</sup>Sinop University, Gerze Vocational School, Department of Cooking, 57600, Sinop, Türkiye

\*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 25.09.2024 Accepted : 12.11.2024</p> <p><b>Keywords:</b> Turkish Cuisine Spices Functional Components Terpenoids Health</p>	<p>Turkish cuisine, throughout its history, has a wide range of spices due to the influence of various cultures and the rich lands of Anatolia. In this study, spices commonly used in Turkish cuisine were examined for terpenoids and phenolic compounds, which are functional components. Terpenoids are known for their antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and anticancer properties, while phenolic compounds exhibit strong antioxidant and pro-oxidant properties. By conducting a literature review, the active ingredient contents, antioxidant capacities, and ORAC values of 24 spices were determined. The evaluation of the research showed that the spices containing the most terpenoids and phenolic compounds were anise (11 types), poppy seed (10 types), black pepper (10 types), cinnamon (10 types), thyme (9 types), coriander (8 types), and sumac (8 types). The most common functional components found in the spices were carotene (alpha, beta, and gamma) (in 17 spices), tocopherol (alpha, beta, and gamma) (in 15 spices), phyloquinone (in 11 spices), lutein (in 9 spices), and betaine (in 8 spices). Studies support that these spices, which are indispensable elements of Turkish cuisine, have beneficial effects on human health, such as antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and anticancer effects due to the various terpenoid and phenolic compounds they contain. This study highlights that Turkish cuisine, with its rich spice content, supports health maintenance and improvement. Considering the recent increase in functional nutrition practices for health, Turkish cuisine is well-suited to support functional nutrition. Given the potential health benefits of the spices used in Turkish cuisine, incorporating them into daily dietary habits is recommended for the sustainability of health.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 12(s2): 2355-2367, 2024

## Türk Mutfağında Kullanılan Baharatların Fonksiyonel Yönü

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 25.09.2024 Kabul : 12.11.2024</p> <p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Türk Mutfağı Baharatlar Fonksiyonel Bileşenler Terpenoidler Sağlık</p>	<p>Türk mutfağı, tarihi boyunca çeşitli kültürlerin etkisi ve Anadolu'nun zengin toprakları sayesinde geniş bir baharat yelpazesine sahiptir. Bu çalışmada, Türk mutfağında yaygın olarak kullanılan baharatlar fonksiyonel bileşenler olan terpenoidler ve fenolik bileşikler açısından incelenmiştir. Terpenoidler antioksidan, anti-inflamatuar, antimikrobiyal ve antikanser özellikleri ile bilinirken; fenolik bileşikler güçlü antioksidan ve pro-oksidatif özellikler göstermektedir. Çalışmada, literatür araştırması yapılarak Türk mutfağında kullanılan 24 adet baharatın etken madde içerikleri, antioksidan kapasiteleri ve ORAC değerleri beslenme veri tabanları kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmalar ve veri tabanlarından elde edilen bilgiler değerlendirildiğinde anason (11 çeşit), haşhaş (10 çeşit), karabiber (10 çeşit), tarçın (10 çeşit), kekik (9 çeşit), kişniş (8 çeşit) ve sumak (8 çeşit) olmak üzere bu baharatların en fazla terpenoid ve fenolik bileşen içeren baharatlar olduğu görülmüştür. Baharatlarda en yaygın görülen fonksiyonel bileşenler ise sırasıyla karoten (alfa, beta ve gama) (17 tanesinde), tokoferol (alfa, beta ve gama) (15 tanesinde), filokinon (11 tanesinde), lutein (9 tanesinde) ve betain (8 tanesinde) olarak bulunmuştur. Türk mutfağının vazgeçilmez unsurlarından birisi olan bu baharatların, içerdikleri çeşitli terpenoid ve fenolik bileşikler ile insan sağlığı üzerinde antioksidan, anti-inflamatuar, antimikrobiyal ve antikanser gibi olumlu etkilere sahip olduğu çalışmalarla desteklenmektedir. Bu çalışma Türk mutfağının kullanılan baharatlar ile sağlığı korumayı ve iyileştirmeyi destekleyici özellikte olduğunu ortaya koymaktadır. Son yıllarda sağlık için artan fonksiyonel beslenme uygulamaları göz önünde bulundurulduğunda Türk mutfağı içerik bakımından fonksiyonel beslenmeyi destekleyici niteliktedir. Türk mutfağında kullanılan baharatların sağlık üzerindeki bu potansiyel faydaları göz önüne alındığında, bu baharatların günlük beslenme alışkanlıklarına dahil edilmesi sağlığın sürdürülebilirliği açısından önerilebilir.</p>

<sup>a</sup> [ozlemezaltundag@karabuk.edu.tr](mailto:ozlemezaltundag@karabuk.edu.tr)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7117-6335>

<sup>b</sup> [ufuksamav@sinop.edu.tr](mailto:ufuksamav@sinop.edu.tr)

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2055-6378>



## Giriş

Günümüzde sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. İnsanlar doyurucu ve besleyici olmanın ötesinde gıdaların sağlık üzerindeki olumlu etkilerini araştırmaktadır. Bu bağlamda, Türk mutfağı, zengin ve çeşitli lezzetleriyle uluslararası mutfaklar arasında özel bir yer edinmiştir. Tarih boyunca farklı kültürlerin etkileşimi ve Anadolu'nun verimli topraklarının sunduğu çeşitlilikle beslenmiştir (Güney, 2023). Türk mutfağının vazgeçilmez unsurlarından biri olan baharatlar, yemeklere sadece tat ve aroma katmakla kalmaz, aynı zamanda sağlığa faydalı birçok biyoaktif bileşen içerir. Bu bileşenler arasında terpenoidler ve fenolik bileşikler, dikkat çekici özellikleriyle öne çıkmaktadır.

Terpenoidler, bitkisel kaynaklı bileşikler olup, çeşitli farmakolojik etkiler sergilemektedirler. Antioksidan, anti-inflamatuar, antimikrobiyal ve antikanser özellikleri, terpenoidlerin sağlık üzerindeki olumlu etkilerini açıklamaktadır. Örneğin, kekik ve biberiye gibi baharatlar, yüksek terpenoid içeriği ile bilinir ve bu nedenle bağışıklık sistemini güçlendirmede, iltihaplanmayı azaltmada ve mikrobiyal enfeksiyonlarla mücadelede etkili olabilirler. Terpenoidlerin bu fonksiyonel özellikleri, Türk mutfağında baharatların yaygın kullanımlarını destekler niteliktedir (Tang ve ark., 2018).

Fenolik bileşikler ise, bitkilerde yaygın olarak bulunan ve güçlü antioksidan ve pro-oksidatif özelliklere sahip olan bileşenlerdir (Tatipamula ve Kukavica, 2021). Bu bileşikler, serbest radikalleri nötralize ederek hücresel hasarı önler ve kronik hastalıkların gelişme riskini azaltır. Fenolik bileşikler, aynı zamanda anti-inflamatuar ve antikanser özellikler de gösterirler (Akanbong vd, 2021). Zerdeçal, karanfil ve tarçın gibi baharatlar, yüksek fenolik içerikleriyle öne çıkar ve bu bileşenlerin sağlığa olan katkıları nedeniyle geleneksel ve modern tıpta geniş bir kullanım alanı bulurlar (Manandhar, 2018).

Bu çalışmada, Türk mutfağında sıkça kullanılan baharatların terpenoidler ve fenolik bileşikler açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın temel hedefi, bu baharatların fonksiyonel besin bileşenlerini ortaya çıkararak Türk mutfağında kullanılan baharatların sağlık üzerindeki potansiyel etkilerini ortaya koymaktır. Böylece, geleneksel Türk mutfağının zengin baharat çeşitliliğinin, sadece gastronomik değerinin ötesinde, sağlık açısından da ne denli önemli olduğu bilimsel bir perspektifle ele alınacaktır.

## Literatür Taraması

### *Terpenoidler, Fenolik Bileşenler ve Baharatlar*

Fonksiyonel besinler, belirlenmiş beslenme rollerinin ötesinde, bir veya daha fazla fizyolojik işlevi hedefli bir şekilde faydalı bir şekilde etkileyerek genel sağlık durumunu iyileştiren ve farklı hastalık riskini azaltan besinlerdir (Bielecka-Dabrowa ve ark., 2023; Ziaei ve ark., 2024). Fonksiyonel besinler, oksidatif stres, inflamasyon ve mitokondriyal disfonksiyon gibi yaşlanma sürecinde ve zayıflıkta yer alan mekanizmaları etkileme potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda, başlangıçtan gelişime kadar olan süreçte hastalık kontrolünün çeşitli aşamalarında sağlığı teşvik edici rollere sahiptir. Böylece hastalıkların tedavisinde ve önlenmesinde etkili bir şekilde uygulanabilirler (Hammoudi Halat ve ark., 2023; Ziaei ve

ark., 2024). Dolayısıyla, günümüzde bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesinde besinlerin önemi artmaktadır (Pravst, 2012). Fonksiyonel bileşenler arasında, bazı bulaşıcı olmayan hastalıkların ortaya çıkmasını önlemek için vücutta işlev gören bitki kaynaklı ve biyolojik olarak aktif kimyasallar olan fitokimyasallar yer almaktadır (Vignesh ve ark., 2024). Fonksiyonel bileşenler çoklu formlarda ortaya çıkmaktadır.

Terpenoidler, İzopren birimleri olarak adlandırılan beş karbonlu izopentan birimlerinin moleküllerinden türetilmiştir. Yaklaşık 30.000 ikincil metabolitten oluşan gruba verilen isimdir. (Bathe ve Tissier, 2019). Terpenler, bitki ve baharatların bazı farmakolojik özellikleri ile ilişkilendirilmiştir. Antimikrobiyal, antikanser, anti-inflamatuar ve anti-diyabetik gibi birçok fonksiyonel özelliğe sahiptir. (Tang ve ark., 2018).

Karotenoidler; En yaygın doğal pigmentler arasında yer alan karotenoidler, bitki yaprakları, meyveler ve çiçeklerin kırmızı, turuncu ve sarı tonlarının yanı sıra bazı kuşların böceklerin, balıkların ve kabukluların renklerinin çoğundan sorumludur (Zia-Ul-Haq, 2021). Karotenoidlerin benzersiz yapısı, potansiyel biyolojik işlevlerini ve eylemlerini belirler. Çoğu karotenoid, konjuge çift bağ sistemi içeren 40 karbonlu bir bazal yapıdan türetilmektedir. Bileşimlerine göre karotenoidler, sadece karbon ve hidrojen atomları içeren hidrokarbonlar (karoten, likopen) ve en az bir oksijen atomu taşıyan oksokarotenoidler (lutein, kapsantin) olmak üzere iki sınıfa ayrılır (Beltrán ve Wurtzel, 2024).

Tokoferoller ve Tokotrienoller; Tokoferoller ve tokotrienoller, doymuş (tokoferoller) veya doymamış (tokotrienoller) izoprenoid yan zincire bağlı fenolik-kromanol halkası içeren lipitte çözünen fonksiyonel bileşenlerdir. Ayrıca, Fenolik-kromanol halkası üzerindeki metil gruplarının sayısı ve konumu bakımından farklılık gösteren alfa, beta, gama ve delta olmak üzere dört birincil tokoferol ve tokotrienol formu vardır. Buna ek olarak, tokoferoller izoprenoid yan zincirinin iki, dört ve sekizinci pozisyonlarında üç asimetric karbona sahiptir. Yaygın olarak bitkisel ve hayvansal yapılarda bulunmaktadır (Lobo ve ark., 2010; Srividya ve ark., 2010).

Saponinler; "Saponin" terimi, Latince'de sabun anlamına gelen "sapo" kelimesinden türetilmiştir (Küçük Kurt ve Fidan, 2008). Saponinler, hem çeşitli bitkilerde hem de belirli deniz organizmalarında doğal olarak bulunan glikozitlerdir. Bu bileşikler, yapısal olarak bir şeker molekülüne bağlı triterpenoid veya steroid aglikon içerirler. Saponinler, bitkilerde savunma mekanizmaları olarak işlev görebilirken, deniz organizmalarında çeşitli biyolojik roller üstlenebilirler. Ayrıca, saponinlerin insan sağlığı üzerindeki potansiyel faydaları ve toksisiteleri nedeniyle tıbbi ve farmasötik alanlarda önemi artmıştır (Wang ve ark., 2024).

Fenolik bileşikler, yapılarında bir fenol grubu bulunduran fenol aromatik bir halkaya eklenmiş hidroksil grubunu oluşturan bileşiklerdir. Bir veya birden çok hidroksil grubunun bağlı olduğu benzen halkasının bileşenler grubuna verilen addır. Diğer bir tanıtımda ise, aromatik halkalarda çok miktarda hidroksil substitüenti bulunduran bileşiklerin tamamına fenolik bileşikler denir. Fenolik bileşiklerin diğer adı da polifenollerdir (Barzkar ve ark., 2024).

Fenolik bileşiklerin işlevlerinden bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

- Antimikrobiyal ve antioksidatif etkileri gösterir,
- Çeşitli gıdalarda saflık kontrol kriteri oluşturur,
- Fenoloksidaz enzimlerin etkisiyle enzimatik renk esmerleşmesine sebep olur,
- Koku ve tat oluşumunu etkiler,
- Renk oluşumuna katılır (Yıldırım, 2019).

Kumarin; bitkilerde bulunan ve oksijenli heterosiklik bileşiklerin grubunu oluşturan laktonlara verilen addır. Kumarin ve kumarin türevleri, serbest veya heterozit halinde yaygın olarak bulunan biyolojik aktivitelerinden dolayı son yıllarda önemini artırmış doğal maddelerdir. Günümüzde 800'e kadar kumarin türevi bileşikler elde edilmiştir (Carneiro ve ark., 2021). Ayrıca kumarinler çeşitli biyolojik aktiviteleri ve yapısal çok yönlülükleri ile umut verici terapötik ajanlar olarak bilinmektedir (Hussain ve ark., 2024).

Tanenler; bitkinin kök, kabuk, yaprak ve meyvelerinde bulunan polifenolik bileşenlerdir. Ayrıca, bu bileşik dokuların gelişmesine yardımcı olmakta ve bitki köklerini patojenlerin istilasından korumaktadır (Ribeiro ve ark., 2022). Tanenler insan sağlığı açısından önemli olmasına rağmen hayvanlar açısından öldürücü olmaktadır. Çünkü tanenler, proteinlerin sindirilmesini engellemektedir. Bu nedenle tanen içeriği yüksek besinleri hayvanlar anlamakta ve tüketmemektedir (Yıldırım, 2019).

Lignanlar; alkol ve sinapil alkolden oluşan monolignollerin oluşturduğu dimerlerdir. Bu bileşik bağırsak sistemini güçlendirmeleri ve antiviral antialerjik etkileri nedeniyle son yıllarda insanların ilgi odağı olmuştur. Bu bileşik, doğada serbest halde bulunan ve stibenlerle yakın özellik gösteren bileşiklerdir (Cong ve ark., 2017).

Antosiyaninler; Latince mavi ve çiçek anlamına gelen, izole edilen ve baharatlara pembeden mora değişen renkler veren maddenin genel adıdır. Doğada 16 farklı antosiyanidin bileşiği bulunmakta ve bu bileşiğin savunma, tozlaşma ve üreme fonksiyonlarında çeşitli görevleri bulunmaktadır (Anonima, 2016).

İzaflavonoidler; bazı meyve ve sebzelerde bulunan fitoöstrojenlerin alt grubuna dahil olan bitkisel formdaki bileşiklere verilen addır. Meme kanseri riskini azaltan bu bileşiklerin başlıcaları; daidzein, genistein ve glisitein'dir (Yıldız ve Yıldız, 2022).

Flavonoller; stabilizasyonu desteklediğinden dolayı medikal tıpta kullanılan ve yumurtalık kanserinde de tedavi edici özelliği olan bir bileşiktir (Nam ve ark., 2015).

Flavonoller; kateşinler, adı ile de anılan flavonoller flavonoid grubunda yer alan renksiz bileşiklerdir ve neredeyse tüm meyvelerde bulunurlar. Gıda ürünlerinde en yaygın rastlanan flavonoid grubu olmalarının yanı sıra, flavonoid biyosentezinde ara ürün olarak da işlev görürler. Flavonoller, yapılarındaki C3 atomunda bir hidroksil grubu barındırmaları nedeniyle flavan-3-ol olarak adlandırılırlar. Yapılarında bulunan üç asimetrik karbon atomu nedeniyle dört farklı izomere sahiptirler. Flavonoller ve epimerleri, süperoksit anyon radikallerini doğrudan yok edebilen güçlü antioksidan özellikleriyle de bilinirler (Aron ve Kennedy, 2008; Mendonça ve ark., 2022). Flavonoller hem kimyasal hem de enzimatik açıdan havada bulunan oksijen (O<sub>2</sub>) ile oldukça kolay reaksiyona girerler. Bu reaksiyonun

sonucu olarak, yoğun bir şekilde proantosiyanidinler oluşur (Yıldız ve Yıldız, 2022).

Baharatlar, geçmişten günümüze çeşitli şekillerde baharatın tanımı yapılmıştır. Baharat kelimesinin kökü "bahar" kelimesine dayanmaktadır. Arapça kökenli olan "bahar" kelimesi "koku" anlamına gelmektedir ve "baharat" kelimesi çoğul ek alarak "kokular" anlamında kullanılmaktadır (Yerasimos, 2014). Baharat, farklı oranlarda kokuya sahip olan ve yemeklerin çeşnilendirilmesinde kullanılan aromatik maddeler olarak tanımlanır. Eşsiz lezzetleriyle yemeklere tat katarken, hoş, kuvvetli ve yakıcı tatlarıyla yiyecekleri lezzetlendiren ve hazmı kolaylaştıran maddeler olarak da bilinir (Gürsoy, 2012).

Baharatların kullanımı M.Ö 4000 yılına kadar uzanmaktadır. Bu dönemde baharatlar sadece yemeklerde değil, aynı zamanda çeşitli dini ayinlerde Tanrı ile bütünleşmek ve kötü ruhları uzaklaştırmak amacıyla tütsü olarak da kullanılmıştır. Mısır'da yapılan arkeolojik kazılarda, baharatların yemeklerde kullanımına dair yazılı kayıtlar bulunmuştur. Baharat ticareti, "Baharat Yolu" olarak bilinen güzergâh üzerinde gerçekleştirilmiş ve bu yolun kontrolü için çeşitli savaşlar yapılmıştır. Hatta bu yolun değiştirilmesi amacıyla Amerika kıtası keşfedilmiştir (Doğan ve Özdemir, 2022).

Türkiye, baharat ticaretinde stratejik bir konuma sahiptir. Baharatların ana vatanı Çin, Endonezya ve Hindistan olmasına rağmen, bazı baharat türleri Türkiye'de de yetiştirilmektedir (Kılıçhan ve Çulhan, 2015). Hasko (2023) tarafından yapılan çalışmada yer alan Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye Cumhuriyeti (T.C) Tarım ve Orman Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre; dünyada 2019 yılında toplam baharat üretimi 14.565.788 tondur. Türkiye'de 2020 yılında toplam baharat üretimi ise 361.544 tondur. Kırmızı biber 256.735 ton ile birinci sırada; defne 44.35 bin ton ile ikinci sırada; kekik 26.06 bin ton ile üçüncü sırada, anason 10.72 bin ton ile dördüncü sırada; rezene ise 4.37 bin ton ile beşinci sırada yer almaktadır. Ayrıca Gaziantep Ticaret Borsası (2021) raporunda ise; Türkiye çörekotu, defne, kekik ve sumak baharatlarıyla baharat ihracatında ilk sıradadır.

### **Terpenoid ve Fenolik Bileşen İçeren Baharatların Türk Mutfağında Kullanımı**

Türk mutfağının çeşitliliği, tarih boyunca farklı kültürlerle yaşanan etkileşimler, geniş bir coğrafyada egemenlik sürmesi ve bu bölgede çeşitli kültürlerin bir arada bulunması gibi nedenlerle sağlanmıştır (Girgin ve ark., 2017). Türk mutfağında baharatların kullanımının 15. yüzyıldan sonra başladığı bilinmektedir. Baharatların yüksek maliyeti nedeniyle, başlangıçta yalnızca saray mutfaklarında kullanılmış, zamanla halk mutfağına da yayılmıştır (Sayılı ve ark., 2006). Türk mutfağı, yemek çeşitliliğinin yanı sıra tatlı çeşitliliği bakımından da oldukça zengindir (Durlu Özkaya ve Cömert, 2017; Demir, 2020). Bununla birlikte, günümüzde Türk mutfağında en çok anason, karabiber, karanfil, kekik, kırmızı biber, nane, tarçın, yenibahar ve zencefil kullanılmaktadır (Sayılı ve ark., 2006). Türk mutfağında yemeklerde kullanılan terponit ve fenolik bileşenli baharatlardan bazıları şunlardır: Anason; tatlımsı tadıyla genellikle pastalarda ve keklerde kullanılmaktadır. Bunun yanında, kompostoların, bisküvi, kurabiyelerin, süt ve süt ürünlerinin lezzetini artırmak için de kullanılmaktadır (Mete, 2017). Biberiye;

sert, keskin ve acımsı tadı vardır. Bu yüzden yemeklerde çok ölçülü kullanılmalıdır. Çorbalarda, et yemeklerinde, soslarda ve salatalarda kullanılmaktadır (Yalçın, 2000). Çörekotu; Türkiye’de Afyon, Amasya, Burdur, Gaziantep, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş ve Mersin’de üretilmekte ve genellikle patates, baklagil, havuç, kabak, patlıcan, lahana gibi yemeklerde, börek, ekmek, kurabiye gibi hamur işinde, koyun ve tavuk etinde kullanılmaktadır (Yiğit, 2016). Haşhaş; genellikle fırında pişirilen unlu yiyeceklerde, salatalarda, makarnalarda, tavuk ve dana etiyle yapılmış yemeklerde lezzet verici olarak kullanılmaktadır. Havlıcan; taze ve kuru kökü kesilerek kullanılmaktadır. Taze havlıcan zencefil gibi soyularak ve dilimlenerek kullanılırken; kuru havlıcan ise karbonhidrat değeri yüksek kabak ve patates gibi sebzelerin yer aldığı yemeklerde kullanılmaktadır. Kakule; reçeller, hoşaf, şerbetler, kahveşer, dondurmalar, hamur işleri, pilavlar, baklagil yemeklerinde kullanılmaktadır (Mete, 2017). Karabiber; çorbalar, et-sebze yemekleri, salatalar ve kızartmalar olmak üzere hemen hemen tüm yemeklerde kullanılmaktadır (Ayyıldız ve Sarper, 2019). Karanfil; et ve et yemekleri ile turşu yapımında kullanılmaktadır (Gadekar ve ark., 2006). Kekik; çorbalar, dolmalar, balık, sos, peynir ve hamur işlerinde kullanılmaktadır (Ayyıldız ve Sarper, 2019). Kırmızı biber; kuru fasulye, lahmacun, kebab çeşitleri, et yemekleri ve birçok yemekte kullanılmaktadır. Türkiye’de en fazla kullanılan baharattır (Mete, 2017). Kimyon; ülkemizde özellikle et yemeklerinde, köftelerde ve dolmalarda kullanılır. Almanya’da çöreklerde, Fransa’da likör yapımında ve Hollanda’da ise peynire aroma vermesi amacıyla kullanılmaktadır (Yıldız ve Midilli, 2023). Kışniş;

yaprakları çorba, sos, salata, zeytinyağlı yemeklerde ve mezelerde kullanılmaktayken; tohumları ise, balık konservelerinde, turşularda ve salamuralarda aroma katmak için kullanılmaktadır (Ayyıldız ve Sarper, 2019). Köri; çorba ve makarnalarda kullanılmaktadır. Mercanköşk; makarna, tavuk ve salatalarda aroma katması için kullanılmaktadır. Muskat; genellikle soslar ve salatalarda aroma katması amacıyla ölçülü şekilde yemeklere rendelenen bir baharattır (Mete, 2017). Nane; çorbalarda, dolmalarda ve yoğurda katılmaktadır (Ayyıldız ve Sarper, 2019). Rezene; yumurtalarda, turşularda, balık yemeklerinde kullanılmaktadır. Ayrıca rezene çayı da içilmektedir (Mete, 2017). Safran; Türkiye’de sadece Safranbolu’da tarımı yapılmakta, çorbalarda, pilavlarda, tatlılarda, tavuk ve et yemeklerinde kullanılmaktadır (Velasco-Negueruela, 2001). Sumak; zeytinyağlı soslarda, sarma ve dolmalarda ekşi tat vermesi amacıyla kullanılmaktadır (Mete, 2017). Tarçın; çorbalarda, balıklarda, pilavlarda ve şerbetlerde kullanılmaktadır (Güldemir ve Işık, 2012). Tarhun; çorbalarda, balık-tavuk ve et yemeklerinde, salata ve soslarda kullanılmaktadır (Mete, 2017). Yenibahar; et yemeklerinde, köftelerde ve dolmalarda kullanılmaktadır (Yıldız ve Midilli, 2023). Zencefil; çorbalarda, et yemeklerinde, dolmalarda, salamuralarda, pasta ve çöreklerde, likör, turşu ve reçellerde kullanılmaktadır (Ayyıldız ve Sarper, 2019). Zerdeçal; çorba, turşu ve et yemeklerinde kullanılmaktadır (Ceyhun Sezgin ve Karaman, 2021; Kavrut, 2023).

Aşağıdaki çizelgede terponit ve fenolik bileşenli baharatlarla yapılmış Türk mutfağına ait yemeklerin isimleri yer almaktadır.

Çizelge 1. Türk mutfağına ait terponit ve fenolik bileşen içeren baharatlarla yapılmış yemekler

Table 1. Dishes made with spices containing terpenoid and phenolic components from Turkish cuisine

Çorbalar	Balık çorbası, buğday çorbası, mercimek çorbası, patates çorbası, tavuk çorbası, analı kızılı
Sebze yemekleri	Kapuska, pazı borani, patlıcan bastı
Dolmalar/Sarmalar	Kavun dolması, tavuk dolması, vişneli yaprak sarması
Pilavlar	Nohutlu pilav, acem pilavı, patlıcanlı pilav, Özbek pilavı, iç pilavı, domates pilavı, soğan pilavı
Kebaplar	Gömlek kebabı, süt kebabı, tavuk külbastı
Yahniler	Papaz yahnisi, sarımsaklı yahni
Hamur İşleri	Soğan böreği, mantı, tavuk böreği
Tatlılar	Cevizli tel kadayıf, tavuk göğsü, zerde, ayva ve armut tatlısı

Kaynak: Ayyıldız ve Sarper, 2019; Yiğit ve Samav, 2020; Özilgen ve Samancı, 2020; Sabbağ ve Boğan, 2019.

## Materyal ve Yöntem

### Araştırma Yöntemi ve Örneklemi

Bu çalışmada verilerin toplanmasında sistematik literatür taraması ve veri tabanı analizine dayalı kantitatif bir araştırma yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada Türk mutfağında kullanılan baharatların fonksiyonel bileşenler açısından literatürdeki yeri araştırılmıştır. Araştırmanın sınırlılıkları kapsamında baharatlar fonksiyonel bileşenler grubundan terpeonitler ve fenolik bileşenler olarak iki temel grupta değerlendirilmiştir. Literatür araştırması sonucunda son beş yıl içinde Türk mutfağı üzerine yapılan baharat araştırmalarına yönelik bir literatür incelemesi gerçekleştirilmiş ve bu çalışmalarda en sık kullanılan 24 baharat belirlenmiştir.

### Araştırma Verilerinin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında, baharatların özellikleri son on yıldaki Pubmed ve ScienceDirect veritabanlarındaki

çalışmalardan derlenmiştir. İçinde bulunan etken maddeler, USDA (U.S. Department of Agriculture) ve TÜRKOMP (Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı) veri tabanlarındaki besinlerin 100 gramı üzerinden elde edilmiştir. Antioksidan ve ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) değerleri ise BEBİS 9.0 (Beslenme Bilgi Sistemi) beslenme programı kullanılarak besinin 100 gramı üzerinden hesaplanmıştır.

### Etik Değerlendirme

Çalışma kapsamında herhangi bir canlıdan (insan/hayvan) herhangi bir müdahale (girişimsel müdahale ya da anket ile veri toplama) ile veriler toplanmamıştır. Veriler ulusal ve uluslararası beslenme veri tabanlarından elde edilmiştir. Bu sebeple çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

## Bulgular

Elde edilen bilgiler doğrultusunda Türk mutfağında kullanılan baharatların özellik, etken madde, miktar, antioksidan ve ORAC değerleri Çizelge 2a, 2b, 2c, 2d ve 2e’de özetlenmiştir. Çizelge 2a-e değerlendirildiğinde terpenoidler ve fenolik bileşikler açısından en zengin olan baharatlar sırasıyla anason, haşhaş, tarçın, karabiber, kekik, kişniş ve sumak olduğu görülmüştür. Baharatlarda en yaygın görülen fonksiyonel bileşenler ise sırasıyla karoten (alfa, beta ve gama) (15 tanesinde), filokinon (11 tanesinde), tokoferol (alfa, beta ve gama) (10 tanesinde), lutein (9 tanesinde) ve betain (8 tanesinde) olarak

bulunmuştur. Erişilebilen değerler arasında toplam fenolik madde miktarları (TFM) değerlendirildiğinde en fazla TFM değeri köri baharatında görülmüştür. Bu baharatı havlıcan ve çörekotu takip etmektedir. Antioksidan aktivite değerleri incelendiğinde erişilebilir değerler arasında en yüksek değer sumakta görülmüştür. Sumağı karanfil ve mercan köşkü takip etmektedir. ORAC değerleri incelendiğinde ise erişilebilir değerler arasında en yüksek değer karanfildedir. Karanfil mercan köşkü, biberiye, kekik, zerdeçal ve çörekotu takip etmektedir.

### Çizelge 2a. Terpenoid ve Fenolik Bileşenlerce Baharatların Etken Madde ve Özellikleri

Table 2a. Active Compounds and Properties of Spices in Terms of Terpenoid and Phenolic Components

Anason ( <i>Pimpinella anisum</i> ); Kaynak: Sun ve ark (2019) VT: USDA; TFM: 352 mg GAE; AAD: 18,9 mmol; ORAC: 428,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kateşin</li> <li>Epikateşin</li> <li>Ellagik asit</li> <li>Pirogallol</li> <li>P-Kumarik asit</li> <li>Protokatekuik</li> <li>Klorojenik asit</li> <li>Gallik asit</li> <li>Alfa-Kumarik</li> <li>Katekol</li> <li>Ferulik asit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>71,68 mg</li> <li>11,38 mg</li> <li>10,64 mg</li> <li>6,29 mg</li> <li>5,01 mg</li> <li>1,98 mg</li> <li>11,85 mg</li> <li>60,75 mg</li> <li>18,75 mg</li> <li>21,91 mg</li> <li>36,63 mg</li> </ul>	İran, Hindistan ve Türkiye'ye özgü olan anason hem meyve hem de tohum için yetiştirilen, yıllık otsu bir bitkidir. Anasonun genellikle kuru kayalık yerlerde, kayalık yarıklarda, tarlalarda, çayırlarda, dağ meralarında ve otlaklarda yetişmektedir.
Biberiye ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ); Kaynak: Nieto ve ark (2018) VT: TURKOMB; TFM: 222,05-606,06 mg GAE; AAD: 5,013-35,8 mmol; ORAC: 165280,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Karoten</li> <li>Karnosol</li> <li>Karnosik asit</li> <li>Rosmarinik asit</li> <li>Betulinik asit</li> <li>Ursolik asit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,9 mg</li> </ul>	Akdeniz bölgesinin kuzey ve güney kıyılarında yetişir. Grimsi yeşil yaprak dökmeyen çok yıllık bir bitkidir ve aromatik çalı şeklinde büyür. Yaprakları dar, doğrusal ve koyu yeşildir. Çiçekleri koyu maviden pembe ve mora kadar değişen tonlarda olabilir. Biberiyenin kendine özgü bir çam-odunsu kokusu ve taze acı-tatlı bir tadı vardır.
Çörekotu ( <i>Nigella sativa</i> ); Kaynak: Buran ve ark (2022) VT: TURKOMB; TFM: 3918 mg GAE; AAD: 7,41 mmol; ORAC: 118400,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alfa-tokoferol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3,8 mg</li> </ul>	Akdeniz bölgesinde yetişen tek yıllık bitkidir ve özellikle Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Güneydoğu Avrupa ülkelerinde bulunur. Genellikle tohumları bütün olarak, toz şeklinde veya oleoresin özütü olarak yiyeceklerin tatlandırılmasında kullanılır.
Haşhaş ( <i>Papaver somniferum</i> ); Kaynak: Hill (2019). VT: USDA; TFM: 1,01-65,95 mg GAE; AAD: 0,40-43,90 mmol; ORAC: 481,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Betain</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Beta-tokoferol</li> <li>Gama-tokoferol</li> <li>Delta-tokoferol</li> <li>Alfa- tokotrienol,</li> <li>Gama-tokotrienol</li> <li>Stigmasterol</li> <li>Campesterol</li> <li>Beta-sitosterol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,9 mg</li> <li>1,77 mg</li> <li>8,3 mg</li> <li>8,82 mg</li> <li>0,23 mg</li> <li>0,15 mg</li> <li>0,13 mg</li> <li>7 mg</li> <li>29 mg</li> <li>109 mg</li> </ul>	Batı Asya, Doğu Avrupa ve Türkiye’de üretilmektedir. Tüylü, küçük ince kökler ve dik seyrek dallı gövdelere sahiptir. Morumsu siyah veya kirli beyaz tohum çeşitleri vardır. Fındık aromasına sahiptir.

## Çizelge 2b. Terpenoid ve Fenolik Bileşenlerce Baharatların Etken Madde ve Özellikleri

Table 2b. Active Compounds and Properties of Spices in Terms of Terpenoid and Phenolic Components

Havlican ( <i>Alpinia officinarum</i> ); Khairullah ve ark (2020) VT: TURKOMB; TFM: 1136- 4927,8 mg GAE; AAD: 2,8 mmol; ORAC: 525,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfa-tokoferol</li> <li>• Kateşin</li> <li>• Mirisetin</li> <li>• Kuersetin</li> <li>• Kaemferol</li> <li>• Kurkumin</li> <li>• Galangin</li> <li>• Asasetin</li> <li>• Kaemferid</li> <li>• Epikateşin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,45 mg</li> <li>• 0,73 mg</li> <li>• 14,60</li> </ul>	Endonezya'ya özgü çok yıllık bir bitkidir. Tayland ve Endonezya başta olmak üzere Asya'nın birçok yerinde yetiştirilmektedir. Odunsu, naneli ve çiçeksi bir aromatiği mevcuttur. Köksapı geleneksel tıpta geniş bir uygulama alanına sahiptir.
Kakule ( <i>Elettaria cardamomum</i> ); Kaynak: Hill (2019) VT: TURKOMB; TFM: 145 mg GAE; AAD: 1,5-2,3 mmol; ORAC: 2764,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokatekuik asit</li> <li>• Gentisik asit</li> <li>• Syringic asit</li> <li>• Ferulik asit</li> <li>• Rutin</li> <li>• Feruloil Kinik Asit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 23,48mg</li> <li>• 1,14 mg</li> <li>• 34,11 mg</li> <li>• 8,51 mg</li> <li>• 0,57 mg</li> <li>• 0,97</li> </ul>	Kakule dünyadaki egzotik baharatlardan biridir. Otsu bir bitkinin kurutulmuş meyvesidir. Zencefil familyasından Zingiberaceae'ye ait çok yıllık bitkidir. Hindistan ve Guatemala'da yetiştirilmektedir. Malabar, Mysore ve Vazhukka, isimli üç doğal çeşidi vardır.
Karabiber ( <i>Piper nigrum</i> ); Kaynak: Dosoky ve ark (2019) VT: TURKOMB; TFM: 708 mg GAE; AAD: 7.6 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betain</li> <li>• Beta karoten</li> <li>• Alfa karoten</li> <li>• Beta Kriptoksantin</li> <li>• Likopen</li> <li>• Lutein +zeaksantin</li> <li>• Alfa-tokoferol</li> <li>• Gama-tokoferol</li> <li>• Alfa- tokotrienol,</li> <li>• Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8,9 mg</li> <li>• 310 mcg</li> <li>• 12 mcg</li> <li>• 25 mcg</li> <li>• 20 mcg</li> <li>• 454 mcg</li> <li>• 1,04 mg</li> <li>• 6,56 mg</li> <li>• 0,85 mg</li> <li>• 164 mcg</li> </ul>	Tropik bölgelerin ürünü olan karabiber, ekonomik açıdan dünyanın en önemli ve en yaygın kullanılan baharatlarından. Yeşil olgunlaşmamış meyveleri güneşte kurutulduğunda siyahlaşarak buruşmaktadır. Keskin bir tada ve kokuya sahiptir.
Karanfil ( <i>Eugenia caryophyllata</i> ); Kaynak: Opara, E. I. ve Chohan, M. (2021) VT: TURKOMB; TFM: E; AAD: 175,3 mmol; ORAC: 290283,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betain</li> <li>• Beta karoten</li> <li>• Beta Kriptoksantin</li> <li>• Alfa-tokoferol</li> <li>• Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,4 mg</li> <li>• 45 mcg</li> <li>• 103mcg</li> <li>• 8,82 mg</li> <li>• 142 mcg</li> </ul>	Karanfil, Maluku Adaları'na özgü olan bir bitkidir ve deniz seviyesinden 200 m yükseklikteki kıyı bölgelerinde yetiştirilir. Kurutulmuş karanfil, <i>Syzygium aromaticum</i> bitkisinin çiçek tomurcuğunun ve tohumunun koyu kırmızı ile kahverengi renktedir. Keskin bir tada ve kokuya sahiptir.
Kekik ( <i>Thymus vulgaris</i> ); Kaynak: Opara ve Chohan (2021) VT: TURKOMB; TFM: 254,49-810 mg GAE; AAD: 63,1 mmol; ORAC: 157380,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betain</li> <li>• Beta karoten</li> <li>• Alfa karoten</li> <li>• Gama-tokoferol</li> <li>• Delta-tokoferol</li> <li>• Beta Kriptoksantin</li> <li>• Lutein +zeaksantin</li> <li>• Alfa-tokoferol</li> <li>• Filokinon</li> <li>• Karvakrol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9,8 mg</li> <li>• 2260 mcg</li> <li>• 20 mcg</li> <li>• 24,4 mg</li> <li>• 0,92 mg</li> <li>• 33 mcg</li> <li>• 1900 mcg</li> <li>• 7,48 mg</li> <li>• 1710 mcg</li> </ul>	Güney Avrupa ve Akdeniz bölgesine özgü olmasına rağmen, ılıman iklimlere sahip birçok yerde bulunabilir. Kekik türleri, küçük ve aromatik yapraklara sahip çalılardır. Yaz başında beyaz veya pembe çiçekler açarlar. İyi drene edilmiş alkali veya nötr topraklarda yetişir ve güneş alan yamaçlarda iyi gelişir.

## Çizelge 2c. Terpenoid ve Fenolik Bileşenlerce Baharatların Etken Madde ve Özellikleri

Table 2c. Active Compounds and Properties of Spices in Terms of Terpenoid and Phenolic Components

Kırmızı Biber ( <i>Capsicum frutescens</i> ); Kaynak: Kabak ve Dobson (2017) VT: TURKOMB; TFM: 1261,62 mg GAE; AAD: E; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Beta Kriptoksantin</li> <li>Lutein +zeaksantin</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>21800 mcg</li> <li>6250 mcg</li> <li>13200 mcg</li> <li>29,8 mg</li> <li>80,3 mcg</li> </ul>	Kırmızı biber, Capsicum cinsine ait olan bir bitkidir. Dünyanın farklı yerlerinde chillis, Chile, Hot Peppers, Bell Peppers, Red Peppers, Pod Peppers, Cayenne Peppers, Paprika, Pimento ve Capsicum olarak adlandırılmaktadır. Kırmızı biber, kapsaisin adlı maddenin az miktarlarda bulunduğu veya hiç bulunmadığı ve öncelikle rengi için yetiştirilen bir türdür. Geleneksel olarak, taze kırmızı biberlerin hasat sonrası yıkanması ve kurutulmasıyla biberlerin kabukları bütün olarak bırakılır, küçük pullar halinde işlenir veya toz haline getirilir.
Kimyon ( <i>Cuminum cyminum</i> L.); Kaynak: Mohammed ve ark. (2024) VT: USDA; TFM: 337 mg GAE; AAD: 3,6-6,8 mmol; ORAC: 50372,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Lutein +zeaksantin</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>762 mcg</li> <li>448 mcg</li> <li>3,33mg</li> <li>5,4 mcg</li> </ul>	Kimyon Cuminum familyasına ait türlerin genel yayılış alanı Mısır'dır. Ancak Orta Doğu, Hindistan, Çin ve Akdeniz bölgelerinde de dağılımının mevcut olduğu görülmüştür. Bitkinin boyu 10 ile 50 cm arasında değişmekte olup tabanında çatallı ve tüysüz bir sap bulunmaktadır. Yapraklar tüylerden yoksundur ve alt kısımları tipik olarak ince tüylüdür ve çoğunlukla üç yapraktan oluşur.
Kişniş ( <i>Coriandrum sativum</i> ); Kaynak: Balasubramanian ve ark. (2016) VT: USDA; TFM: 312 mg GAE/g; AAD: 0,3 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Alfa karoten</li> <li>Beta Kriptoksantin</li> <li>Lutein +zeaksantin</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> <li>Stigmasterol</li> <li>Beta-sitosterol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3930 mcg</li> <li>36 mcg</li> <li>202 mcg</li> <li>865 mcg</li> <li>2,5 mg</li> <li>310 mcg</li> <li>3 mg</li> <li>2 mg</li> </ul>	Doğu Akdeniz ve Orta Asya'ya özgü olan kişniş Kuzey Amerika'da görülmektedir. Umbelli- ferae familyasına ait tek yıllık yumuşak, tüysüz ve otsu bir bitkidir. 60 cm'ye kadar uzayabilir. Meyvesi küre şeklinde (3-5 mm çapında) ve her biri iki tohum içermektedir.
Köri ( <i>curry</i> ); Kaynak: Bhusal ve Thakur (2021) VT: USDA; TFM: 5400- 8398 mg GAE; AAD: E; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Betain</li> <li>Beta karoten</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Gama-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> <li>Kuersetin</li> <li>Miresetin</li> <li>Kamefrol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28,8 mg</li> <li>11 mcg</li> <li>25,2 mg</li> <li>1,15 mg</li> <li>99,8 mcg</li> </ul>	Köri kelimesi, Hintçe de "turcurri" kelimesinin kısaltılarak "turri" daha sonra İngilizcede "curry" olarak çevrilen bir kelimedir. Köri aslında aşçılık anlamına gelir, ancak zamanla soslar için kullanılan genel bir terim haline gelmiştir ve bölgeden bölgeye değişik bileşimlere sahiptir. Hintliler için köri, sadece bitkilerin ve baharatların toz haline getirilmiş karışımı değildir, aksine seçilmiş baharatların ustalıkla bir araya getirilerek her yemek için özel bir karışım yapılmasıdır.
Mercan Köşk ( <i>Origanum majorana</i> ); Kaynak: Opara ve Chohan (2021) VT: USDA; TFM: 520 mg GAE; AAD: 142,9 mmol; ORAC: 175295,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Beta Kriptoksantin</li> <li>Lutein +zeaksantin</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4810 mcg</li> <li>70 mcg</li> <li>1900 mcg</li> <li>1,69 mg</li> <li>622 mcg</li> </ul>	Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'ya özgüdür. Görünüş ve aroma olarak kekikle yakından ilişkilidir; mercanköşklerin kekiklerden daha hassas bir tada sahip olduğu düşünülmektedir. Mercanköşk, kokulu oval şekilli, beyazımsı veya grimsi-yeşil renklerinde yaprakları vardır. Küçük beyaz veya soluk pembe renge sahip çiçek kümeleri ile yaklaşık 60 cm kadar büyüyen çok yıllık bitkilerdir.
Muskat ( <i>Myristica fragrans</i> ); Kaynak: Beckerman ve Persaud (2019) VT: USDA; TFM: 112 mg GAE; AAD: 33,0 mmol; ORAC: 69640,0		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Beta Kriptoksantin</li> <li>Gama-tokoferol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>28 mcg</li> <li>66 mcg</li> <li>0,53 mg</li> </ul>	İlk kez 1512 yılında Portekizliler tarafından Endonezya'nın Banda Adaları'nda keşfedilmiştir. Hindistan cevizi ağacının kabuğundan ve tohum örtüsünden çıkarılmış tohum çekirdeği olan baharattır. Tohum çekirdeği sarı renklidir.

## Çizelge 2d. Terpenoid ve Fenolik Bileşenlerce Baharatların Etken Madde ve Özellikleri

Table 2d. Active Compounds and Properties of Spices in Terms of Terpenoid and Phenolic Components

Nane ( <i>Mentha spicata</i> ); Kaynak: Mahendran ve Rahman (2020) VT: TURKOMB; TFM: 356,73-1637mg GAE; AAD: 3,088-6,559 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Lutein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7166 mcg</li> <li>3178 mcg</li> </ul>	Lamiaceae familyasına ait çok yıllık, tüysüz ve güçlü kokulu bir bitkidir. Ticari değeri ve belirgin aroması nedeniyle Avrupa, Asya, Amerika Birleşik Devletleri ve Akdeniz ülkelerinin ılıman bölgelerinde yetiştirilir. Yapraklar dikdörtgen mızrak şeklinde, karşılıklı dizilmiş, tırtıklı kenarlara sahiptir. Koyu yeşil, gri-yeşil, mor-mavi gibi çeşitli renklerde mevcuttur.
Rezene ( <i>Foeniculum vulgare</i> ); Kaynak: Rafieian ve ark. (2024) VT: TURKOMB; TFM: 347-371 mg GAE; AAD: 2,3 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beta karoten</li> <li>Lutein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3746 mcg</li> <li>4833 mcg</li> </ul>	Apiaceae (Umbelliferaeae) familyasının bir üyesi olup, oluklu gövdeleri, aralıklı yaprakları, kılıflı yaprak sapı, genellikle biseksüel çiçeği ve sarı şemsiyesi olan dayanıklı ve çok yıllık bir bitkidir. Rezene, genellikle Akdeniz kıyılarına özgü olduğu düşünülen tipik bir aromatik bitki olmasına rağmen, dünyanın birçok bölgesinde yaygınlaşmış ve uzun zamandır tıbbi ve mutfak bitkisi olarak kullanılmaktadır.
Safran ( <i>Crocus sativus</i> ); Kaynak: VT: TURKOMB; TFM: 45 mg GAE; AAD: 2,0-61,7 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Karoten</li> <li>Krosetin</li> <li>Pikrokrosin</li> <li>Safranal</li> <li>Kuersetin</li> <li>Naringenin</li> <li>Kateşin</li> <li>Vanilik asit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,4 mg</li> </ul>	Dünyanın en pahalı baharatı olan safran Doğu Akdeniz, Asya ve İran'da ortaya çıktığına inanılmaktadır. Safran ismi Arapça "faran" sarı olmak kelimesinden türetilmiştir. Bitkinin çiçeklenmesi genellikle sadece dört ila beş hafta sürer ve geleneksel yöntem olan elle toplanmaktadır. Bir kuru stigma yaklaşık 2 mg ağırlığında olduğundan ve her çiçekte bunlardan üç tane bulunduğundan, 1 kg baharat üretimi için yaklaşık 150.000 çiçeğin dikkatlice toplanması gerekir.
Sumak ( <i>Rhus coriaria</i> ); Kaynak: Altıok ve ark. (2006); Romeo ve ark. (2015); Aytar ve ark. (2024) VT: TURKOMB; TFM: 15-286 mg GAE; AAD: 1050 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Delfinidin</li> <li>Siyanidin G</li> <li>İzokersetin</li> <li>Mirsetin</li> <li>Protokateşik</li> <li>P-Hidrosibenzoik</li> <li>Elajik</li> <li>Vanilik Asit</li> <li>Gallik asit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,34mg</li> <li>123 mcg</li> <li>345mcg</li> <li>421 mcg</li> <li>1,23 mg</li> <li>2,4 mg</li> <li>0,28 mg</li> <li>0,14 mg</li> <li>2353 mg</li> </ul>	Sumak, doğal bir şifa kaynağı olan bir bitkidir. Genellikle ılıman ve tropikal iklimlerde yetişir. Bu bitkiler, yol kenarları, yamaçlar, çalılık ve ormanlık alanlar gibi çeşitli habitatlarda kendiliğinden yetişebilirler. Türkiye'de genellikle batı ve güney bölgelerinde sıklıkla gözlemlenirken, aynı zamanda Marmara ve Karadeniz kıyılarında da görülebilmektedir. Yabani olarak yetişen sumak yaklaşık 1 metre yüksekliğinde küçük bir çalı bitkisidir.
Tarçın ( <i>Cinnamomum zeylanicum</i> ); Kaynak: Spence (2023) VT: USDA; TFM: 998 mg GAE; AAD: 13.2-31.6 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Betain</li> <li>Beta karoten</li> <li>Alfa karoten</li> <li>Beta Kriptoksantin</li> <li>Likopen</li> <li>Lutein +zeaksantin</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Gama-tokoferol</li> <li>Delta-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3,9 mg</li> <li>112 mcg</li> <li>1 mcg</li> <li>129 mcg</li> <li>15 mcg</li> <li>222 mcg</li> <li>2,32 mg</li> <li>10,4 mg</li> <li>0,26 mg</li> <li>31,2 mcg</li> </ul>	Tarçın Yunanca tatlı anlamına gelen kinnámōmon sözcüğünden türetilmiştir. Güney Doğu Asya, Çin ve Avustralya'da yaklaşık 250 türü mevcuttur. Tarçın ağacı, doğal ortamında 7 metreye kadar büyüeyen ve yaprak dökmeyen tropikal bir ağaçtır. Yetiştirme altında ise bitki daha çok çalı olarak yetiştirilerek boyu 3 metrenin altına düşürülmektedir. Kalın ve güçlü bir kabuğa olan tarçın, hoş bir kokuya ve aromatik tada sahiptir.



## Çizelge 2e. Terpenoid ve Fenolik Bileşenlerce Baharatların Etken Madde ve Özellikleri

Table 2e. Active Compounds and Properties of Spices in Terms of Terpenoid and Phenolic Components

Tarhun ( <i>Artemisia dracunculus</i> ); Kaynak: Aglarova ve ark (2008); Harşit (2015) VT: TURKOMB; TFM: 268.1-408 mg GAE; AAD: 5.2-43.3 mmol; ORAC: E		
Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Karoten</li> <li>Mirtenol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2,5 mg</li> </ul>	Tarhun <i>Artemisia Dracunculus</i> ismi ile anılmaktadır. Latince “küçük ejderha” anlamına gelen “dracunculus” kelimesinden türetilmiştir ve yapraklarının görünümü ejderha dilini anımsatır. Amerika, Asya ve Avrupa'da yaygın olarak yetiştirilen bir bitkidir. Bitkinin hammaddesi olan kurutulmuş yapraklar, yoğun ve aromatik bir kokuya sahiptir. 150 cm yüksekliğe kadar ulaşan tüysüz çok yıllık bir bitkidir. Düz gövdeli ve alt kısımlarında çiçek yoktur. Yapraklar sapsızdır. Alt yapraklar tepe noktasında üç parçalı, orta ve üst yapraklar ise mızrak şeklindedir.

Yenibahar (*Pimenta racemosa*); Kaynak: Pilla ve ark. (2024)

VT: TURKOMB; TFM: E; AAD: 8.05-50 mmol; ORAC: E

Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Karoten</li> <li>kuersetin,</li> <li>kuersitrin</li> <li>kaempferol</li> <li>kateşin</li> <li>naringenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,3 mg</li> </ul>	Myrtaceae familyasına ait olan yenibahar İngilizce'de allspice veya pimento olarak geçmektedir. Pimento kelimesi İspanyolca da karabiber anlamına gelen pimienta kelimesinden türetilmiştir. Yenibahar karabibere benzediği için, birçok dilde biber olarak bilinmektedir. Jamaika, Küba ve Orta Amerika'da yaygın olarak yetiştirilmektedir. Yaprak dökmeyen 10 m yüksekliğe kadar büyüeyebilen bir bitkidir. Yaprakları yaklaşık 15 cm uzunluğunda ve 4 cm genişliğindedir. Yaprakların üstü koyu yeşil, altı ise aroma yüklü soluk yeşil renktedir.

Zencefil (*Zingiber officinale*); Kaynak: Zhang ve ark. (2021)

VT: USDA; TFM: 108 mg GAE; AAD: 20,35 mmol; ORAC: E

Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Betain</li> <li>Beta karoten</li> <li>Gama-tokoferol</li> <li>Filokinon</li> <li>Dihidrofilokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3,4 mg</li> <li>18 mcg</li> <li>3,01 mg</li> <li>0,8 mcg</li> <li>2,4 mcg</li> </ul>	Zingiberaceae familyasına dahil bir türdür. Bu familya 24 cinsi ve yaklaşık 300 türü kapsar. Zencefil bitkisi çok yıllık yumrulu kökler halinde oluşmaktadır. 60 cm boyunda, koyu renkli yeşil yaprakları vardır. Bitki tüm dünyada yetiştirilmektedir. Ancak Hindistan, Bangladeş, Tayvan, Jamaika ve Nijerya gibi sıcak iklime sahip ülkelerde yaygın olarak yetiştirilmektedir.

Zerdeçal (*Curcuma longa L.*); Kaynak: Jikah ve Edo (2024)

VT: USDA; TFM: 96,4 mg GAE; AAD: 7,1-10,3 mmol; ORAC: 127068,0

Etken madde	Miktar (100g)	Özellikleri
<ul style="list-style-type: none"> <li>Betain</li> <li>Alfa-tokoferol</li> <li>Beta-tokoferol</li> <li>Gama-tokoferol</li> <li>Alfa-tokotrienol,</li> <li>Gama-tokotrienol</li> <li>Filokinon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9,7 mg</li> <li>4,43 mg</li> <li>0,01 mg</li> <li>0,72 mg</li> <li>0,12 mg</li> <li>0,05 mg</li> <li>13,4 mcg</li> </ul>	Halk arasında “altın baharat” olarak bilinmektedir. Güneydoğu Asya ülkelerinden gelen Zingiberaceae ailesine ait dik, yapraklı çok yıllık bir bitkinin rizomatöz köklerinden elde edilir. “Hindistan'daki Vedic kültüründe 4000 yıl kadar öncesine dayanır ve hem yemek baharatı olarak hem de bazı dini amaçlarla kullanılmıştır. Kısa saplı büyük dikdörtgen yapraklı, oval, piriform veya dikdörtgen rizomlar taşıyan, genellikle dallanmış ve kahverengi renginde çok yıllık bir bitkidir.

VT: Veritabanı; TFM: Toplam Fenolik madde (100g); AAD: Antioksidan Aktivite Değeri (100 g)(mmol ya da % cinsinden); \*E: Erişilememiştir; \*USDA: U.S. Department of Agriculture; \*TURKOMB: Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı Araması; \*BEBİS 9.0: Beslenme Bilgi Sistemi

## Çizelge 3. Baharatların toplam antioksidan aktivite değeri, ORAC ve toplam fenolik bileşen değerleri

Table 3. Total antioxidant activity value, ORAC, and total phenolic component values of spices

Değişken	Minimum	Maksimum	Ortalama	S.S.
Antioksidan aktivite değeri (100 g) (mmol ya da % cinsinden)	0,30	1050,00	82,55	220,63
ORAC	428,00	290283,00	96493,00	91903,08
Toplam fenolik bileşen miktarı (mg GAE)	45,00	8398,00	1201,03	2026,83

Çalışma kapsamında değerlendirilen 24 baharatın toplam antioksidan aktivite değerleri, ORAC değerleri ve toplam fenolik bileşen değerleri incelendiğinde, çalışma kapsamında değerlendirilen baharatlarda toplam antioksidan aktivite değeri (100 g) (mmol ya da % cinsinden) en az 0,30 (kişniş), en fazla 1050 (sumak); ORAC değeri en az 428 (anason), en fazla 290283 (karanfil); toplam fenolik bileşen değeri en az 45 mg GAE (safran), en fazla 8398 mg GAE (köri) olarak görülmüştür (Çizelge 3).

Çalışma kapsamında Türk mutfağında yaygın olarak kullanılan 24 baharatın toplam antioksidan aktivite, ORAC ve toplam fenolik bileşen değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde, baharatın toplam antioksidan aktivite miktarı arttıkça ORAC değerinin de arttığı görülmektedir. Bu iki değer arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu görülmektedir ( $p<0,001$ ) (Çizelge 4).

Çizelge 4. Baharatların toplam antioksidan aktivite, ORAC ve toplam fenolik bileşenlerin korelasyonu  
 Table 4. The correlation between total antioxidant activity, ORAC, and total phenolic components of spices

Değişken	1	2	3
Antioksidan aktivite değeri (100 g) (mmol ya da % cinsinden) <sup>1</sup>	1		
ORAC <sup>2</sup>	0,772** 0,003	1	
Toplam fenolik bileşen miktarı (mg GAE) <sup>3</sup>	-0,133 0,576	-0,095 0,782	1

\*\*p<0.01.

### Tartışma

Bu çalışma, Türk mutfağında yaygın olarak kullanılan baharatların terpenoidler ve fenolik bileşenler açısından kapsamlı bir değerlendirmesini sunmuştur. Elde edilen bulgular, incelenen baharatların yüksek miktarlarda fonksiyonel bileşen içerdiğini ve bu bileşenlerin sağlık üzerinde önemli olumlu etkiler yaratabileceğini ortaya koymuştur. Özellikle anason, haşhaş, kekik, karabiber, tarçın, kişniş, sumak gibi baharatlar, zengin fenolik içerikleri ve terpenoid profilleri ile öne çıkmaktadır (Hill, 2019; Balasubramanian ve ark., 2016; Sun ve ark., 2019).

İncelenen bu baharatlarda en fazla görülen fonksiyonel bileşen karoten bileşenleridir (17 çeşitte). Karoten bileşenlerini (alfa ve beta), tokoferol (alfa, beta, gama ve delta) (15 çeşitte) ve filokinon (11 çeşitte) bileşenleri takip etmektedir. Karoten bileşenleri en fazla kırmızı biber (2180 mcg), nane (7166 mcg) ve mercan köşkte (4810 mcg) bulunmaktadır. Bu baharatları sırasıyla kişniş, rezene, tarhun, kekik, biberiye, kimyon, safran, karabiber, yenibahar, tarçın, karanfil, muskat, zencefil ve köri takip etmektedir. Tokoferol bileşenleri en fazla kekik (32,8 mg), kırmızı biber (29,8 mg) ve körیده (26,35 mg) bulunmaktadır. Bu baharatları sırasıyla haşhaş, tarçın, karanfil, karabiber, zerdeçal, çörekotu, kimyon, zencefil, kişniş, mercan köşkü, havlıcan ve muskat takip etmektedir. Filokinon ise en fazla kekik (1710 mcg), mercan köşkü (622 mcg), kişniş (310 mcg), karabiber (164 mcg), karanfil (142 mcg), köri (99,8 mcg) ve kırmızı biberde (80,3 mcg) bulunmaktadır. İncelenen baharatların toplam fenolik madde, antioksidan aktivite değeri ve ORAC değerleri incelendiğinde erişilebilen değerler arasında TFM değeri en fazla sırasıyla köri, havlıcan ve çörekotu baharatında olup; antioksidan aktivite değerleri ise sırasıyla en fazla sumak, karanfil ve mercan köşkünde olup; ORAC değerleri ise en fazla sırasıyla karanfil, mercan köşkü, biberiye, kekik, zerdeçal ve çörekotunda olarak görülmüştür. Bu bilgiler ışında Türk mutfağında zengin olarak kullanılan bu baharatların içerdikleri fonksiyonel bileşenler sayesinde vücudu hastalıklara karşı koruyucu özellikler gösterdikleri söylenebilir. Bu baharatlarla ilgili yapılmış çalışmalar şu şekildedir; sumak flavonoidler, flavonlar, antosiyaninler, tanenler, organik asitler, lif, proteinler, yağlar, nitritler ve nitratlar gibi besin maddeleri ve fitokimyasal bileşenleri nedeniyle eski çağlardan beri ögütülmekte, karıştırılmakta ve hem baharat hem de tıbbi bitki olarak kullanılmaktadır (Aytar ve ark., 2024). Yapılan çalışmalar kekiğin içerdiği kimyasal bileşimi sayesinde antibakteriyel ve antifungal özellikler gösterdiğini bildirmektedir (Almaqtari ve ark., 2011; Saki ve Kalanter, 2014; Boskovic ve ark., 2015). Altıok ve arkadaşlarının (2006) yaptığı çalışmada farklı baharatlar kullanılarak toplam fenolik bileşik miktarları belirlenmiştir. Buna göre en yüksek fenolik bileşik miktarını sumaktan elde ettikleri belirtilmiştir (Altıok ve ark., 2006). Et terbiyesinde

kullanılan kekik ve sumak baharatlarının antioksidan içerikleri, radikal giderme aktivitesi ve antimikrobiyal aktivitesini belirlemeye yönelik yapılan bir çalışmada ise, kekik baharatının sumaktan biraz yüksek total fenolik içeriğe sahip olduğu fakat total flavonoid içeriğinin ise sumakta kekikten yaklaşık olarak iki kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Faten ve El-Shehawey, 2013). Eski Yunan ve Romalılar döneminde biberiye, mutfaklarda baharat olarak kullanılması yanında tedavi amaçlı olarak da kullanılmıştır. Antik çağlardan beri hafızayı artırıcı etkisi olduğuna inanılan biberiye, Eski Yunanlılar tarafından hafızayı güçlendirmek ve konsantrasyonu artırmak amacıyla kullanılmıştır. Bunun artısında İkinci Dünya Savaşı sırasında mikrobiyolojik hastalıkların bulaşmasını engellemek amacıyla ve hastalıkları tedavi etmek için kurutulmuş halde biberiye dallarının yakıldığı belirtilmektedir. Yine 15. Yüzyılda insanların veba salgınından korunmak için biberiye kullandığı da bildirilmektedir (Haksel 2007). EFSA (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi) 2008 yılında koruyucu olarak biberiye ekstraktının kullanılmasına onay vermiş ve biberiye ekstraktı E392 koduyla Avrupa Birliği Gıda Katkı Mevzuatı içine eklenmiştir (Anonimb, 2008). Yapılan çalışmalar biberiye ekstraktının kanser (Tai ve ark., 2012), oksidatif stres gibi durumları azalttığını ve anti-inflamatuar etki (Lorenzo-Leal ve ark., 2019) gösterdiğini bildirmektedir. Betain bileşenin haşhaş, karabiber, karanfil, kekik, köri, tarçın, zencefil ve zerdeçal da olduğu tespit edilmiştir. Bu bileşen hem alkole bağlı hem de metabolik ilişkili karaciğer hastalıklarını önlemede rolü büyüktür. Aynı zamanda bağırsak bütünlüğünü ve yağ fonksiyonunu koruyarak ilerleyici karaciğer hasarını önemli ölçüde önleyebilmektedir (Arumugam ve ark., 2021). Çörekotu, haşhaş, havlıcan, karabiber, karanfil, kekik, kırmızı biber, kimyon, kişniş, köri, mercan köşk, tarçın ve zerdeçalda bulunan alfa-tokoferol, kalp hastalığı, kanser ve Alzheimer hastalığının önlenmesi ve tedavisinde etkinliğini göstermektedir (Tucker ve Townsend, 2005). Haşhaş, zerdeçal, karabiber, kekik, köri, muskat, tarçın ve zencefil de bulunan gama tokoferol, önemli antioksidatif ve anti-inflamatuar özelliklere sahip olduğunu ve artan inflamasyon ve oksidatif stresle ilişkili kronik hastalık durumlarında önleyici bir rol oynayabileceğini göstermektedir (Himmelfarb ve ark., 2003). Karanfil, kekik, kırmızı biber, kimyon, kişniş, köri, mercan köşk, muskat, nane, rezene, tarçın, zencefil ve karabiber de bulunan Beta Karaton, güçlü bir antioksidan kapasitesine sahiptir. Kalp hastalıkları ve belirli kanser türlerinin riskini azaltmak, bağışıklık sistemini güçlendirmek ve yetişkinlerde geri dönüşü olmayan körlüğün önde gelen nedeni olan yaşa bağlı makula dejenerasyonundan korunmak gibi potansiyel faydalar sunmaktadır (Gül ve ark., 2015).

Bu bulgular, geleneksel Türk mutfağında kullanılan baharatların sadece gastronomik değerini değil, aynı zamanda sağlık üzerindeki olumlu etkilerini de vurgulamaktadır. Fonksiyonel bileşenleri içeren besinlerden bu kadar zengin olan bir mutfak kültürü, sağlıklı yaşamı desteklemek için önemli bir kaynak olarak değerlendirilebilir. Türk mutfağında Orta Doğu mutfakları kadar yoğun baharat kullanımı olmamasına rağmen fonksiyonel bileşenlerce zengin baharatlara yer vermesi sebebiyle insan sağlığını korucuyu, anti inflamuar ve anti kanserojenik etki gösteren bir mutfak olduğu söylenebilir. Ancak, bu baharatların sağlık üzerindeki etkilerinin tam olarak anlaşılabilmesi için, biyoyararlanım ve biyoaktivite çalışmalarının daha da derinleştirilmesi gerekmektedir. Yöresel mutfak uygulamalarında bubaharatların kullanımlarına ne denli yer verildiklerinin araştırılması gerekmektedir. Ayrıca Türkiye’de yetişen bu baharatların fonksiyonel bileşenlerinin daha net ifade edilebilmesi açısından gıda analizlerinin yapıldığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalar, bu fonksiyonel bileşenlerin hangi baharatların hangi türlerinde daha yoğun bulunduğu ve sindirim sistemi üzerindeki etkileri ile vücuttaki biyoyararlanım süreçlerini daha detaylı incelemelidir. Ayrıca, bu bileşenlerin farklı pişirme ve işleme yöntemleri ile nasıl değiştiği, çiğ mi yoksa pişmiş mi tüketiminin etkisini artırdığı ve bu değişimlerin sağlık üzerindeki etkileri de önemli araştırma konuları olarak öne çıkmaktadır. Modern tıpta, beslenme uygulamaların ve yöresel yemek uygulamalarda bu baharatların daha etkin ve güvenli kullanımını sağlamak için yeni yöntemlerin geliştirilmesi önerilmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, Türk mutfağında kullanılan baharatların sağlık üzerindeki potansiyel faydaları göz önüne alındığında, bu baharatların Türk mutfağı uygulamaları kapsamında günlük beslenme alışkanlıklarına dahil edilmesi teşvik edilmelidir. Yöresel yemeklerin fonksiyonel bileşen içerik durumları incelenmelidir. Yapılacak olan pişirme uygulamalarının etkileri değerlendirilmelidir. Beslenme eğitimlerinde baharatların fonksiyonel içeriklerinden bahsedilmelidir. Bu yaklaşım, hem geleneksel mutfak kültürünün korunmasına katkı sağlayacak hem de bireylerin sağlıklı yaşam alışkanlıklarını sürdürülebilir hale getirecektir.

## Beyanlar

### Etik Beyan

Çalışma kapsamında herhangi bir canlıdan (insan/hayvan) herhangi bir müdahale (girişimsel müdahale ya da anket ile veri toplama) ile veriler toplanmamıştır. Veriler ulusal ve uluslararası beslenme veri tabanlarından elde edilmiştir. Bu sebeple çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

### Yazar Katkı Beyanı

U.S.: Veri toplama, araştırma, resmi analiz ve orijinal taslağın yazılması

Ö.Ö.A.: Proje yönetimi, denetim, kavramsallaştırma, metodoloji, inceleme ve düzenleme

### Fon Beyanı

Çalışma bir kurum ya da kuruluş tarafından finanse edilmemiştir.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar, raporlanan araştırma sonuçlarının herhangi bir kişi, kurum ya da kuruluş ile çıkar çatışması içermediğini beyan etmektedir.

## Kaynaklar

- Aglarova, A. M., Zilfikarov, I. N. & Severtseva, O. V. (2008). Biological characteristics and useful properties of tarragon (*Artemisia dracunculoides* L.) (review). *Pharm. Chem. J.* 42 (2), 81–86. <https://doi.org/10.1007/s11094-008-0064-3>
- Akanbong, E. A., Senol, A. & Devrim, A. K. (2021). Phenolic compounds for drug discovery: potent candidates for anti-cancer, anti-diabetes, anti-inflammatory and anti-microbial. *International Journal of Veterinary and Animal Research (IJVAR)*, 4(3), 115-121.
- Almaqtari, M.A., Saeed, M.A. & Ebtesam H. A. (2011). Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil of *Thymus vulgaris* from Yemen. *Turkish J. Biochem.*, 36: 342-349.
- Altok, D., Altok, E. & Bayraktar, O. (2006). Fonksiyonel gıda üretiminde kullanılan bazı baharatın antioksidan kapasiteleri. *Türkiye, 9. Gıda Kongresi*; 97-100.
- Anonimb. (2008). Use of rosemary extracts as a food additive. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2008.721> (Erişim tarihi:07.07.2024).
- Anonima. (2016). Antosiyaninler ve Antosiyanidinler [www.food-info.net/tr/colour/anthocyanin.htm](http://www.food-info.net/tr/colour/anthocyanin.htm). Erişim Tarihi: 18.05.2024.
- Aron PM. & Kennedy JA. (2008). Flavan-3-Ols: Nature, Occurrence and Biological Activity. *Mol Nutr Food Res.* 52(1):79-104.
- Arumugam, M. K., Paal, M. C., Donohue Jr, T. M., Ganesan, M., Osna, N. A. & Kharbanda, K. K. (2021). Beneficial effects of betaine: a comprehensive review. *Biology*, 10(6), 456. <https://doi.org/10.3390/biology10060456>
- Ashktorab, H., Soleimani, A., Singh, G., Amin, A., Tabatabaei, S., Latella, G., ... & Brim, H. (2019). Saffron: the golden spice with therapeutic properties on digestive diseases. *Nutrients*, 11(5), 943. <https://doi.org/10.3390/nu11050943>
- Aytar, M., Boncooğlu, R. Y., Erdoğan, Ö., Başbülbul, G. & Öztürk, B. (2024). Antioxidant, cytotoxicity, antimicrobial, wound healing potentials and LC-MS/MS analysis of water extract of *Rhus coriaria* L.(sumak) leaves. *Food Bioscience*, 60, 104400. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.104400>
- Ayyıldız, S. & Sarper, F. (2019). Antioksidan baharatların Osmanlı saray mutfağındaki yeri. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (1), 363-390.
- Balasubramanian, S., Roselin, P., Singh, K. K., Zachariah, J. & Saxena, S. N. (2016). Postharvest processing and benefits of black pepper, coriander, cinnamon, fenugreek, and turmeric spices. *Critical reviews in food science and nutrition*, 56(10), 1585-1607. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.759901>
- Barzkar, N., Ivanova, S., Sukhikh, S., Malkov, D., Noskova, S., Babich, O. (2024). Phenolic compounds of brown algae. *Food Bioscience*, 105374. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.105374>
- Bathe, U. & Tissier, A. (2019). Cytochrome P450 enzymes: a driving force of plant diterpene diversity. *Phytochemistry*, 161, 149-162. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2018.12.003>
- Beckerman, B., & Persaud, H. (2019). Nutmeg overdose: spice not so nice. *Complementary therapies in medicine*, 46, 44-46. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.07.0111>

- Beltrán, J., & Wurtzel, E. T. (2024). Carotenoids: resources, knowledge, and emerging tools to advance apocarotenoid research. *Plant Science*, 112298. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2024.112298>
- Bhusal, D., & Thakur, D. P. (2021). Curry Leaf: A Review. *Reviews in Food and Agriculture*, 2(1), 36-38. <http://doi.org/10.26480/rfna.01.2021.36.38>
- Bielecka-Dabrowa, A., Banach, M., Wittczak, A., Cicero, A. F., Kallel, A., Kubilius, R., ... & Von Haehling, S. (2023). The role of nutraceuticals in heart failure muscle wasting as a result of inflammatory activity. The International Lipid Expert Panel (ILEP) Position Paper. *Archives of Medical Science: AMS*, 19(4), 841. <https://doi.org/10.5114/aoms/167799>
- Boskovic, M., Zdravkovic, N., Ivanovic, J., Janjic, J., Djordjevic, J., Starcevic, M. & Baltic, M. Z. (2015). Antimicrobial activity of thyme (*Tymus vulgaris*) and oregano (*Origanum vulgare*) essential oils against some food-borne microorganisms. *Procedia Food Sci.*, (5): 18-21. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2015.09.005>
- Buran, A., Topdemir, A. & Öztürk, R. (2022). Üzüm Çekirdeği, Çörek Otu ve Keten Tohumu Tozlarının Antioksidan, Fenolik ve Flavonoid Madde Miktarları. 1st International Conference on Innovative Academic Studies, September 10 - 13, 2022, Konya, Turkey.
- Carneiro, A., Matos, M. J., Uriarte, E., & Santana, L. (2021). Trending topics on coumarin and its derivatives in 2020. *Molecules*, 26(2), 501. <https://doi.org/10.3390/molecules26020501>
- Ceyhun Sezgin, A., & Karaman, E. (2021). Türk Mutfak Kültüründe Çorbalarındaki Umami Bileşikler. *Çatalhöyük Uluslararası Turizm ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (7), 1-15.
- Cong-Cong, X.U., Bing, W.A.N.G., Yi-Qiong, P.U., Jian-Sheng, T.A.O. & Zhang T. (2017). Advances in extraction and analysis of phenolic compounds from plant materials. *Chinese journal of natural medicines*, 15 (10): 721-71. [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(17\)30103-6](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(17)30103-6)
- Demir, Ö. (2020). Türk Mutfağında Yer Alan Şerbetli Tatlılar, (Ed.Şahin Perçin, N., Uçuk, C.) Uygulamalı Türk Mutfağı, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Doğan, M., & Özdemir, K. (2022). Investigation of the Effect of Spice on Gastronomy History and Culture. *İzlek Akademik Dergi*, 5(2), 27-41.
- Dosoky, N. S., Satyal, P., Barata, L. M., da Silva, J. K. R., & Setzer, W. N. (2019). Volatiles of black pepper fruits (*Piper nigrum* L.). *Molecules*, 24(23), 4244.
- Durlu-Özkaya, F. & Cömert, M., (2017), Türk Mutfağında Yolculuk, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Faten, Y.I. & El-Shehawy, M. (2013). The antimicrobial and antioxidant effects of aqueous thyme and sumac extracts in refrigerated minced beef meat. *J Product & Dev*, 18(1), 23-35. <https://doi.org/10.21608/jpd.2013.42478>
- Gaddekar, Y.P., Thomas R., Anjaneyulu A.S.R., Shinde A.T. & Pragati H. (2006). Spices and their role in meat products: a review. *Beverage and Food World*, 33(7), 57-60.
- Girgin, G. K., Demir, Ö. & Çetinkaya, V. (2017). Dünyanın en iyi mutfakları ve Türk mutfağı. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 5(Special Issue 2), 219-229.
- Gül, K., Tak, A., Singh, A. K., Singh, P., Yousuf, B. & Wani, A. A. (2015). Chemistry, encapsulation, and health benefits of  $\beta$ -carotene-A review. *Cogent Food & Agriculture*, 1(1), 1018696. <https://doi.org/10.1080/23311932.2015.1018696>
- Güldemir, O. & Işık, N. (2012). Tatlılara tat katan kabuk: tarçın (osmanlı mutfağındaki yeri). 1. Türk Mutfak Kültürü Sempozyumu (Osmanlı Mutfak Kültürü) (14-15 Ekim 2010), Bilecik: Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Yayınları, 311-334.
- Güney, S. (2023). Foods spreading from Turkish cuisine to the world. *Journal of multidisciplinary academic tourism*, 8(2), 159-169. <https://doi.org/10.31822/jomat.2023-8-2-159>
- Gürsoy, D. (2012). Baharat ve Güç. Oğlak Yayıncılık.
- Haksel, M. (2007). [https://e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/eczaciodyayinlari/ila\\_habrkas07/7.pdf](https://e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/eczaciodyayinlari/ila_habrkas07/7.pdf) (Erişim tarihi: 07.07.2024).
- Hammoudi Halat, D., Soltani, A., Dalli, R., Alsarraj, L., & Malki, A. (2023). Understanding and fostering mental health and well-being among university faculty: A narrative review. *Journal of clinical medicine*, 12(13), 4425. <https://doi.org/10.3390/jcm12134425>
- Harşit, B. (2015). Doğu Karadeniz Bölgesi'nde halk arasında tıbbi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin antioksidan aktivitelerinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi Artvin Çoruh Üniversitesi]. DSpace@Artvin <https://hdl.handle.net/11494/1214>
- Hasko, L. (2023). Başlıca baharatların kimyasal bileşimi ve fonksiyonel özellikleri. [Yüksek lisans tezi Topkapı Üniversitesi]. DSpace@Topkapı.
- Hill, T. (2019). Kokulu Ot ve Baharat Ansiklopedisi. (Çev: Nazlı Pişkin), Oğlak Yayınevi: İstanbul.
- Himmelfarb, J., Kane, J., Mcmonagle, E., Zaltas, E., Bobzin, S., Boddupalli, S. & Miller, G. (2003). Alpha and gamma tocopherol metabolism in healthy subjects and patients with end-stage renal disease. *Kidney international*, 64(3), 978-991. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00151.x>
- Hussain, M. K., Khatoon, S., Khan, M. F., Akhtar, M. S., Ahamad, S., & Saquib, M. (2024). Coumarins as versatile therapeutic phytochemicals: A systematic review. *Phytomedicine*, 134, 155972. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2024.155972>
- Jikah, A. N., & Edo, G. I. (2024). Turmeric (*Curcuma longa*): an insight into its food applications, phytochemistry and pharmacological properties. *Vegetos*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s42535-024-01038-4>
- Kabak, B. & Dobson, A. D. (2017). Mycotoxins in spices and herbs—An update. *Critical Reviews In Food Science and Nutrition*, 57(1), 18-34. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.772891>
- Kavrut, E. İğdir Halk Mutfak Kültüründe Yer Alan Lezzetlerin Değerlendirilmesi. *Gastro-World*, 1(2), 1-14.
- Khairullah, A. R., Solikhah, T. I., Ansori, A. N. M., Fadholly, A., Ramandinianto, S. C., Ansharieta, R., & Anshori, A. (2020). A review of an important medicinal plant: *Alpinia galanga* (L.) willd. *Syst Rev Pharm*, 11(10), 387-395.
- Kılıçhan, R. & Çalhan, H. (2015). Mutfakların Sihri Baharat: Kayseri İlinde BaharatTüketim Alışkanlıklarının Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(2), 40-4.
- Küçük Kurt, İ. & Fidan, A. F. (2008). Saponinler ve bazı biyolojik etkileri. *Kocatepe Veterinary Journal*, 1(1), 89-96.
- Lobo, V., Patil, A., Phatak, A. & Chandra, N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: impact on human health. *Pharmacog Rev* 4(1): 18-26. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.70902>
- Lorenzo-Leal, A. C., Palou, E. & López-Malo, A. (2019). Evaluation of the efficiency of allspice, thyme and rosemary essential oils on two foodborne pathogens in in-vitro and on alfalfa seeds, and their effect on sensory characteristics of the sprouts. *International journal of food microbiology*, 295: 19-24. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2019.02.008>
- Mahendran, G., & Rahman, L. U. (2020). Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological updates on Peppermint (*Mentha× piperita* L.)—A review. *Phytotherapy Research*, 34(9), 2088-2139. <https://doi.org/10.1002/ptr.6664>
- Manandhar, N. (2018). Phytochemical and antioxidant activity of common spices and their mix (Doctoral dissertation).

- Mendonça, C. R., Manhães-de-Castro, R., de Santana, B. J. R. C., da Silva, L. O., Toscano, A. E., Guzmán-Quevedo, O., & Galindo, L. C. M. (2022). Effects of flavonols on emotional behavior and compounds of the serotonergic system: A preclinical systematic review. *European Journal of Pharmacology*, 916, 174697. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2021.174697>
- Mete, O. (2017). *Baharatlar Soframızın Lezzeti, Ağzımızın Tadı*, Alfa Yayıncılık, İstanbul.
- Mohammed, F. S., Sevindik, M., Uysal, İ., Česko, C., & Koraqi, H. (2024). Chemical Composition, Biological Activities, Uses, Nutritional and Mineral Contents of Cumin (*Cuminum cyminum*). *Measurement: Food*, 100157. <https://doi.org/10.1016/j.meaf.2024.100157>.
- Nam, Y. J., Lee, Da H., Shin, Y. K., Sohn, D. S. & Lee, C. S. (2015). Flavanol Taxifolin Attenuates Proteasome Inhibition-Induced Apoptosis in Differentiated PC12 Cells by Suppressing Cell Death Process. *Neurochem Res.*, 40(3):480-91. <https://doi.org/10.1007/S11064-014-1493-X>
- Nieto, G., Ros, G., & Castillo, J. (2018). Antioxidant and antimicrobial properties of rosemary (*Rosmarinus officinalis*, L.): A review. *Medicines*, 5(3), 98.
- Opara, E. I. & Chohan, M. (2021). *Culinary Herbs and Spices: A Global Guide*. Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.1039/9781839164446>
- Özilgen, S. & Samancı, Ö. (2020). *Hikâyetleriyle Türk mutfağı. Yeditepe Üniversitesi Yayını*.
- Pilla, N., Gabrielli, P., Aguzzi, A., Lucarini, M., & Durazzo, A. (2024). Allspice (*Pimenta dioica*). In *Medicinal Spice and Condiment Crops* (pp. 123-130). CRC Press.
- Pravst, I. (2012). Functional foods in Europe: A focus on health claims. In B. Valdez, M. Schorr & R. Zlatez (Eds), *Scientific, Health and Social Aspects of the Food Industry*, (pp.165-208). InTech.
- Rafieian, F., Amani, R., Rezaei, A., Karaça, A. C., & Jafari, S. M. (2024). Exploring fennel (*Foeniculum vulgare*): Composition, functional properties, potential health benefits, and safety. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 64(20), 6924-6941. <https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2176817>
- Ribeiro, M. M., Viganó, J., Meireles, M. A. A., & Veggi, P. C. (2022). Recent advances in the recovery of tannins from natural matter. *Studies in Natural Products Chemistry*, 75, 289-328. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91250-1.00008-2>
- Romeo, F. V., Ballistreri, G., Fabroni, S., Pangallo, S., Li Destri Nicosia, M. G., Schena, L. & Rapisarda, P. (2015). Chemical characterization of different sumac and pomegranate extracts effective against *Botrytis cinerea* rots. *Molecules*, 20(7), 11941-11958. <https://doi.org/10.3390/molecules200711941>
- Sabbağ, Ç. & Boğan, E. (2019). *Türk mutfağının gelişim sürecine genel bakış*. (edt. Sarıışık, M. ve Özbay, G.), Ulusal gastronomi ve Türk mutfağı (tarihçe, hammadde, ritüeller, özgün yemekler ve reçeteler) Detay Yayıncılık, Ankara.
- Saki, A.A., Kalantar, M. & Khoramabadi, V. (2014). Effects of drinking Thyme essence (*Thymus vulgaris* L.) on growth performance, immune response and intestinal selected bacterial population in broiler chick- ens. *Poultry Science Journal*, 2(2):113–123.
- Sayılı, M., Şekeroğlu, N., Akça, H. & Yaramancı, H. (2006). Ordu ili kentsel alanda tüketicilerin baharat tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2, 1-7.
- Spence, C. (2023). Cinnamon: The historic spice, medicinal uses, and flavour chemistry. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 100858. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100858>
- Srividya, A. R., Nagasamy, V. & Vishnuvarthan, V. J. (2010). Nutraceutical as medicine: a review. *Pharmanest* 1(2):132–145.
- Sun, W., Shahrajabian, M. H. & Cheng, Q. (2019). Anise (*Pimpinella anisum* L.), a dominant spice and traditional medicinal herb for both food and medicinal purposes. *Cogent Biology*, 5(1), 1673688. <https://doi.org/10.1080/23312025.2019.1673688>
- Tai, J., Cheung, S., Wu, M. & Hasman, D. (2012). Antiproliferation effect of Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) on human ovarian cancer cell in vitro. *Phytomedicine*, 19:436- 443. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2011.12.012>
- Tang, X., Xu, C., Yagiz, Y., Simonne, A. & Marshall, M. R. (2018). Phytochemical profiles, and antimicrobial and antioxidant activities of greater galangal [*Alpinia galanga* (Linn.) Swartz.] flowers. *Food chemistry*, 255, 300-308. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.02.027>
- Tatipamula, V. B. & Kukavica, B. (2021). Phenolic compounds as antidiabetic, anti-inflammatory, and anticancer agents and improvement of their bioavailability by liposomes. *Cell biochemistry and function*, 39(8), 926-944. <https://doi.org/10.1002/cbf.3667>
- Tucker, J. M. & Townsend, D. M. (2005). Alpha-tocopherol: roles in prevention and therapy of human disease. *Biomedicine & pharmacotherapy*, 59(7), 380-387. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2005.06.005>
- Velasco-Negueruela A. (2001). *Handbook of herbs and spices*, Peter, K.V. (Ed.), İkinci Baskı, Woodhead Publishing In Food Science And Technology içinden (s.76-286), New York Washington DC.
- Vignesh, A., Amal, T. C., Sarvalingam, A., & Vasanth, K. (2024). A Review on the Influence of Nutraceuticals and Functional Foods on Health. *Food Chemistry Advances*, 100749. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2024.100749>
- Wang, J., Tang, X., Liu, F., Mao, B., Zhang, Q., Zhao, J., ... & Cui, S. (2024). Sources, metabolism, health benefits and future development of saponins from plants. *Food Research International*, 115226. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.115226>
- Yalçın, A. (2000). *Baharat grupları*, İstanbul, Geçit Kitabevi.
- Yerasimos, M. (2014). *500 yıllık Osmanlı Mutfağı*, İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Yıldırım, K. (2019). *Fenolik Bileşikler*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, Samsun.
- Yıldız, G. & Yıldız, G. (2022). *Antioksidanlar ve Fenolik Maddeler*. İKSAD Yayınevi, Ankara.
- Yıldız, S., & Midilli, A. (2023). Sebzelelerin Baharat Olarak Kullanım Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 5(2), 272-288.
- Yiğit, A. (2016). *Baharatlar*. Aktaş, S.G. (Editör), Gıda Coğrafyası içinden, Birinci Baskı, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 216-245.
- Yiğit, S. & Samav, U. (2020). *Türk Mutfağında Yer Alan Sebze Yemekleri, Uygulamalı Türk Mutfağı* (edt. Şahin Perçim, N. ve Uçuk, C.), Nobel Yayınları, Ankara.
- Zhang, M., Zhao, R., Wang, D., Wang, L., Zhang, Q., Wei, S. & Wu, C. (2021). Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) and its bioactive components are potential resources for health beneficial agents. *Phytotherapy Research*, 35(2), 711-742. <https://doi.org/10.1002/ptr.6858>
- Zia-Ul-Haq, M. (2021). Historical and introductory aspects of carotenoids. *Carotenoids: structure and function in the human body*, 1-42. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46459-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46459-2_1)
- Ziaei, R., Shahdadian, F., Bagherniya, M., Karav, S., & Sahebkar, A. (2024). Nutritional factors and physical frailty: Highlighting the role of functional nutrients in the prevention and treatment. *Ageing Research Reviews*, 102532. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102532>