

Yazışma Adresi  
Correspondence Address

**Rasih FELEK**  
Akdeniz Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Temel Bilimler Bölümü,  
Tıbbi Mikrobiyoloji AD.,  
Antalya, Türkiye  
rasihf@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi : 23 Haziran 2022  
Received

Kabul Tarihi : 07 Ağustos 2022  
Accepted

E Yayın Tarihi : 24 Şubat 2023  
Online published

Bu makalede yapılacak atf  
Cite this article as

**Balci Torun F, Felek R, Harorlu H.**  
türkiye’de yaygın olarak tüketilen  
bitki çaylarının tıp ve diş  
hekimliğinde uygulama alanları:  
bitki çayları ve sağlık  
Akd Diş Hek. D 2022; 2(1): 34-44

**Ferhan BALCI TORUN**  
Akdeniz Üniversitesi,  
Turizm Fakültesi,  
Gastronomi ve Mutfak  
Sanatları Bölümü,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-8972-1087

**Rasih FELEK**  
Akdeniz Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Temel Bilimler Bölümü,  
Tıbbi Mikrobiyoloji AD.,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5722-1176

**Hatice HARORLI**  
Akdeniz Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Endodonti AD.,  
Antalya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4073-8387

# Türkiye’de Yaygın Olarak Tüketilen Bitki Çaylarının Tıp ve Diş Hekimliğinde Uygulama Alanları: Bitki Çayları ve Sağlık

## Applications in Medicine and Dentistry of Herbal Tea Widely Consumed in Turkey: Herbal Tea and Health

### ÖZ

#### Amaç:

İnsanlar geçmişten günümüze yaşadıkları bölgede yetişen bitkileri gıda ve ilaç olarak kullanmış, bunlarla ilgili deneyimler nesilden nesile aktarılmıştır. Özellikle son yıllarda insanların sentetik ilaçların bazı yan etkilerinden kaçınmak istemeleri nedeniyle doğal ürünlere ilgi artmış, özellikle de çay olarak tüketilen bitkilerin tüketimi yaygınlaşmıştır. Dünyada çay denilince ilk akla gelen *Camellia sinensis* bitkisinin farklı şekillerde işlenmesiyle üretilen siyah ve yeşil çay olsa da diğer pek çok bitkiden de çeşitli lezzet ve biyoaktif özellikte çay elde edildiği ve tüketildiği bilinmektedir. Bitki çaylarının genel sağlık ve ağız diş sağlığı üzerindeki etkileri bileşimlerinde bulunan sekonder metabolitlerden ve özellikle de fenolik maddeler grubundan flavanoidlerden ileri gelmektedir. Ancak, her bitki çayının sağlık üzerine göstermiş olduğu faydalı özelliği bitkiye ve bitkinin kullanıldığı kısma göre değişiklik göstermektedir. Bu makalede ülkemizde yaygın tüketimi bulunan nane, ihlamur, rezene, papatya, adaçayı ve dağ çayı gibi bitkilerinden elde edilen çayların kullanım alanları, genel sağlık ve ağız diş sağlığı üzerindeki olumlu etkileri bilimsel veriler ışığında derlenmiştir.

#### Anahtar Sözcükler:

Nane çayı, Ihlamur, Rezene, Papatya, Dağ çayı, Ada çayı, Ağız sağlığı

### ABSTRACT

Across the ages people have used the plants as food and medicine grown in the region where they live, and their experiences have been passed on from generation to generation. Especially in recent years, interest to natural products has increased because of people want to avoid some of the side effects of synthetic drugs, and particularly the consumption of herbs as tea has become widespread. Although black and green tea, which are produced by different processing steps from *Camellia sinensis*, are the first thought that comes to mind for nearly everyone in the world when tea called, it is known that tea with various flavor and bioactive properties is obtained and consumed from many other plants. The general and dental health effects of herbal tea are due to secondary metabolites especially flavonoids from the phenolic substance group found in composition. However, the beneficial properties of each herbal tea on health are varied to herb variety and even the part of the used. In this review article, the applications and the positive effects of tea obtained from mint, lime, fennel, chamomile, sage, and mountain tea herbs, which are widely consumed in our country, on general health and oral dental health are compiled based on scientific data.

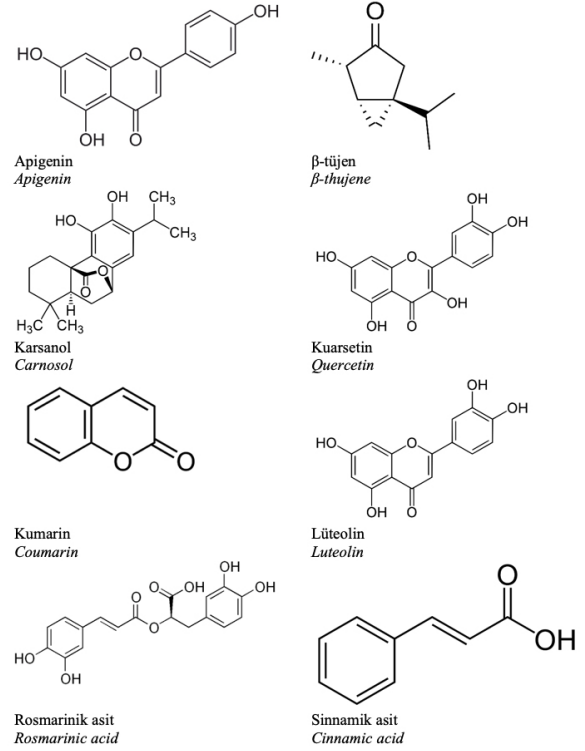
#### Key Words:

Mint tea, Linden, Fennel, Chamomile, Mountain Tea, Sage tea, Oral health.

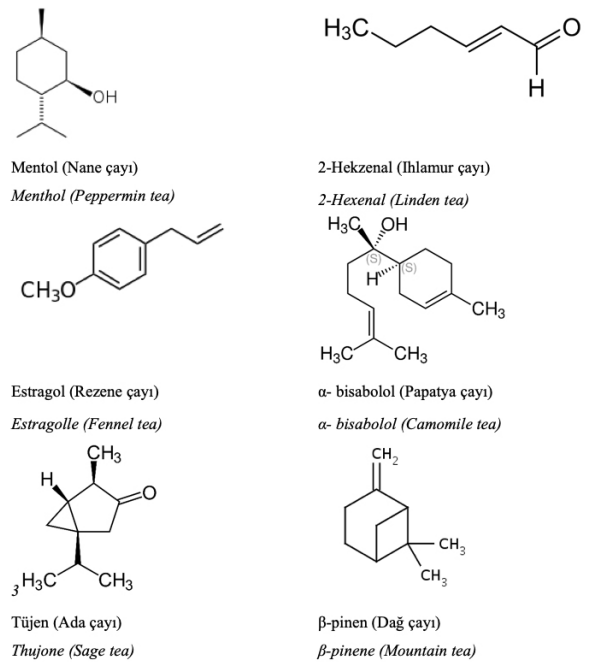
## GİRİŞ

Bitkiler, ilk çağlardan günümüze gelinceye kadar insanların temel besin kaynakları olmaları yanında ilk ilaçlarının da ana kaynağını oluşturmuştur. Bu bitkilerin hangilerinin zehirli hangilerinin şifa verici (tıbbi) olduğunu deneyerek tecrübe eden insanoğlu, edinilen tecrübeleri nesilden nesile aktararak günümüze kadar ulaşmasını sağlamıştır. Günümüzde bitkisel ilaç kullanımı oldukça yaygınlaşmış ve bu uygulama geleneksel-tamamlayıcı tıp adı altında fitoterapi olarak adlandırılmaktadır. Yapılan araştırmalara (1) göre dünyada yaklaşık 750.000-1.000.000 arasında bitki türü bulunmakta olup, bu bitkilerden 72.000 tanesinin de tıbbi amaçlı kullanıldığı bildirilmektedir. Ülkemiz Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan bölgesi olmak üzere 3 temel bitki coğrafyasının kesişim bölgesinde yer alması ve elverişli iklim koşullarından dolayı önemli bitki çeşitliliğine sahip olup, bu bitkilerin birçoğu da endemiktir (2). Tıbbi bitkilerin gıda, ilaç, kozmetik ve baharat gibi birçok kullanım alanı içerisinde en önemli kullanımı “bitki çayı” şeklinde olmaktadır. (*Camellia sinensis*) bitkisinden elde edilen çaylar (siyah, yeşil, oolong ve beyaz çay) dünyada en popüler ve en tüketilen içecek konumundadır (3-5). Ancak, (*Camellia sinensis*) bitkisi dışında da dünyada ve ülkemizde yöre ve geleneklere bağlı olarak birçok bitkinin farklı kısımlarından bitki çayı hazırlanmakta ve tüketilmektedir. Bu bitkilerin birçoğunun adı yöre halkı tarafından verilmiş ve hatta aynı tür bitkiler farklı yörelerde değişik isimlerle adlandırılmaktadır. Ülkemizde adaçayı, dağ çayı, ihlamur, kekik, nane, limon, papatya, kuşburnu, zencefil, meyan kökü ve defne gibi sık kullanılan bitkilerin dışında, böğürtlen, biberiye, rezene, mersin, melisa, karanfil, at kuyruğu, ısırgan, sinameki, altın otu, çakşır, civanperçemi, gülhatmi ve funda gibi bitkiler de çay olarak kullanılmaktadır. Japonya'da yaygın olarak arap yasemini, balsam armudu, arpa otu, Japon hurması, gözyaşı otu ve goji berry (kurt üzümü) çayı gibi bir dizi bitki çayları tüketilmektedir. Bengal ayvası (*Aegle marmelos*) ise özellikle Hindistan, Sri Lanka, Pakistan, Bangladeş, Burma, Tayland ve diğer Güneydoğu Asya ülkelerinde yetiştirilerek tüketilen bir diğer önemli bitki çayıdır. Rooibus çayı ve Borotutu çayı ise popüler Güney Afrika bitki çayları olup özellikle Güney Afrika'da geleneksel tıpta yaygın olarak kullanılmaktadır. Yeşil altın olarak adlandırılan Yerba mate çayı ise Güney Amerika'da yerli halk tarafından yaygın olarak tüketilmekte ve yukarıda belirtilen diğer bitkisel çaylardan farklı olarak bu çay siyah çay gibi kafein de içermektedir (6). Bitkilerin yapısında temel yapı ve besin depo maddeleri olan primer metabolitlerin (karbonhidrat, yağ, protein, selüloz, pektin vb. gibi yüksek moleküllü maddeler) dışında miktarları bazen ölçülemeyecek kadar az olan alkaloidler, uçucu yağlar, glikozitler, flavonoidler, tanenler, fenoller, renk maddeleri ve reçineler gibi küçük moleküllü sekonder metabolitler bulunmaktadır. Sekonder metabolitler bakımından zengin olan bitkiler tıbbi ve aromatik bitkiler grubunda yer almaktadır. Bu metabolitler bitkilerin temel etken maddelerini oluşturmakta ve hastalıkları tedavi edici etkileri bu maddelerden kaynaklanmaktadır. Her bitki çayının sağlık üzerine etkisi içeriğindeki etken maddesine ve bu maddenin miktarına göre değişiklik göstermekle genel olarak A, B, C, E

vitaminleri, polifenoller (flavonoidler, flavanoller, flavonoller, izoflavoneller, kuersetin, kateflin, epikateflin vb.), koenzim Q10, çinko, selenyum ve diğer fitokimyasallar gibi bir takım doğal antioksidan bileşikler bünyesinde bulundurmaktadır (7). Ayrıca, bitki çaylarında sağlık üzerine etki eden ve bazılarının aromaterapatik özelliği de olan aroma bileşenleri de mevcuttur. Şekil 1'de bitki çaylarında bulunan başlıca etken maddeler, Şekil 2'de ise bitki çaylarında bulunan bazı temel uçucu etken bileşenler gösterilmiştir.



Şekil 1. Bitki çaylarında bulunan başlıca etken maddeler



Şekil 2. Bitki çaylarında bulunan bazı temel uçucu etken bileşenler

Bitki çayları genel olarak sakinleştirici ve yatıştırıcı, kalp sağlığını destekleyici, mide ve sindirim sorunlarını giderici, enerji ve zindelik sağlayıcı, sinir sistemini destekleyici, bağışıklık sistemini güçlendirici, antioksidan etki gösterici, vücudu canlandırıcı, stresi azaltıcı ve soğuk algınlığını önleyici etkilerinden dolayı tüketilmekle birlikte her bitkinin içeriğine ve içerdiği maddenin miktarına bağlı olarak bitki çayının göstermiş olduğu etki de farklılık göstermektedir. Tablo 1’de ülkemizde tüketimi yaygın olan bazı bitki çaylarının sağlık üzerine etkilerinden bahsedilmiştir.

**Tablo 1.** Farklı bitkilerin etken maddeleri ve sağlık üzerine etkileri

Bitki	Biyoaktif bileşenler	Potansiyel sağlık etkileri	Kaynak
Nane çayı	Eriocitrin, luteolin	Antimikrobiyal, antiviral,	Bahar vd 2018 (15)
<i>Mentha aquatica</i>	ve hesperidin, mentol ve menton	anti-tümör, antioksidan, sinir sistemini sakinleştirici, immünomodülatör etki	Cleverdon vd 2018 (12) Karadağ 2019 (14)
Ihlamur çayı	kaempferol, quercetin,	Antinosiseptif ve antiinflatuvar	Toker vd 2004 (24); Albayrak vd 2012 (18);
<i>Tilia vulgaris</i>	benzokinin, rutin, izokersitrin, linalool	Antioksidan ve antimikrobiyal	Akduman ve Korkmaz 2020 (71)
Rezene çayı	Kuersetin, klorojenik asit, p-kumarik asit,	Antistres ve antiobezite etkisi, antioksidan,	Bae vd 2015 (72); Elhussein vd 2018 (73);
<i>Foeniculum vulgare</i>	sinamik asit, rosmarinik asit, apigenin	antifungal, gastrointestinal sistemde antispazmodik ve antikolik soğuk algınlığı, antialerjik, antikolik	Syed vd 2019 (74)
Papatya çayı	luteolin quercetin rutin, naringenin	Antimikrobiyal, antifungal, antikanser aktivitesi, antimutajenik,	Srivastava ve Gupta 2009 (75) Zemestani vd 2016 (76)
<i>Matricaria chamomilla</i>	herniarin apigenin, quercetin,	antidiyabetik, antiviral,	Akduman ve Korkmaz 2020 (71)
Ada çayı	Karnasol,	Antioksidan, antitümör,	Psylinakis vd 2020 (77)
<i>Salvia fruticosa</i>	Karnosik asit, latolin, rosmanul, rosmarinik asit, apigenin	antidiyabetik, antihiperlipidemik, antiinflatuvar, antiseptik	Pedro vd 2016 (78) Bower vd 2015 (79)
Dağ çayı	Hidroksisinamik asit, kafeik asit,	Antioksidan, antiinflatuvar,	Nadeem vd 2011 (48) Deveci vd 2018 (80)
<i>Sideritis stricta</i>	kumarik asit, sinamik asit,	antimikrobiyal, antibakteriyel, antiromatizmal ve gastroprotektif özellikler	Kiliç vd 2020 (81)

## Nane çayı

Nane, *Mentha (M.) longifolia cinsi*, *Lamiaceae (L)* familyasına ait, ana vatanı aslen Avrupa olan bir bitkidir. Daha çok nemli ve sulak ortamı seven ve kendiliğinden yetişebilen tıbbi ve ekonomik değere sahip olan nane bitkisinin birçok türü bulunmaktadır. Ticari ve tıbbi kullanımları olan türler arasında başlıca *M. spicata Huds*, *M. arvensis L. veya M. x piperita L.*, *M. vulgaris*, *M. spicata L.*, *M. piperita L.*, *M. pulegium L.* ve *M. crispa L.* türleri yer almakta olup ülkemizde genellikle *M. aquatica*, *M. Pulegium*, *M. longifolia*, *M. Arvensis*, *M. spicata*, *M. Nigricans*, *M. rotundifolia* türleri ticari olarak yetiştirilmektedir (8).

Nane çayı ülkemizde olduğu gibi tüm dünyada en fazla bilinen bitki çaylarından biri olup, tek başına ya da limon ve bergamut gibi turunçgil meyveleriyle karıştırılarak da tüketilmektedir. Nane yaprakları bitki çayı olarak tüketiminin yanında esansiyel yağ bakımından zengin olması nedeniyle eczacılık ve kozmetik alanın da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Nane yaprağının fenolik içeriğini başlıca rosmarinik asit, klorojenik asit, rutin ve kafeik asit, eriocitrin, luteolin ve hesperidin gibi çeşitli flavonoidler oluşturmaktadır. Uçucu yağ bileşiminde ise başlıca mentol ve menton ile mentofuran ve mentil asetat bulunmaktadır (9). Zivkovic ve ark. (10) tarafından 2018’de yapılan bir çalışmada nane çayında ayrıca Fe, Mg, Mn, Cu, Zn, Se, Mo, Co ve Se gibi çeşitli elementlerin bulunduğu belirtilmiştir. Duband ve ark. (11) 1992’de yaptıkları bir çalışma sonucunda nane çayının demlenmesi sırasında nane bitkisinde bulunan uçucu bileşenlerinin sadece %21 oranında deme geçtiğini bununla birlikte içeriğindeki polifenol bileşenlerinin ise %75 oranında deme geçtiğini bildirmişlerdir.

Nane çayının sağlık üzerine etkileri hakkında yapılan çalışmalar nane çayının antioksidan, antimikrobiyal, antikonjestif, antispazmodik, antiinflatuvar, antimutajenik, antiseptik ve antifungal özelliklerinin olduğunu göstermektedir (12-15). Kapp ve ark. (13) Avrupa marketlerinde bulunan ticari paket çaylarında yaptıkları analizler sonucunda nane çaylarının fenolik madde içeriğinin ve uçucu yağ bileşiminin oldukça yüksek olduğunu ve ayrıca içerdiği luteolin ve apigenin gibi bileşenlerin de etkisiyle akut solunum yolu enfeksiyonları üzerinde potansiyel olarak faydalı etkilerinin olduğunu bildirmişlerdir. Begas ve ark. (16) nane çayı tüketiminin bağışıklık ve sindirim bozukluklarında etmen enzimler üzerindeki etkisini araştırdıkları bir çalışmada, nane çayının düzenli olarak tüketilmesi sonucunda klinik olarak uygulanan ilaçların farmakokinetiklerini değiştirebildiğini ve kanser gelişimini önlemek için etkili enzimler üzerinde faydalı etkileri olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bir diğer çalışmada (17) ise nane çayı tüketiminin testosteron, folikül uyarıcı hormon ve luteinizan hormonu üzerindeki etkileri araştırılmış olup, nane çayı tüketiminin bu hormonlar üzerine etki ederek sindirime yardımcı olduğu ancak yüksek dozlarda kullanılması toksik etki yapabileceğinin unutulmaması gerektiği vurgulanmıştır.

## Ihlamur çayı

Ihlamur, *Tiliaceae* familyasından yer alan *Tilia* cinsi bir ağaç türüdür. Birçok farklı türü olmakla birlikte hemen hemen hepsinin terapötik ve kozmetik özellikleri olup özellikle küçük yapraklı *Tilia cordata* türü ile büyük yapraklı *Tilia platyphyllos* türü tedavi amaçlı kullanılırken, *Tilia vulgaris* türü ise daha çok bitki çayı olarak tüketilmektedir (18-20).

Ihlamur çayı da bitkinin kurutulmuş çiçekleri olup dünyanın her yerinde soğuk algınlığında ve gastrointestinal rahatsızlıklarda en etkili doğal ilaçlardan biri olarak insanoğlu tarafından yüzyıllardır kullanılmaktadır. Ihlamur çayı yaygın olarak kurutulmuş bitkinin tamamının (çiçek, sap ve yapraklar) kaynamış suda 3-5 dk demlenmesi ve sonrasında süzülmesi şekliyle tüketilmektedir (21). Özellikle bitkinin doğrudan demlenmesi şekliyle tüketilen ihlamur çayının sağlık üzerine yararlarının belirlenmesi ile son yıllarda farklı formlarda da tüketildiği görülmektedir.

Ihlamur çayının sağlık üzerine etkilerinin flavanoidlerin de yer aldığı polifenolik bileşiklerden kaynaklandığı bildirilmektedir (20). Ihlamur çayı, başta kuersetin glikozitler (rutin, kuarsitrin ve izokarsitrin), kaempferol glikozid (tilirosid), prosiyanidinler ve fenolik asitler (kafeik asit, p-kumarik asit ve klorojenik asit) olmak üzere çeşitli fenolik bileşik sınıflarını içeren karmaşık bir kimyasal bileşime sahiptir (22, 23). Tüm bu karmaşık kimyasal yapısı üzerine yapılan çalışmalar (24,25) ihlamur çayının yatıştırıcı, idrar söktürücü, terletici etkilerinin yanı sıra grip, öksürük, boğaz tahrişi, migren, çarpıntı, karaciğer, mide ve safra kesesi rahatsızlıklarında pozitif etkisinin olduğunu göstermektedir. Gürol ve ark. (26) tarafından Türkiye’de yaşayan 202 anne ile yapılan bir çalışmada çocuklarının sağlık sorunları esnasında kullandıkları bitkisel çözümler araştırılmıştır. Araştırma sonucunda ankete katılan annelerin çocukların üst solunum yolu enfeksiyonu, gastrointestinal sistem bozuklukları semptomlarını tedavi etmek için sadece %17,3’ünün eczaneden ilaç aldığını, %41,5’inin boğaz ağrısında, %37,1’inin bulantı ve kusmada, %28,2’sinin gaz ağrısı ve hazımsızlıkta, %26,7’sinin kabızlıkta, %17,8’inin öksürükte ve %12,3’ünün uyku problemlerinde bitkisel destek ürünlerini kullandığı belirlenmiştir. Ankete katılan annelerin çocukluk çağı sağlık sorunları ile başa çıkmak için başta nane-limon, ihlamur ve rezene kullandığı ayrıca adaçayı, papatya, kayısı yaprağı, melisa, kimyon suyu, biberiye ve kuşburnu çaylarını da kullandıkları ifade edilmiştir.

Yapılan bir diğer çalışmada (27) ihlamur çayına bal ilavesinin antioksidan ve Hidroksimetil Furfural (HMF) oluşumu üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda ihlamur çayına bal ilavesinin 10. dk sonra yapılması önerilmiş olup bu süreden sonra eklenen balın antioksidan aktiviteyi arttırdığı ve HMF oluşumunu azalttığı belirlenmiştir. Ayrıca, yapılan başka bir çalışmada (20) demleme işleminin 100 °C’de en fazla 20-25 dk süre ile gerçekleştirilmesini daha uzun süre ve sıcaklıkta bozulma tepkilerinin başlayacağı bildirilmiştir.

## Rezene

*Apiaceae* veya *Umbellifereae* familyasından olan rezenenin (*Foeniculum vulgare* Miller) acı rezene (*Foeniculum vulgare varietas vulgare*) ve tatlı rezene (*Foeniculum vulgare varietas dulce*) olarak başlıca 2 farklı kültür varyetesi vardır (28,29). Halk arasında tedavi amacıyla özellikle mide rahatsızlıklarında, gaz söktürücü, süt çoğaltıcı ve yatıştırıcı özellikleri nedeniyle sıklıkla tüketilmektedir (30). Rezene, bitkisel çay amacıyla tüketildiğinde özellikle yaprakları %1-2 oranında sıcak su içerisinde demlenerek tüketilmekte iken, ayrıca uçucu yağı antimikrobiyal, antioksidan, balgam söktürücü etkisi sebebi kökleri ise de idrar söktürücü etkisi sebebi ile tüketilmektedir. Ülkemizde yoğun olarak tarımı yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler arasında yer alan rezenenin üretimi özellikle Burdur ili ve çevresinde yapılmaktadır (31). Rezene bileşiminde %10-20 oranında sabit yağ, %15-20 oranında protein ve %3-7 oranında uçucu yağ içermektedir (32). Bu bileşenlerin dışında da yapısında fenilpropanoidler, monoterenoidler, seskiterpenler, kumarinler, triterpenoidler, tanenler, flavonoidler, kardiyak glikozitler, saponinler bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda (33,34) rezenenin uçucu yağ bileşimi incelendiğinde ise genel olarak en yüksek oranda anetol, limonen ve fenkon bulunduğu, bunların dışında ise estragol, safrol, alfa-pinen, alfa-phellandrine, kamfen, beta-pinen, beta mirsen ve p-simen gibi bileşikler içerdiği de belirlenmiştir. Aromatik bir yapıya sahip olan rezenin uçucu yağı genel olarak kozmetik ve farmasötik ürünlerde kullanılmaktadır.

Rezene çayı fenolik bileşenler bakımından oldukça zengindir. Rezene çayında 3-kafeoilkinik asit, 4-kafeoilkinik asit, rosmarinik asit, eriodiktiol-7- orutinosid, kuersetin-3-o-galaktosid, kaempferol-3-orutinosid ve kaempferol-3-o-glukozit gibi yüksek antioksidan aktivitelere sahip bileşenler ile hidroksilsinnamik asit türevleri, flavonoid glikozitler ve flavonoid aglikonların bulunduğu bildirilmiştir (33,35). Diğer taraftan rezenenin iyi bir potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, fosfor ve çinko kaynağı olduğu belirtilmiştir (33,36).

Yapılan araştırmalarda rezenenin piyasaya sunulmuş bitkisel ilaç şekilleri incelendiğinde, bu ilaçların özellikle gastrointestinal sistemdeki dispepsi, şişkinlik, gaz ve spazm gibi yakınmalar ile üst solunum yollarının akıntılarında (nezle gibi) kullanıldığı ifade edilmiştir. Ayrıca, rezene uçucu yağının spazmolitik etkisi nedeniyle pediatrik koliklerde ve bazı solunum sistemi hastalıklarında kullanıldığı, rezene tohumunun ise kadınlarda menstruasyonu destekleyici, kadın klimakteryumunda semptomları giderici etkileri ile kullanıldığı da ifade edilmektedir (32).

## Papatya

Papatya, yol ve tarla kenarlarının, boş yerleşim bölgelerinin, işlenmemiş bahçelerin boş kalan alanlarında doğal olarak yayılış gösteren tek yıllık, narin gövdeli, otsu bir bitkidir. Papatya çayı *Asteraceae* familyasına ait olan özellikle *Matricaria chomomilla* (*Compositae*) türünün kurutulmuş çiçeklerinin su içerisinde demlenmesiyle elde edilmektedir. Papatya çayı başta yatıştırıcı, sakinleştirici özelliğinin yanı sıra iştah açıcı ve gaz giderici etkileriyle uykusuzluk sorunlarında,

romatizmal ağrı, gaz giderici, ağız, yutak ve boğaz iltihaplanmalarında, mide yanmalarında, üst solunum yolu enfeksiyonlarında sıklıkla tüketilmektedir. Papatya uçucu yağı da yine hem yatıştırıcı özelliği hem de sindirim sistemi üzerindeki etkisiyle doğrudan kullanılmakla birlikte parfümeri, kozmetik kremler, saç ve cilt preparatlarında ve aromaterapide yoğun olarak kullanılmaktadır.

Papatya çiçeğinde, sekonder metabolit olarak 28 terpenoid ve 36 flavonoid dahil olmak üzere pekçok çeşit kimyasal bileşen tanımlanmıştır (37). Papatya bitkisinin yapısında apigenin, kuersetin, patuletin, luteolin gibi flavanoidler ve bisabolol, azulen, şamazulen gibi terpenoidlerden oluşan esansiyel yağ içeriği nedeniyle kuvvetli antimikrobiyal etkinliğe sahiptir (38). Yine papatya çayının birçok kültürde göz kapaklarının iltihabında ve kolik bebeklerde gaz giderici olarak kullanıldığı bilinmektedir. Papatya çayının kan şekerini ve amilaz aktivitesini önemli ölçüde düşürdüğü ve diyabetik sıçanlarda serum insülin direncini arttırdığı belirlenmiştir (39). Genel anksiyete bozukluğu olan 14-16 yaş grubundaki erkeklerde yapılan çalışmalarda papatya çayı kullanımının hiperaktivite, dikkatsizlik ve olgunlaşmama faktörlerini iyileştirdiği belirtilmiştir (37). Yapılan çalışmalarda (40,41) özellikle astım veya alerjik reaksiyon gösteren bireylerin papatya çay tüketiminde dikkatli olması gerektiği de bildirilmiştir.

### Ada çayı

Adaçayı (*Salvia species*) özellikle Akdeniz ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkede yetişen, dünya çapında yaklaşık 900 tür ile *Lamiaceae* familyasının en geniş cinsidir. Türkiye'de 89 tür bulunmakta ve bunların 45'i endemik özellik taşımaktadır (42). Ülkemizde bitkisel çay olarak en yaygın kullanılan ve Ege adaçayı, Yunan adaçayı, Anadolu adaçayı ve dağ elması gibi isimlerle de anılan adaçayı (*Salvia fruticosa*) 1m'ye kadar boylanabilen, çalı formunda, çok yıllık ve çok dallanan bir bitkidir. Geleneksel olarak bu bitkinin yaprakları çay olarak kullanılır ve kaynamış su içinde 3-5 dk bekletildikten sonra tüketilir (43). Akdeniz ülkelerinde baharat olarak gıda endüstrisinde kullanılan adaçayı ayrıca çeşitli hastalıklarda tedaviye destek amacıyla geleneksel tıpta kullanılmaktadır. Güney Brezilya'da çay içeceği olarak marketlerde satılmakta olan adaçayı, Ürdün'de ise diyabet hastalarında sıklıkla kullanılan bir bitki çayıdır. Çeşitli Avrupa ülkelerinde hafızaya olan etkileri sebebi ile, İsviçre'de menopoiz dönemindeki kadınların semptomlarının azaltılması amacıyla, Avusturya'da ise ağız ve boğaz iltihaplarında kullanılmak üzere bitki karışımlarından oluşan çayların içerisine katıldığı bildirilmektedir (37). Yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde adaçayının özellikle nezle ve gripten ileri gelen boğaz rahatsızlıklarında, böbrek hastalıklarında çay olarak içildiğini, yağının dıştan antiseptik, fungusit, antiinflamatuvar etkiye sahip olduğunu, boğaz ve solunum yolu iltihaplarında gargara olarak kullanıldığını, dahilen ter kesici ve tükrük salgısını azaltıcı etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (44).

Oldukça fazla miktarda çeşidi bulunan ada çayı, yetiştiği bölge, iklim şartları ve türüne bağlı olarak yapraklarında yaklaşık %1-3 oranında uçucu yağı barındırmaktadır.

Adaçayı yağı içerisinde  $\alpha$ ,  $\beta$ -tüyen, kafur, borneol, boril asetat bulunmaktadır. Bazı uçucu yağların içerisinde thymol ve carvacrol da taşıdığı bildirilmektedir. Uçucu yağında thujan oranı %30-50, cineol oranı %15, borneol oranı %10 olarak belirtilmektedir (45).

### Dağ çayı

*Lamiaceae* familyasının *Sideritis* türlerine ait bitkiler ülkemizde dağ çayı (*Sideritis stricta*) olarak bilinmekte olup, bu türe ait 150'den fazla cinsin olduğu bilinmektedir. Bu türler, terpenler, steroller, kumarinler, flavonoidler ve lignanlar gibi biyoaktif özelliklere sahip ikincil metabolitler açısından zengindir (46).

Dağ çayında bulunan fenolik maddelerin sağlık üzerine olan etkileri incelendiğinde; lavandulifolioside'in iltihaplanmayı önleyici, peroksilipit oluşumunu önleyici ve antioksidan etkisinin olduğu; verbascoside'in kırmızı kan hücrelerini serbest radikal hasarından koruma, tirozinaz ve/veya melanin üretimini inhibe ettiği; apigenin ve luteolin'in anksiyeteyi önleyici, sinir sistemini rahatlatıcı ve unutkanlığı önleyici etkisinin olduğu, hypolaetin'in gastrit oluşumunu ve ülseri engellediği, caffeoylquinic asidin kan basıncını azaltıcı özelliğe sahip olduğu ve feruloylquinic asitin ise hipertansiyonu önleyici etkisinin olduğu bildirilmiştir (47).

Bütün bu nedenlerle yüzyıllardan beri gelen kültür aktarımı ile ülkemiz insanı tarafından özellikle kış aylarında çokça tüketilen dağ çayı üzerinde araştırmalar da artmaktadır (48).

Yukarıda bahsedilen bitki çaylarından nane ve adaçayının yaprakları, dağ çayının sap ve yaprakları, ıhlamur ve papatyanın çiçekleri, rezenenin tohum ve çiçekleri bitki çayı hazırlamada kullanılmaktadır. Yine diğer pek çok bitkinin çay amaçlı kökleri (meyan bitkisi), meyvesi (elma, ayva), sapları (kiraz), kabukları (portakal, limon) gibi farklı kısımları kullanılmaktadır.

Ayrıca, nane-limon çayında olduğu gibi 2 ya da daha fazla bitki karışımı da bitki çayı olarak hazırlanabilmektedir. Bu aşamada unutulmaması gereken husus bitkilerin farklı kısımlarında etken maddelerini farklı oranlarda buldurması ve buna bağlı olarak da bitkinin istenen etkiyi göstermesi doğru kısımlarının kullanılması ve uygun şartlarda ekstrakte (demlenmesi) edilmesiyle ilgilidir. Son yıllarda teknolojinin gelişmesine bağlı olarak çözünür formda üretilmeye başlansa da bitki çaylarının tüketimi genellikle bitkinin ya kendisinin ya da süzen poşet çay formunun 80-90 °C'deki suda 3-5 dk süreyle ekstrakte edilip, elde edilen ekstraktın içilmesi şeklinde olmaktadır (48). Burada suyun sıcaklığı ve bekleme süresi oldukça önemli parametrelerdir. Çünkü düşük sıcaklık ya da daha az sürelerde yapılan ekstraksiyon sırasında etken maddelerin suya geçişi yeterli miktarda olmamaktadır. Bununla birlikte gereğinden fazla sıcak suda bekletilen bitki çaylarında da istenmeyen bazı acı tat veren maddelerin suya geçişiyle beraber lezzet olumsuz etkilenmekte, ayrıca sağlık üzerine etkili bileşenlerin ısıya hassas olmalarından dolayı uzun süre yüksek sıcaklıkta bekletilmeleri durumunda bu bileşenlerin degradasyonu ya da dönüşümleri başlamakta ve ekstraktın sağlık üzerine olumlu etkileri azalmaktadır. Ayrıca, günlük diyet içerisinde bitki çaylarının gereğinden fazla

tüketilmesi durumunda sağlık açısından bazı problemlere yol açabileceği ile ilgili de bazı bilimsel çalışmalar mevcuttur. Bu olumsuz etkiler arasında anne sütünün azalması, kısırlık, uykusuzluk, kan basıncının yükselmesi ve kalp çarpıntılarının gelmektedir (49).

### Bitkilerin Diş Hekimliği Uygulama Alanları

Eski çağlardan beri ağız ve diş sağlığının korunması amacı ile birçok bitkisel ürün kullanılmıştır. Günümüzde bitki özleri diş macunlarından, ağız çalkalama solüsyonlarına, simanlardan kavite dezenfektanlarına kadar birçok ürünün içeriğinde yer almaktadır.

Ağız ve diş sağlığı için kritik öneme sahip olan diş fırçalama alışkanlığının sürdürülmesinde bitkisel içerikler ile tatlandırılmış diş macunları sıkça kullanılmaktadır. Tatlı nane, acı nane, tarçın ve çeşitli bitkisel aromalar diş macununa hoş ve ferahlatıcı bir tat katmaktadır. Timol, mentol vb yağlar ise ağız hijyen ürünlerine ilave edilerek antibakteriyel etkilerin elde edilmesi hedeflenmektedir (50-52).

*M. piperita* L. elde edilen nane yağının, antioksidan, antitümör, antialerjik, antiviral ve antibakteriyel özellikleri bulunmaktadır. Bu nedenle çeşitli farmasötik ve endüstriyel ürünlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Dos Santos ve ark. (53) *M. piperita* ve *Tagetes minuta*'dan elde edilen uçucu yağların ve *Bixa orellana*'nın tentürünün *Streptococcus mutans* (*S. Mutans*), *Enterococcus faecalis* ve *Candida albicans*'a karşı antimikrobiyal aktivitesini değerlendirdikleri çalışmalarında, bu bileşenleri deneysel kök kanal patlarına ilave etmişler ve tüm materyallerin antibakteriyel aktivite sergilediğini bulmuşlardır. Diş çürüğünde etkili temel karyojenik mikroorganizmalar *S. mutans* ve laktobasillerdir. Bu bakımdan diş çürüklerinin önlenmesine yönelik tedaviler bu mikrobiyotanın planktonik veya biyofilm şeklinde birikimini azaltmaya odaklanmaktadır. Fesleğen (*Ocimum basilicum*), tarçın kabuğu (*Cinnamomum zeylanicum*), tatlı rezene (*Foeniculum vulgare*), karabiber (*Piper nigrum*), nane'den (*M. piperita*) elde edilen uçucu yağların karyojenik bakterilere karşı antimikrobiyal ve plak önleyici etkilerinin incelendiği bir çalışmada, test edilen tüm uçucu yağların, her 2 karyojenik bakterinin planktonik formuna karşı farklı derecelerde antimikrobiyal aktivite gösterdiği tespit edilmiştir (54). *Fusobacterium nucleatum* tarafından üretilen ve halitosise neden olan uçucu sülfür bileşenleri üzerine Labrador Çayı (*Rhododendron groenlandicum*), nane (*M. x piperita* L.) ve geyik otundan (*Satureja montana* L.) elde edilen uçucu yağların etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada bu yağların ağız kokusunu (halitozis) kontrol etmek ve ağız sağlığını iyileştirmede umut verici ajanlar olduğu ortaya konulmuştur (55). Arap kahvesi ve siyah çay, %0.05 klorheksidin, %0.05 setilpiridinyum klorür ve %0.14 çinko laktat (CHX-CPC-Zn) içeren gargara ve içme suyunun halitozis üzerine kısa süreli etkisinin değerlendirildiği başka bir çalışmada ise test edilen solüsyonlar ile ağız çalkalanmasından 60 ve 120 dk sonraki nefes örnekleri kaydedilmiştir. Siyah çay ve Arap kahvesinin halitozis üzerinde inhibitör etkiye sahip olduğu görülmüştür. İnhibisyon ilk saatte daha belirgindir ve uzun süre devam etmemektedir. Bu etkinin Arap kahvesinde siyah çaya kıyasla

daha fazla olduğu ortaya çıkarılmıştır (56).

Asidik yapıdaki bitkisel ürünlerin dental işlemlerden önce sıkça tüketilmesi diş dokularına bağlanmayı zorlaştırabilir (57). Ortodontik braketlerin mine yüzeyindeki makaslama bağlantı dirençlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, braket yapılandırılan dişler siyah çay, nane-limon ve kuşburnu içeren meyve çayı çeşitleri ile Coca-Cola ve distile suda gün boyunca eşit aralıklarla 5 dk'lık 3 seans şeklinde bekletilmiş ve her seanstan sonra kullanılan solüsyon yenilenmiş ve geri kalan süre boyunca dişler distile suda bekletilmiştir. İşlem 90 gün boyunca devam ettirilmiştir. Elde edilen veriler ışığında Coca-Cola ve kuşburnu içeren meyve çayının braket-mine bağlantısında başarısızlığına neden olan bir faktör olabileceği sonucuna ulaşılmıştır (58). Yazarlar bağlanmadaki bu başarısızlığın nedeninin içeceklerin düşük pH'ta olmalarından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Papatya bitkisinin çiçeği içeriğindeki çeşitli aktif kimyasal bileşenler nedeniyle tıbbi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Papatya ekstratının (*Matricaria recutita*) antimikrobiyal, anti-inflamatuar anti-oksidan etkileri ve biyoyumlu-lukları üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır (59,60).

Ayrıca, papatyanın aftöz lezyonlar, gingivitis ve minor enfeksiyonları tedavi etmek için gargara olarak kullanıldığında da etkili olduğunu ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur (61-63).

Kök kanal preparasyonu sırasında oluşan smear tabakası üzerine papatya ekstratı, tetrasiklin izomer, asit ve deterjan karışımı (MTAD) ve sodyum hipoklorit (NaOCl) etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada ise, papatya ekstratının etkinliği, tek başına %2.5 NaOCl'den daha fazla bulunurken, MTAD karışımından daha az etkili bulunmuştur (64).

Etkin madde olarak etanolik ekstrakt içeren ve papatya (*Matricaria recutita* L.), meşe kabuğu (*Quercus spp.*), adaçayı yaprağı (*Salvia officinalis* L.), arnika otu (*Arnica spp.*), Hint kamışı (*Acorus calamus* L.), nane otu (*M. piperita* L.), kekik otundan (*Thymus spp.*) elde edilen tıbbi ürünler üzerinde yapılan bir derlemede, analiz edilen özü içeren ilaçların gingivitis ve periodontitisin önlenmesinde ve karmaşık tedavisinde tedavi süresini kısalttığı ve hastaların yaşam kalitesini arttırdığı, dental cerrahi uygulamalarında doku rejenerasyonunun daha hızlı olduğu, cerrahi sonrası ağrı ve şişliğin daha çabuk giderilmesine katkıda bulunduğu doğrulanmıştır (65).

*Camellia sinensis*'ten elde edilen yeşil çay, dünya genelinde tüketimi sudan sonra ikinci sırada yer alan ve yaygın olarak içilen bir çaydır (66). Yeşil çay ekstratları, yeşil çayın polifenollerinden biri olan kateşin içerir. Yeşil çayın bileşiminde kateşinin pek çok formu yer almaktadır ancak en çok bulunan epigallocatechin-3-gallate (EGCG) formudur (diğerleri: epikateşin, epikateşingallat, epigallokateşingallat, epigallokateşin, kateşin, gallokateşin) (67). Diş hekimliği alanında, yeşil çay ekstratlarının kullanımı hala araştırılmaktadır. EGCG'nin osteoblastlarda matris metalloproteinaz-9'un (MMP-9) ekspresyonunu ve osteoklast formasyonunu engelleyerek alveolar kemik rezorpsiyonunu önlediği ve böylece periodontal hastalıklardan koruduğu bilinmektedir (68). 2010 yılında yapılan bir çalışmada, yeşil çayın kök kanal irrigasyonu olarak antimikrobiyal etkiye sahip olduğu

da gösterilmiştir (69).

Yeşil çay ekstratının avülse olmuş dişler için bir saklama ortamı olarak etkinliğinin *in vitro* olarak araştırıldığı bir çalışmada, insan periodontal ligament (PDL) hücreleri kültüre edilip, Hanks dengeli tuz çözeltisi (HBSS), musluk suyu, süt, yeşil çay ekstratı ve ticari yeşil çay içerisinde saklanmıştır. 1, 3, 6, 12 ve 24 saat sonra, optik mikroskop altında farklı ortamlardaki hücreler incelenmiş ve canlılıkları analiz edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre yeşil çay ekstratı ve HBSS ortamı arasında hücre canlılığı açısından bir fark olmadığı, yeşil çay ekstratının diğer ortamlardan daha yüksek hücre canlılığı gösterdiği ortaya konmuştur (70). Ülkemiz birçok farklı floraya ev sahipliği yapmaktadır. Bu ürünlerin farmakolojik ve biyolojik etkinliklerinin detaylandırılması, ağız diş sağlığı açısından da yeni kullanım alanlarının geliştirilmesine öncülük edecektir.

## SONUÇ

Bitkisel ürün kullanımı dünyada özellikle son 30 yıl içerisinde önemli düzeyde artış göstermiş olup, bu artışta tüketicilerin kişisel tedavilerinde söz sahibi olmak istemeleri ve ilaçların yan etkileri konusundaki kuşkuları etken faktörler olmuştur. İnsanlar bitkisel materyallerden elde edilen etken maddeleri gıda takviyesi olarak kullanma yoluna gitseler de tüketicilerin bitkilerden istedikleri etkileri sağlamak için kullandıkları en yaygın yöntemin ise çay şeklinde olduğu görülmüştür. Bu bağlamda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın olarak kullanılan nane, adaçayı, dağ çayı, ıhlamur, papatya ve rezene çaylarının sağlık üzerine birçok olumlu etkilerinin olduğunu, her bitki çayının spesifik etkilerine ilave olarak antimikrobiyal, antioksidan, kanser hücresi oluşumunu azaltma, mideyi koruyucu ve rahatlatıcı özelliklerinin, araştırılan tüm bitki çaylarında ortak olduğunu söylemek mümkündür. Bitki çaylarının sağlık üzerindeki etkileri bileşimlerinde bulunan sekonder metabolitlerden ve özellikle de fenolik maddeler grubundan flavanoidlerden ileri geldiği görülmüştür. Bitki çaylarından istenilen etkiyi sağlamada ve elde edilen etkinin korunması açısından demleme koşullarının oldukça etkili olduğu, bitki çaylarına hasat sonrası uygulanan kurutma gibi işlemlerin hem hijyenik açıdan hem de bitkilerin sağlık üzerine olumlu etki gösteren bileşenlerinin korunması açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca, ülkemizde yetişen bitki çaylarının genel sağlık ve ağız diş sağlığı üzerine etkilerini konu alan araştırmaların ve konu ile ilgili makalelerin sınırlı sayıda olduğu, endemik türlerimizin tanıtımı açısından bu konudaki çalışmaların artırılması gerektiği de görülmüştür.

## Yazarların Katkıları:

Makalenin kaynak tarama, yazma, düzenleme aşamalarında yazarlar ortak katkıda bulunmuşlardır. Yazarlar makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır.

## Çıkar Çatışması:

Bu makalede yer alan yazarların arasında herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan ederiz.

## Finansal Destek:

Herhangi bir finansal destek bildirilmemiştir.

1. Acıbuca V, Budak DB Dünya’da ve Türkiye’de tıbbi ve aromatik bitkilerin yeri ve önemi. Çukurova Tarım Gıda Bil Derg. 2018;33:37-44.
2. Baydar H. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi (Genişletilmiş 3. Baskı). SDÜ Yayınları. 2009:194-212.
3. Balci F, Özdemir F. Influence of shooting period and extraction conditions on bioactive compounds in Turkish green tea. Food Sci Technol. 2016; 36:737-43.
4. Ozdemir F, Tontul I, Balci-Torun F, Topuz A. Effect of rolling methods and storage on volatile constituents of Turkish black tea. Flavour Fragr J. 2017;32:362-75.
5. Filippini T, Malavolti M, Borrelli F, Izzo AA, Fairweather-Tait SJ, Horneber M. Green tea (*Camellia sinensis*) for the prevention of cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2020;2:CD005004.
6. Chandrasekara A, Shahidi F. Bioaccessibility and antioxidant potential of millet grain phenolics as affected by simulated *in vitro* digestion and microbial fermentation. J Funct Foods. 2012;4:226-37.
7. Naithani V, Nair S, Kakkar P. Decline in antioxidant capacity of Indian herbal teas during storage and its relation to phenolic content. Int Food Res. J 2006;39:176-81.
8. Başyigit B, Çam M. Püskürtmeli kurucutu ile mikroenkapsüle edilmiş nane (*mentha piperita* ve *mentha spicata*) esansiyel yağının salınım profili. Gıda. 2017;42:186-96.
9. Farnad N, Heidari R, Aslanipour B. Phenolic composition and comparison of antioxidant activity of alcoholic extracts of Peppermint (*Mentha piperita*). J Food Meas Charact. 2014;8:113-21.
10. Zivkovic S, Savovic J, Kuzmanovic M, Petrovic J, Momcilovic M. Alternative analytical method for direct determination of Mn and Ba in peppermint tea based on laser induced breakdown spectroscopy. Microchem J. 2018; 137:410-7.
11. Duband F, Carnat A, Carnat A, Petitjean-Freytet C, Clair G, Lamaison J, editors. Aromatic and polyphenolic composition of infused peppermint, *Mentha x piperita* L. Ann Pharm Fr 1992.
12. Cleverdon R, Elhalaby Y, McAlpine MD, Gittings W, Ward WE. Total polyphenol content and antioxidant capacity of tea bags: comparison of black, green, red rooibos, chamomile and peppermint over different steep times. Beverages. 2018;4:15.
13. Kapp K, Hakala E, Orav A, Pohjala L, Vuorela P, Püssa T. Commercial peppermint (*Mentha x piperita* L.) teas: Antichlamydial effect and polyphenolic composition. Int Food Res J. 2013;53:758-66.
14. Karadağ A. Türkiye’deki bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin antioksidan potansiyelleri ve fenolik kompozisyonları. Avrupa Bilim Teknol Derg. 2019:631-7.
15. Gharakhani Bahar T, Oshvandi K, Zahra Masoumi S, Mohammadi Y, Moradkhani S, Firozian F. A comparative study of the effects of mint tea bag, mint cream, and breast milk on the treatment of cracked nipple in the lactation period: A randomized clinical trial study. Iran J Neonatol. 2018;9:72-9.
16. Begas E, Tsioutsouliti A, Kouvaras E, Haroutounian SA, Kasiotis KM, Kouretas D. Effects of peppermint tea consumption on the activities of CYP1A2, CYP2A6, Xanthine Oxidase, N-acetyltransferase-2 and UDP-glucuronosyltransferases-1A1/1A6 in healthy volunteers. Food Chem Toxicol. 2017; 100:80-9.
17. Akdogan M, Ozguner M, Kocak A, Oncu M, Cicek E. Effects of peppermint teas on plasma testosterone, follicle-stimulating hormone, and luteinizing hormone levels and testicular tissue in rats. Urology. 2004;64:394-8.
18. Albayrak S, Aksoy A, Sagdic O, Albayrak S. Antioxidant and antimicrobial activities of different extracts of some medicinal herbs consumed as tea and spices in Turkey. J Food Biochem. 2012;36:547-54.
19. İncedayı B. Gazlı ıhlamur çayı içeceğinin bazı özelliklerinin araştırılması. Gıda. 2017;42:355-63.
20. İnanç AL, Yüksek D. Ihlamur bitkisinin (*Tilia cordata*) katı-sıvı ekstraksiyonunda toplam fenolik madde kinetiğinin matematiksel modellenmesi. Harran Tarım Gıda Bil Derg. 2018;22:12-20.
21. Kasapoğlu C. Püskürtmeli kurutucu ile çözünür ıhlamur çayı üretimi. İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015.



22. Karioti A, Chiarabini L, Alachkar A, Chehna MF, Vincieri F, Bilia A. HPLC–DAD and HPLC–ESI-MS analyses of *Tiliae flos* and its preparations. *J Pharm Biomed Anal.* 2014; 100:205-14.
23. Pavlović T, Dimkić I, Andrić S, Milojković-Opsenica D, Stanković S, Janačković P. Linden tea from Serbia—an insight into the phenolic profile, radical scavenging and antimicrobial activities. *Ind Crops Prod* 2020; 154:112639.
24. Toker G, Küpeli E, Memisoğlu M, Yesilada E. Flavonoids with antinociceptive and anti-inflammatory activities from the leaves of *Tilia argentea* (silver linden). *J Ethnopharmacol.* 2004;95:393-7.
25. Kamiloglu S, Toydemir G, Boyacioglu D, Capanoglu E. Health perspectives on herbal tea infusions. *Phytoterapeutics.* 2012; 43:353-68.
26. Gürol A, Taplak AŞ, Polat S. Herbal supplement products used by mothers to cope with the common health problems in childhood. *Complement Ther Med.* 2019;47:102214.
27. Gürel DB, Çağında Ö. Effects of adding honey at different temperatures to linden tea on antioxidant properties and hydroxymethylfurfural formation. *Qual Assur Saf Crops Foods.* 2019;11:251-5.
28. Gedik O, Uslu ÖS, Kılı F, Kaya AR, Adem E, Karataylı K. Altı Farklı rezene (*Foeniculum vulgare Miller*) popülasyonu üzerine karyolojik araştırmalar. *AKÜ FEMÜBİD.* 2019;19:914-20.
29. Van den Berg SJ, Alhusainy W, Restani P, Rietjens IM. Chemical analysis of estragole in fennel based teas and associated safety assessment using the Margin of Exposure (MOE) approach. *Food Chem Toxicol.* 2014; 65:147-54.
30. Afifi SM, El-Mahis A, Heiss AG, Farag MA. Gas chromatography–mass spectrometry-based classification of 12 fennel (*Foeniculum vulgare Miller*) varieties based on their aroma profiles and estragole levels as analyzed using chemometric tools. *ACS Omega.* 2021;6:5775-85.
31. Karadoğan T, Şanlı A, Armağan Ş. Depolama sıcaklığı ve ambalaj materyallerinin Anason (*Pimpinella anisum L.*) ve Rezene (*Foeniculum vulgare Mill.*) meyvelerinde uçucu yağ oranı ve bileşenleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bil Derg.* 2017; 20:337-45.
32. Dağoğlu G, Özbek H, Katı İ, Tekin M. *Foeniculum vulgare* (rezene) meyvesi eterik yağ ekstresinin analjezik etkisinin araştırılması. *Van Vet J.* 2004;15:23-6.
33. Rathore S, Saxena S, Singh B. Potential health benefits of major seed spices. *Int J Seed Spices.* 2013;3:1-12.
34. Balkan C. Rezene (*Foeniculum dulce Miller*) uçucu yağının verimine ve bileşimine partikül boyutunun etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2015.
35. Karayel HB. Kütahya-Gediz koşullarında yetiştirilen rezene (*Foeniculum vulgare Mill.*) bitkisinin uçucu yağ bileşenlerinin belirlenmesi. *Avrupa Bil Teknol Derg.* 2019:131-5.
36. Javed R, Hanif MA, Ayub MA, Rehman R. Fennel. *Medicinal Plants of South Asia: Elsevier;* 2020. p.241-56.
37. Akbar S. Handbook of 200 Medicinal Plants: A Comprehensive Review of Their Traditional Medical Uses and Scientific Justifications. 2020, p1-16.
38. Demirtaş A. Isırgan otu (*Urtica dioica L.*), papatya (*Matricaria chamomilla L.*) ve hayıt meyvesi (*Vitex agnus-castus L.*) ekstraktlarının normal koşullarda ve asidoz koşullarında rumen mikrobiyal fermentasyonuna *in vitro* etkileri. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2013.
39. Prasanna R, Ashraf EA, Essam MA. Chamomile and oregano extracts synergistically exhibit antihyperglycemic, antihyperlipidemic, and renal protective effects in alloxan-induced diabetic rats. *Can J Physiol Pharmacol.* 2017;95:84-92.
40. Gardiner P. Chamomile (*Matricaria recutita, Anthemis nobilis*). The Longwood Herbal Task Force. 1999:1-21.
41. Çelik MY, Sungur M, Karasu F. Çocuklarda uygulanan tamamlayıcı tedavi yöntemleri ve covid-19. *YBH Derg.* 2021;2: 85-105.
42. Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer K. Flora of Turkey and the east Aegean Islands. Edinburg University Press, 2000, p92-4.

43. Torun M, Rác G, Fogarassy E, Vatai G, Dinçer C, Topuz A. Concentration of sage (*Salvia fruticosa* Miller) extract by using integrated membrane process. *Sep Purif Technol.* 2014; 132:244-51.
44. Ulubelen A. Cardioactive and antibacterial terpenoids from some *Salvia* species. *Phytochemistry.* 2003;64:395-9.
45. Baytop T. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi: Geçmişte ve Bugün: Nobel Tıp Kitabevleri;1999.
46. Fraga CG, Galleano M, Verstraeten SV, Oteiza PI. Basic biochemical mechanisms behind the health benefits of polyphenols. *Mol Aspects Med.* 2010;31:435-45.
47. Axiotis E, Petrakis EA, Halabalaki M, Mitakou S. Phytochemical profile and biological activity of endemic *Sideritis sipylea* Boiss. In North Aegean Greek islands. *Molecules.* 2020;25:2022.
48. Nadeem HŞ, Torun M, Özdemir F. Spray drying of the mountain tea (*Sideritis stricta*) water extract by using different hydrocolloid carriers. *Food Sci Technol.* 2011;44:1626-35.
49. Żyzelewicz D, Kulbat-Warycha K, Oracz J, Żyzelewicz K. Polyphenols and other bioactive compounds of sideritis plants and their potential biological activity. *Molecules.* 2020;25:3763.
50. Fischman S, Yankell S. Dentifrices, mouthrinses, and chewing gums. *Primari Preventive Dentistry* 6th ed Upper Saddle River-NJ: Pearson Prenrice Hall. 2004:119-44.
51. Özalp Ş. Kitosan ve propolis içeren yeni geliştirilmiş diş macunlarının diş dokuları üzerine etkilerinin ve biyomekanik özelliklerinin değerlendirilmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi. 2007.
52. Aksoy M. Farklı iki diş macununun plak önleyici etkilerinin dijital plak görüntüleme analizi ile karşılaştırılması. Yeditepe Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2012.
53. Dos Santos DC da Silva Barboza A, Schneider LR, Cuevas-Suárez CE, Ribeiro JS, Damian MF. Antimicrobial and physical properties of experimental endodontic sealers containing vegetable extracts. *Sci Rep.* 2021;11:1-10.
54. Wiwattanarattanabut K, Choonharuangej S, Srithavaj T. *In vitro* anti-cariogenic plaque effects of essential oils extracted from culinary herbs. *J Clin Diagnos Res.* 2017;11: DC30.
55. Ben Lagha A, Vaillancourt K, Maquera Huacho P, Grenier D. Effects of labrador tea, peppermint, and winter savory essential oils on *Fusobacterium nucleatum*. *Antibiotics.* 2020;9:794.
56. Alzoman H, Alzahrani A, Alwehaiby K, Alanazi W, AlSarhan M, editors. Efficacy of Arabic coffee and black tea in reducing halitosis: a randomized, double-blind, controlled, crossover clinical trial. *Healthcare.* 2021.
57. Dinçer B, Hazar S, Sen BH. Scanning electron microscope study of the effects of soft drinks on etched and sealed enamel. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002;122:135-41.
58. Ulusoy Ç, Müjdecı A, Gökay O. The effect of herbal teas on the shear bond strength of orthodontic brackets. *Eur J Orthod.* 2009;31:385-9.
59. Safayhi H, Sabieraj J, Sailer E-R, Ammon H. Chamazulene: an antioxidant-type inhibitor of leukotriene B4 formation. *Planta Med.* 1994;60:410-3.
60. Martins HnM, Martins MLg, Dias MI, Bernardo F. Evaluation of microbiological quality of medicinal plants used in natural infusions. *Int J Food Microbiol.*2001;68):149-53.
61. Fidler P, Loprinzi CL, O'Fallon JR, Leitch JM, Lee JK, Hayes DL. Prospective evaluation of a chamomile mouthwash for prevention of 5-FU-induced oral mucositis. *Cancer: Interdisciplinary International J Am Cancer Soc.* 1996;77:522-5.
62. Seyyedi S-A, Sanatkhani M, Pakfetrat A, Olyae P. The therapeutic effects of *chamomilla tincture* mouthwash on oral aphthae: a randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent.* 2014;6:e535.
63. Goes P, Dutra CS, Lisboa MR, Gondim DV, Leitão R, Brito GA. Clinical efficacy of a 1% *Matricaria chamomile* L. mouthwash and 0.12% chlorhexidine for gingivitis control in patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances. *J Oral Sci.* 2016;58:569-74.
64. Venkataram V, Gokhale S, Kenchappa M, Nagarajappa R. Effectiveness of chamomile (*Matricaria recutita* L.), MTAD and sodium hypochlorite irrigants on smear layer. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;14:247-52.
65. Schönknecht K, Surdacka A, Rudenko L. Effectiveness of composed herbal extract in the treatment of gingivitis and oral and pharyngeal mucosa—review of studies. *Wiad Lek.* 2021;74:1737-49.

66. Yang CS, Maliakal P, Meng X. Inhibition of carcinogenesis by tea. *Annu Rev Pharmacol Toxicol.* 2002;42:25-54.
67. Yang F, De Villiers WJ, McClain CJ, Varilek GW. Green tea polyphenols block endotoxin-induced tumor necrosis factor-production and lethality in a murine model. *J Nutr.* 1998;128:2334-40.
68. Yun. JH, Pang EK, Kim CS, Yoo YJ, Cho KS, Chai JK. Inhibitory effects of green tea polyphenol (-)-epigallocatechin gallate on the expression of matrix metalloproteinase-9 and on the formation of osteoclasts. *J Periodontal Res.* 2004;39:300-7.
69. Prabhakar J, Senthilkumar M, Priya M, Mahalakshmi K, Sehgal P, Sukumaran V. Evaluation of antimicrobial efficacy of herbal alternatives (*Triphala and green tea polyphenols*), MTAD, and 5% sodium hypochlorite against *Enterococcus faecalis* biofilm formed on tooth substrate: an *in vitro* study. *J Endod.* 2010;36:83-6.
70. Hwang JY, Choi SC, Park JH, Kang SW. The use of green tea extract as a storage medium for the avulsed tooth. *J Endod.* 2011;37:962-7.
71. Akduman G, Korkmaz IO. Production stages, microbiological risk and benefits on health of herbal teas. *Herba Pol.* 2020;66:68-78.
72. Bae J, Kim J, Choue R, Lim H. Fennel (*foeniculum vulgare*) and fenugreek (*trigonella foenum-graecum*) tea drinking suppresses subjective short-term appetite in overweight women. *Clin Nutr Res.* 2015;4:168-74.
73. Elhussein EAA, Kurtulbaş E, Bilgin M, Birteksöz Tan AS, Hacıoğlu M, Şahin S. Screening of the most consumed beverages and spices for their bioactive non-nutrient contents. *J Food Meas Charact.* 2018;12:2289-301.
74. Syed FQ, Mirza MB, Elkady AI, Hakeem KR, Alkarim S. An Insight of Multitudinous and Inveterate Pharmacological Applications of *Foeniculum vulgare* (Fennel). *Plant and Human Health, Volume 3: Springer; 2019.p.231-54.*
75. Srivastava JK, Gupta S. Health promoting benefits of chamomile in the elderly population. *Complementary and Alternative Therapies and the Aging Population: Elsevier; 2009. p. 135-58.*
76. Zemestani M, Rafrat M, Asghari-Jafarabadi M. Chamomile tea improves glycemic indices and antioxidants status in patients with type 2 diabetes mellitus. *Nutrition.* 2016;32:66-72.
77. Psylinakis E, Koukoulanaki M, Markaki A, Spyridaki A. Antioxidant activity of Cretan herbs and herbal combinations. *Nutr Food Sci.* 2020; 2: 59-65
78. Pedro DF, Ramos AA, Lima CF, Baltazar F, Pereira-Wilson C. Colon cancer chemoprevention by sage tea drinking: decreased DNA damage and cell proliferation. *Phytother Res* 2016;30:298-305.
79. Bower A, Marquez S, de Mejia EG. The health benefits of selected culinary herbs and spices found in the traditional Mediterranean diet. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2016;56:2728-46.
80. Deveci E, Tel-Çayan G, Duru ME. Essential oil composition, antioxidant, anticholinesterase and anti-tyrosinase activities of two Turkish plant species: *Ferula elaeochytris* and *Sideritis stricta*. 2018;13:1934578X1801300130.
81. Kılıç T, Topçu G, Gören AC, Aydoğmuş Z, Karagöz A, Yıldız YK, et al. Ent-kaurene diterpenoids from *sideritis lycia* with antiviral and cytotoxic activities. *Rec Nat Prod.* 2020;14:256-68.