

## Fitokimyasallar Hakkında Bilgi Düzeyinin Ölçülmesi ve Fitokimyasal İçeren Besinlerin Tüketim Sıklığının Araştırılması

Sümeyye İBRAHİMOĞLU\*

### Özet

Fitokimyasallar; bitkilerde doğal olarak bulunan, bitkilerin renk, koku ve savunma gibi özelliklerini sağlayan ve besin ögesi olarak sınıflandırılmayan biyolojik aktif bileşiklerdir. Meyveler, sebzeler, kuru baklagiller ve tahıllar gibi bitkisel kaynaklı besinlerde bulunmaktadır. Bitkilere faydalarının yanı sıra bitkisel kaynaklı besinlerin tüketimi yoluyla insanlara da birçok fayda sağlamaktadır. Oksidatif stres başta olmak üzere birçok çevresel faktörün etkisiyle çeşitli kanser türleri ve kronik hastalıkların görülme sıklığı artmıştır. Bu çalışma ile, sağlıklı beslenmede önemli bir yere sahip olan fitokimyasallar hakkında toplumun bilgi düzeyini ölçülmesi ve fitokimyasal içeren besinlerin tüketim sıklığının araştırılması amaçlanmıştır. 15–60 yaş aralığındaki 300 katılımcıya demografik özellikleri, fiziksel özellikleri, tüketim alışkanlıkları, fitokimyasallar hakkında bilgi düzeyleri ve fitokimyasal içeren besinleri tüketim sıklıkları hakkında sorular yöneltilmiştir. Anket çalışması katılımcılara sosyal iletişim kanalları üzerinden iletilip internet üzerinden uygulanmıştır. Çalışmada katılımcıların % 12,7' sinin bazı günler hiç sebze tüketmediği, % 14,7' sinin bazı günler hiç meyve tüketmediği, % 10,3' ünün haftalık olarak hiçbir öğününde kuru baklagil tercih etmediği tespit edilmiştir. Tahıl tüketimi hakkındaki soruların bulgularına göre çalışmaya katılan bireylerin % 14' ünün gün içinde hiç ekmek tüketmediği, % 11,7' sinin ise hiç pilav ya da makarna tüketmediği sonucuna varılmıştır. Katılımcıların rehberlerdeki sağlıklı beslenme önerilerinde yer alan sebze ve meyve, kuru baklagil ve tahıl gruplarını yeterli düzeyde tüketmediği saptanmıştır. Hastalıkların önlenmesinde ve tedavi sürecinde biyolojik olarak aktif rol alan fitokimyasalların diyetle alınmaması kanser ve kronik hastalıkların artmasına sebep olabilecek önemli bir bulgudur. Ülkemizde toplumun sağlıklı beslenme ile ilgili bilinç düzeyi artırılmalıdır. Fitokimyasal çeşitlerinin, sağlık ve beslenme üzerindeki etkilerinin anlaşılması için daha çok bilimsel çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Fitokimyasal, Beslenme, Meyveler ve Sebzeler, Tüketim sıklığı

## **Abstract**

Phytochemicals are biologically active compounds that are naturally found in plants, provide the properties of plants such as color, odor and defense, and are not classified as nutrients. It is found in plant-based foods such as fruits, vegetables, legumes and grains. In addition to its benefits to plants, it also provides many benefits to humans through the consumption of plant-derived foods. The incidence of various cancer types and chronic diseases has increased with the effect of many environmental factors, especially oxidative stress. In this study, it was aimed to measure the knowledge level of the society about phytochemicals, which have an important place in healthy nutrition, and to investigate the consumption frequency of foods containing phytochemicals. 300 participants between the ages of 15 and 60 were asked questions about their demographic characteristics, physical characteristics, consumption habits, level of knowledge about phytochemicals and the frequency of consumption of foods containing phytochemicals. The survey study was conveyed to the participants through social communication channels and applied over the internet. In the study, it was determined that 12.7% of the participants did not consume any vegetables on some days, 14.7% did not consume any fruit on some days, and 10.3% did not prefer dried legumes in any of their meals on a weekly basis. According to the findings of the questions about grain consumption, it was concluded that 14% of the individuals participating in the study did not consume any bread during the day, and 11.7% did not consume any rice or pasta. It was determined that the participants did not consume the vegetables and fruits, legumes and cereals groups included in the healthy nutrition recommendations in the guidelines at a sufficient level. The lack of dietary intake of phytochemicals, which play a biologically active role in the prevention and treatment of diseases, is an important finding that may lead to an increase in cancer and chronic diseases. In our country, the awareness level of the society about healthy nutrition should be increased. More scientific studies are needed to understand the effects of phytochemical types on health and nutrition.

**Keywords: Phytochemical, Nutrition, Fruits and Vegetables, Consumption frequency**

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Fitokimyasallar**

Fitokimyasallar, en temel anlamıyla bitkiler tarafından ikincil metabolit olarak üretilen ve çeşitli terapötik etkileri bulunan bitkisel kimyasallar olarak tanımlanmaktadır (Smeriglio vd., 2018; Budisan vd., 2017). Sebzelerde, meyvelerde, tahıllarda ve diğer bitkisel besinlerde doğal olarak bulunan fitokimyasallar, başlıca serbest radikallerin neden olduğu oksidatif stresi ve kronik hastalıkların riskini azaltma özelliğine sahip, besin ögesi olmayan biyoaktif bitki bileşikleridir (Guan vd., 2021).

Fitokimyasallar, sağlık için sebze ve meyvelerde bulunan vitamin ve mineraller kadar gereklidir. Son çalışmalara göre antioksidan etkilerinin ötesinde çoklu etki mekanizmalarına sahip oldukları gözlemlenmektedir. Her sınıfının farklı biyolojik aktif etki gösteren alt sınıfları mevcuttur. Farklı biyoaktif

özelliklerden faydalanmak için günlük beslenmede fitokimyasal içeren besin çeşitlerine birlikte yer vermek gerekmektedir. Fitokimyasalların hastalıkları önleyici ve tedavi edici etkileri yapılan epidemiyolojik çalışmalar ile kanıtlanmıştır.

## 2.2. Fitokimyasalların Sınıflandırılması ve Sağlık Üzerine Etkileri

Günümüzde 10.000'den fazla fitokimyasal tanımlanmıştır (Keskin vd., 2017). Bu fitokimyasalların arasında da 6.000'den fazlası flavonoidler sınıfında yer almaktadır (Özyurt, 2005). Fitokimyasallar temel olarak karotenoidler, fenolik bileşikler, alkaloidler, organosülfür bileşikleri ve azot içeren bileşikler olmak üzere beş sınıfa ayrılmaktadır.

### 2.2.1. Karotenoidler

Karotenoidler; meyve ve sebzelerin çoğunda, bitkilerde ve alglerde doğal olarak bulunan renk pigmentleridir. Karotenler ve oksijenli türevleri olarak sınıflandırılmaktadır. 600'den fazla çeşidinin laboratuvar koşullarında izole edildiği ve ağırlıklı olarak sarı, turuncu ve kırmızı renkler ile karakterize olduğu tespit edilmiştir. Karotenoidler isimlerini ilk kez izole edildikleri havucun Latincesi olan *Dautus carrota*'dan almıştır (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015).

Karotenoidler, insan vücudunda sentezlenemeyen bileşiklerdir. Sağlık için önemli işlevleri olduğundan beslenme aracılığıyla ekzojen olarak alınması gerekir. Antioksidan etkileri ile öne çıkan karotenoidlerin farklı mekanizmalara da etkileri bulunmaktadır. Örneğin bazı çeşitleri pro-vitamin A, A vitamini öncüsü olabilme özelliğine sahiptir. A vitaminin vücutta yetersiz düzeyde olması halinde pro-vitamin A kompleksleri A vitaminine dönüştürülürler. Karotenoidler, göz sağlığı üzerine olumlu etkilerinin yanı sıra bilişsel fonksiyonlar, kardiyovasküler sağlık ve kanser üzerine yardımcı işlevlere de sahiptir. Epidemiyolojik çalışmalar, beslenmede yeterli karotenoid alımı ile kanser türleri, kardiyovasküler hastalıklar, osteoporoz, diyabet ve göz hastalıkları riskinin azalması arasında ilişki olduğunu göstermektedir (Milani vd., 2017).

**Tablo 2.2.1. Karotenoidlerin sınıflandırılması ve besin kaynakları (Erkan, 2019)**

Karotenoidler	Kaynakları
$\alpha$ -karoten	Havuç
$\beta$ -karoten	Kayısı
$\beta$ -kriptoksantin	Yeşil yapraklı sebzeler (Ispanak vb.)
Lutein	Brokoli
Zeaksantin	Domates
Likopen	Turunçgiller
Astaksantin	

Karotenoidlerin farklı biyolojik aktifliğe sahip alt sınıfları mevcuttur. Karotenoid çeşitleri arasından vitamin A formuna dönüşebilen  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten,  $\beta$ -kriptoksantin kıyaslandığında pro-vitamin A aktivitesi en yüksek karotenin  $\beta$ -karoten olduğu tespit edilmiştir (Tan ve Norhaizan, 2019; Liu, 2004). Antioksidan kapasitesi en yüksek olan karotenoidlerin  $\beta$ -karoten ve likopen olduğu belirtilmiştir (Milani vd., 2017).

Karotenoidlerin kanser riskini azaltmada önemli bir rolü olduğunu kanıtlayan çalışmalara göre  $\alpha$ -karoten, uygulanan doza bağlı olarak insanda hepatik karsinom hücrelerinin metastazını önemli ölçüde baskılamaktadır (Milani vd., 2017).

$\beta$ -karoten, bitkilere genellikle turuncu-kırmızı renklerini veren ve yaygın olarak bulunan doğal bir renk pigmentidir. Beslenmemize renk katan, havuç gibi turuncu meyve ve sebzelerde bol miktarda bulunmaktadır. Sınıfında bulunan diğer karotenoidler gibi yağda çözünme özelliğine sahiptir. Oksijen, ısı ve ışık gibi çevresel faktörlere karşı duyarlı olması nedeniyle gıda sektöründe renklendirici ve antioksidan özellikleriyle katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.  $\beta$ -karoten, antioksidan özelliği sayesinde serbest oksijen radikallerinin oksidatif stres etkisi nedeniyle meydana gelen hastalıkların önlenmesine yardımcı olur. Serbest oksijen radikallerini uzaklaştırması sayesinde yükselterek kolayca bozulma potansiyeli olan lipidlerin peroksidasyonunu inhibe eder. Havuç, bal kabağı, kayısı, ıspanak, mango ve brokoli  $\beta$ -karoten bakımından zengin besinler arasındadır (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015).

Lutein, bitkiler tarafından sentezlenen ve ıspanak, lahanası gibi yeşil yapraklı sebzelerde bulunan bir karotenoid çeşididir. Lutein, yumurta sarısı ve hayvansal yağlarda da sarı rengin oluşmasına katkı sağlamaktadır. Karotenoidler yağda çözünen fitokimyasallar olduğundan dolayı yüksek yağ içeriği nedeniyle yumurta sarısı, luteinin biyoyararlılığının yüksek olduğu bir besin kaynağıdır. Lutein ve zeaksantin, epidemiyolojik ve klinik çalışmalarda göz sağlığını koruyucu etkileri ile ön plana çıkmaktadır (Abdel-Aal vd., 2013). Özellikle zeaksantin; kataraktın önlenmesiyle, lutein ise yaşlanmaya bağlı makula dejenerasyonunun önlenmesi ile ilişkilendirilmektedir (Eisenhauer vd., 2017). Göz, nörolojik sisteme bağlı bir organ olması sebebiyle luteinin bilişsel fonksiyonlara da olumlu etkileri olduğu kabul görmektedir. Luteinin göz ve bilişsel sağlığa faydalı etkilerinin antioksidan ve antiinflamatuvar özelliklerinden kaynaklandığı bilinmektedir (Jia vd., 2017). Lutein ve zeaksantin, vücudun ihtiyaç duyduğu miktarlarda, besinler aracılığıyla kavun, mısır, havuç, somon, yumurta sarısı, ıspanak ve lahanası gibi yeşil sebzelerden sağlanabilmektedir.

Likopen kavramı duyulduğunda akla ilk gelen besin domatestir. Bunun nedeni likopenin en fazla domateste bulunmasıdır. Meyve ve sebzelere kırmızı rengini veren, sıcaklığa karşı dayanıklı, antioksidan kapasitesi yüksek önemli bir karotenoiddir. Sıcaklığa dayanıklı olması likopen için bazı avantajlar sağlamaktadır. Likopen bakımından zengin besinlerin pişirme gibi ısı işlemlerden geçirildiğinde biyoyararlılığının artması bu avantajlardan bir tanesidir (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015).

Karotenoidler insan vücudunda sentezlenemediğinden dolayı diyetle alınmalıdır (Bramley, 2000). Domates, likopen bakımından zengin olması ve sık tüketilmesi nedeniyle diyetteki ihtiyacın büyük bir kısmını karşılamaktadır. Likopen, binlerce serbest oksijen radikalini bağlayarak oksidatif stresin neden olduğu koroner arter hastalığı, tip 2 diyabet ve birçok kanser türünün ortaya çıkma riskini azaltmada etkilidir (Agarwal ve

Rao, 2000). Domates, turunçgiller, karpuz, pembe greyfurt ve kuşburnu gibi zengin kaynaklarına diyetle yer vererek likopen ihtiyacı karşılanabilmektedir (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015).

### **2.2.2. Fenolik Bileşikler**

Fenolik bileşikler, hidroksil grubu bağlı benzen halkası bulunduran, fenol halka sayısına ve yapısal özelliklerine göre adlandırılan ve bitkilerde ikincil metabolit olarak sentezlenen biyoaktif bileşiklerdir (Anantharaju vd., 2016). Bazı fenolik bileşiklerin renkli olmaları sayesinde besinlerin renkleri ve aromatik halkalarından dolayı tatları üzerine etkileri bulunmaktadır (Kasnak ve Palamutoğlu, 2015). Bitkisel besinlerden elde edilen fenolik bileşikler fenolik asitler, flavonoidler, stilbenler, kumarinler ve tanenler olmak üzere alt gruplara ayrılmaktadır (Erkan, 2019). Günümüzde 8000'den fazla fenolik bileşik izole edilmiştir (Arts ve Hollman, 2005).

Fenolik bileşiklerin oksidatif strese bağlı gelişen kronik hastalıkların önlenmesinde, kanser riskinin azaltılmasında önemli etkileri mevcuttur (Anantharaju vd., 2016). Antioksidan ve antikarsinojen etkilerinin yanı sıra kardiyovasküler ve nörodejeneratif hastalıklara karşı da güçlü bir koruyucu nitelik göstermektedir (Arts ve Hollman, 2005).

Taze meyveler başta olmak üzere sebzeler, çay, kahve, çikolata, tahıllar ve kuru baklagiller fenolik bileşiklerin diyetle zengin kaynakları arasındadır (Olas, 2018).

#### **2.2.2.1. Fenolik Asitler**

Fenolik asitler, fenil halkasına hidroksil grubu bağlanması ile meydana gelen bileşiklerdir. Fenolik asitler bitkilerin çeşitli kısımlarına farklı miktarlarda dağılmış halde bulunmaktadır (Anantharaju vd., 2016). Benzoik asit ve sinnamik asit türevleri olmak üzere temelde iki ana gruba ayrılabilen, flavonoid olarak sınıflandırılmayan fenolik bileşiklerdir (Tsao, 2010).

Benzoik asit grubunda, çalışmalarda önemli faydaları keşfedilen gallik asit yer almaktadır. Çilek, ananas, muz, çay yaprağı ve elma kabuğu gibi doğal kaynaklar gallik asit içeriği bakımından zengindir. Gallik asit, klinik çalışmalarda antiviral, antiinflatuar, antioksidan ve antikanserojen etkileri ile gözlemlenmektedir (Lall vd., 2015).

Sinnamik asitler, kafeik asit, ferulik asit ve kumarik asitten oluşmaktadır. İyi birer antioksidan olma özellikleri ve kanser hücreleri proliferasyonunu geciktirme özellikleri klinik çalışmalar ile kanıtlanmıştır (Anantharaju vd., 2016). Kahve, kekik, adaçayı, nane, elma ve Seylan tarçını gibi bitkisel kaynaklarda bulunmaktadır (Kolaç vd., 2017).

#### **2.2.2.2. Flavonoidler**

Flavonoidler, bitkilerde bulunan polifenol çeşitlerinden bir tanesidir. İlk olarak portakalda keşfedilerek P vitamini olarak adlandırılan flavonoidlerin araştırmalar sonucunda 6.000 üzerinde çeşidi izole edilmiştir. Flavonoidler yapısındaki kimyasal farklılıklara göre adlandırılmaktadır. Flavonoller, flavanoller, izoflavonlar,

antosiyeninler, flavanonlar ve flavonlar olarak 6 farklı alt gruba ayrılmaktadır. Ananas, kahve, salatalık, havuç, lahana, kabak, kavun, üzüm ve avokado flavonoidlerin zengin kaynakları arasındadır (Bidar, 2021). Antioksidan, antiinflamatuvar, antikarsinojen etkilerin yanı sıra viral enfeksiyonlar, diyabet, kardiyovasküler ve nörolojik hastalıklara karşı koruma potansiyeli göstermektedir (Lall vd., 2015). Total kolesterol ve LDL kolesterol seviyelerini de düşürmektedir (Liu, 2003).

Flavonoller, bitkilerde en sık rastlanan flavonoid çeşitlerindedir. Diyetle alınan başlıca flavonoller, kuersetin, kaemferol ve mirisetindir. Pırasa, brokoli, soğan, portakal, kiraz, çilek, dut ve çay gibi birçok bitkisel kaynaklı besin flavonollerini içermektedir. Flavonollerin kan basıncını düşürme, hiperglisemi durumunda kan şekerini dengeleme, ağırlık kontrolünün sağlanması gibi birçok biyoaktif özelliği bulunmaktadır (Bidar, 2021).

Flavonoller; birçok meyvede, çay çeşitlerinde, kakao ve dolayısıyla çikolatalarda bulunan flavonoid çeşididir. Meyveler ve kakaoda bulunan kateşin ve epikateşin formlarıdır. Üzüm ve çaylarda bulunan çeşidi ise epikateşingallattır. Flavonollerin sigaraya bağlı damar deformasyonlarını onarabildiği klinik çalışmalarla kanıtlanmıştır (Bidar, 2021).

İzoflavonlar, kuru baklagillerde ve bitkisel kaynaklı besinlerde bulunan bir flavonoid sınıfıdır. Yağ dokusundaki disfonksiyon, insülin sekresyonu ve lipid metabolizması üzerine faydaları ile bilinmektedir. Kardiyovasküler hastalıklar, postmenopozal semptomlar ve kanserin önlenmesinde olumlu etkilerine dair bulgular da mevcuttur (Bidar, 2021).

Antosiyeninler, doğal renk pigmentleri ile renk verdikleri kırmızı, mavi ve mor renkteki meyve ve sebzelerde ağırlıklı olarak bulunan flavonoid türüdür (Arslan, 2015). 500' ün üzerinde antosiyenin bileşiği izole edilmiştir. Antosiyeninler enflamasyon, obezite ve diyabet önleyici etkileri ile büyük önem arz etmektedir. Yüksek antioksidan kapasiteye sahip olmaları sayesinde birçok kronik hastalığı önleme potansiyeli vardır (Bidar, 2021).

Flavononlar, üzüm, domates ve portakal gibi turunçgil meyvelerinde yaygın olarak rastlanan bileşiklerdir. Elma ve armut da diyet kaynakları arasındadır (Kolaç vd., 2017). Hesperidin ve naringenin ana flavonon gruplarıdır. Antioksidan, diyabet önleyici, kan lipid seviyelerini düşürücü biyoaktif özellikleri ile bilinmektedir (Bidar, 2021).

Flavonlar ve glikozidleri çoğu bitkide bulunan açık sarı renk pigmentine sahip bileşiklerdir. Brokoli, kereviz ve maydonoz gibi yeşil yapraklı sebzelerde bulunmaktadır. Apigenin ve luteolin ana flavon kaynakları olarak bilinmektedir. Apigenin enflamasyon, kanser ve oksidatif strese bağlı kronik hastalıkların önlenmesinde kullanılırken luteolin hipertansiyon ve kanser gelişimini önlemede kullanılmaktadır (Bidar, 2021).

### **2.2.2.3. Stilbenler**

Flavonoid sınıfına dâhil olmayan fenolik bileşiklerdendir. Doğada en yaygın bulunan stilben resveratroidir (Karabulut, 2019). Üzüm çekirdeği, resveratrol bakımından en zengin besinler arasındadır (Olas, 2018). Resveratrol, antikanserojen özelliği bakımından çok önemli bir bileşiktir. Lösemi ve kolon

kanseri hücrelerinin yok edilmesine katkısı bulunmaktadır. Otizimli hastalarda mitokondrideki disfonksiyonu önleyebildiği çalışmalarla desteklenmiştir. 50–80 yaş aralığındaki sağlıklı yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada hafızayı güçlendirdiği ve beynin hafıza merkezinin fonksiyonel aktivitesini arttırdığı belirlenmiştir. Adipoz dokunun azalmasını sağlayarak kilo kaybını da desteklemektedir (Bidar, 2021).

#### **2.2.2.4. Kumarinler**

Kumarinler konjuge çift halkaya sahip, antibakteriyel ve antikanserojen özellikleri olan fitokimyasallardır. Doğada serbest halde ya da kumarin glikozidleri olarak bulunmaktadır. Tonka fasulyesinden izole edilmesi nedeniyle adını bitkinin Fransızca adından almıştır (Stefanachi vd., 2018). Antikoagülan, antinörodejeneratif ve antiinflamatuvar etkileri gözlemlenmektedir (Belmen, 2021). Tarçın, diyetteki kumarin kaynaklarından bir tanesidir (İşcan vd., 2022). Sebzeler, meyveler, yağlı tohumlar, kahve ve çay da kumarinin diyet kaynakları arasındadır (Stefanachi vd., 2018).

#### **2.2.2.5. Tanenler**

Tanenler, kimyasal ve doğal fonksiyonel yapılarına göre pseudo tanenler ve gerçek tanenler olmak üzere iki alt gruba ayrılırlar. Güçlü antioksidan özelliğe sahip fenolik bileşiklerdir. Kalp damar hastalıkları, karaciğer hasarı ve kanser gibi birçok hastalığın önlenmesinde etkilidir (Bakkalbaşı, 2012). Meyve ve sebzelerde, kabuklu yemişlerde, kuru baklagillerde, şeftali, erik ve kakaoda tanenler bulunmaktadır. Serbest oksijen radikallerinin tetiklediği diyabet, parkinson ve alzheimer gibi hastalıkların önlenmesini sağlarlar (Gezici ve Şekeroğlu, 2022). Tanenlerin en yoğun bulunduğu kısımlar kuru baklagillerin kabuklarıdır ve haşlanıp kabuklarının soyulması ile uzaklaştırılabilirler (Sarioğlu ve Velioglu, 2018).

#### **2.2.4. Organosülfür Bileşikleri**

Organosülfür bileşikleri kükürtlü bileşikler olarak da adlandırılan, sarımsak, soğan, pırasa, turp, kereviz, lahana, karnabahar ve brokoli gibi sebzelerde bulunan fitokimyasal çeşitleridir. Organosülfür bileşikleri, besinlere kendine özgü tat ve koku vermektedir. Zengin bir organosülfür kaynağı olan sarımsağın antikoagülan etkisi mevcuttur. Serbest radikalleri etkisiz hale getirerek antioksidan, antiinflamatuvar ve antikanserojen özellikler göstermektedir (Barut Uyar ve Sürücüoğlu, 2010). Kükürtlü bileşiklerin biyoaktif özelliği, immünolojik açıdan faydalı özellikler göstermektedir. Merkezi sinir sisteminin korunması ve nöropati gelişiminin önlenmesi üzerine de katkı sağlamaktadır (Miekus vd., 2020).

### **2.5. Fitokimyasalların Beslenme Tedavisindeki Rolü**

Fitokimyasallar farklı biyoaktif özellikleri ile kanser, obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi sağlık sorunlarının önlenmesinde ve tedavisinde rol almaktadır.

### **2.5.1. Kanser**

TÜBA-Gıda, Beslenme ve Kanserin Önlenmesi Sempozyumu Raporu (2015) verilerine göre epidemiyolojik çalışmalar, sebze, meyve, kuru baklagil ve tahıl içeriği zengin diyetlerin çeşitli kanser türlerinin görülme sıklığını azalttığını bildirmektedir. Bu diyetlerin sağlık için faydalı etkilerinin bitkisel kaynaklı besinlerin vitamin, antioksidan ve fitokimyasal içerikleri ile ilişkili olduğu belirtilmektedir.

### **2.5.2. Obezite**

Obezite, beraberinde birçok kronik hastalığın gelişimine neden olabilecek kompleks bir sağlık sorunudur. Diyetle fitokimyasal alımının artırılması obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde etkin bir role sahiptir (Demirci, 2018)

### **2.5.3. Kardiyovasküler Hastalıklar**

Fenolik bileşikler ve antioksidan özelliğe sahip fitokimyasallar vücuttaki serbest radikalleri bağlayarak oksidatif strese bağlı gelişen hasarları önleyerek kalp ve damar hastalıklarına yakalanma riskini düşürürler (Okçu ve Keleş, 2009)

### **2.5.4. Diyabet**

Fenolik bileşiklerin fermentasyonu ile diyabetik komplikasyonların önlenebileceği tespit edilmiştir. Fitokimyasalların oksidatif strese bağlı olarak gelişen kronik hastalıklarda olduğu gibi diyabetin önlenmesi ve tedavisinde de önemli bir rolü vardır (Karabulut ve Yemiş, 2019).

## **3. MATERYAL VE METOT**

### **3.1. Araştırma Modeli**

Araştırmada elde edilen veriler genel bir kitleden rastgele seçilen katılımcılar ile gerçekleştirilmiş olup genel tarama yöntemi tercih edilmiştir. Tekil-anlık tarama metodu uygulanmıştır.

Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Değişkenleri değiştirme ya da etkileme çabası yoktur. Genel tarama modeli, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak için evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup örneklem üzerinden yapılan tarama düzenlemeleridir. Genel tarama ile tekil ya da ilişkisel taramalar yapılabilir (Karasar, 2012). Bu çalışmada tekil tarama modeli ile anlık durum saptamaları yapılması amaçlanmıştır.

### **3.2. Araştırmanın Örneklem Seçimi**



Bu çalışma Aralık 2021-Mayıs 2022 tarihleri arasında, çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 300 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma evreni 15–65 yaş aralığındaki tüm bireyleri kapsamaktadır. Araştırma örnekleme belirlenirken evreni en uygun şekilde temsil edebilmesi için rastlantısal olasılıklı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Çalışma verileri, katılımcıların Google Formlar üzerinden online anket yöntemi ile yanıtladığı sorulardan elde edilmiştir. Araştırmaya dâhil olma kriterleri, katılım için gönüllü olmak ve 15–65 yaş aralığında olmaktır. Anket çalışmasına dâhil olan herkes katılım koşullarını sağladığından dolayı net katılımcı sayısı 300 olarak belirlenmiştir. Anket çalışmasına dâhil edilemeyen katılımcı bulunmamaktadır.

### **3.3. Araştırmanın Genel Planı**

Anket çalışması, 15–65 yaş aralığındaki 74 erkek ve 226 kadın ile gerçekleştirilmiştir. Gönüllü olarak katılım sağlamayı kabul eden bireylere online anket formu Whatsapp, Instagram, Linked In gibi sosyal iletişim kanalları kullanılarak iletilmiştir.

Ankette; katılımcılara demografik bilgiler hakkında 2, fenotipik özellikler hakkında 2, fitokimyasal içeren besinlerin tüketim durumunun saptanması hakkında 10, fitokimyasallar ile ilgili bilgi düzeyinin ölçülmesi hakkında 4, görüş ve önerilere dair 1 soru olmak üzere açık uçlu ve çoktan seçmeli toplam 19 soru yöneltilmiştir. Katılımcıların yaş ve cinsiyetlerine göre bilgi düzeyleri ve tüketim davranışları form yanıtları ve grafikler yardımıyla hesaplanıp ilişkilendirilmiştir.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Veri toplama aracı olarak online anket çalışması tercih edilmiştir. 3 açık uçlu ve 16 çoktan seçmeli olmak üzere toplam 19 soruya yer verilmiştir. Demografik bilgiler olarak katılımcıların yaş ve cinsiyetleri, fiziksel bilgiler olarak boy ve kiloları sorulmuştur. Diğer sorular tüketim alışkanlıkları ve fitokimyasallar hakkındaki bilgi düzeyleri ile ilgilidir.

Anket, Google Formlar üzerinden hazırlanarak katılımcılara sosyal iletişim kanalları vasıtasıyla iletilip online olarak uygulanmıştır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Çalışma kapsamında elde edilen veriler anket sonuçlarına göre oluşturulan grafikler ve tablolar ile analiz edilmiştir. Microsoft Office Excel kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Çıkan yüzdeler sonuçlar çalışma ile ilişkilendirilerek belirtilmiştir.

## **4. BULGULAR**

### **4.1. Demografik Özellikler**

Çalışmaya 226 kadın ve 74 erkek olmak üzere toplam 300 kişi katılmıştır. Katılımcıların % 75,3' ü kadınlardan, % 24,7' si erkeklerden oluşmaktadır.

Yaş aralığı değerlendirildiğinde, katılımcıların 15–60 yaş aralığında olduğu gözlemlenmektedir. Katılımcılar arasında % 69 ile en kalabalık grup 18–29 yaş aralığıdır. Tablo 4.1' de yaş dağılımları verilmiştir.

**Tablo 4.1. Bireylerin yaş aralıkları ve cinsiyetlerine göre dağılımı**

Yaş Aralığı Sayısı	Kişi Sayısı	Kadın Sayısı	Erkek
15–18 yaş aralığı	63	41	22
18–29 yaş aralığı	207	157	50
30–60 yaş aralığı	30	28	2

## 4.2. Beden Kitle İndeksi Değerleri

Kilosunu yanlış yazan bir katılımcı hariç 299 katılımcının beden kitle indeksi değerleri hesaplanarak kişi sayısına göre kategorize edilmiştir. Beden kitle indeksine göre sınıflanan veriler Tablo 4.2' de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2. Beden Kitle İndeksi Değerlerinin Sınıflandırılması**

Kategori Sayısı	BKİ Değeri	Kişi
Zayıf	<18.50	32
Normal	18.50–24.99	199
Hafif şişman	25.00–29.99	51
Şişman, obez	>30.00	17

Kaynak: (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2022) [hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/obezite-nasil-saptanir.html](https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/obezite-nasil-saptanir.html)

## 3.1. Tüketim Alışkanlıkları

Bireylerin günde kaç öğün tükettiği, sebzeler, meyveler, kuru baklagiller gibi besin gruplarının katılımcılar tarafından sevilip sevilmediğini tespit etmeye yönelik sorular yöneltilmiştir.

Günlük öğün sıklıkları incelendiğinde % 38,7' sinin 1–2 öğün, % 47,3' ünün 3 öğün ve %14' ünün 4–6 öğün tercih ettiği gözlemlenmektedir. Katılımcıların günlük öğün sıklıklarına Tablo 4.3'de yer verilmiştir.

**Tablo 4.3. Bireylerin günlük öğün sıklıklarının yaşa ve cinsiyete göre dağılımı**

Öğün	1-2 Öğün	3 Öğün	4-6
18 yaş altı (Kadın) kişi	12 kişi	26 kişi	3

18-29 yaş (Kadın) kişi	62 kişi	68 kişi	27
30-60 yaş (Kadın) kişi	15 kişi	10 kişi	3
18 yaş altı (Erkek) kişi	4 kişi	14 kişi	4
18-29 yaş (Erkek) kişi	22 kişi	23 kişi	5
30-60 yaş (Erkek)	1 kişi	1 kişi	-

‘Çiğ ya da pişmiş sebze tüketmeyi sever misiniz?’ sorusuna % 88,3 ‘Evet’ cevabı verilirken % 11,7 ‘Hayır’ cevabı verilmiştir. 265 kişi sebze tüketimini sevdiğini, 35 kişi sebze tüketimini sevmediğini ifade etmiştir.

‘Meyve tüketmeyi sever misiniz?’ sorusuna % 88,7 ‘Evet’ cevabı verilirken % 11,3 ‘Hayır’ cevabı verilmiştir. 266 katılımcı meyve tüketimini sevdiğini, 34 kişi meyve tüketimini sevmediğini belirtmiştir.

‘Kuru baklagil tüketmeyi sever misiniz?’ sorusuna % 82 ‘Evet’ cevabı verilirken % 18 ‘Hayır’ cevabı verilmiştir. 246 kişi kuru baklagil sevdiğini, 54 kişi sevmediğini ifade etmiştir.

Kişilerin sağlık için olumlu etkileri bulunan besinlere yaklaşımını saptamak için yöneltilen ‘Bir besinin sağlık için olumlu etkileri olduğunu öğrenmeniz tüketiminizi etkiler mi?’ sorusuna 256 kişi ‘Evet, tüketmeye çalışırım’ yanıtını verirken 44 kişi ‘Hayır, hiçbir etkisi olmaz’ yanıtını vermiştir. Bireylerin % 85,3’ ü sağlık için olumlu besinleri tüketme eğilimi gösterirken % 14,7’ si bir besinin sağlık yararlarının olmasının tüketimini etkilemediğini söylemiştir.

### 3.2. Fitokimyasal İçeren Kaynakların Tüketim Sıklıkları

Çalışmaya katılan bireylerin sebze, meyve, kuru baklagil ve tahıl tüketim sıklıklarını tespit etmek üzere sorular yöneltilmiştir.

Katılımcıların günlük sebze tüketim durumu incelendiğinde % 12,7’ sini oluşturan 38 kişi her gün sebze tüketmediğini belirterek hiç cevabını, % 84,7’ sini oluşturan 254 kişi 1–2 porsiyon cevabını ve % 2,7’ sini oluşturan 8 kişi 3 porsiyon ve üzeri cevabını vermiştir.

Bireylerin sebze tüketim miktarlarının cinsiyete göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 4.4.1’ de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.1. Bireylerin sebze tüketim miktarlarının cinsiyete göre dağılımı**

Değişken	Hiç	1-2 porsiyon	3 porsiyon ve üzeri
Kadın	22 kişi	196 kişi	8
Erkek	16 kişi	58 kişi	-

Bireylerin sebze tüketim miktarlarının yaşa göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 4.4.2’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.2. Bireylerin sebze tüketim miktarlarının yaşa göre dağılımı**

Değişken	Hiç	1-2 porsiyon	3 porsiyon ve üzeri
18 yaş altı	11 kişi	52 kişi	-
18-29 yaş	26 kişi	174 kişi	7
30-60 yaş	1 kişi	28 kişi	1

Günlük meyve tüketim durumu incelendiğinde katılımcıların % 14,7’ sini oluşturan 44 kişi her gün meyve tüketmediğini belirterek hiç cevabını, % 80,7’sini oluşturan 242 kişi 1–2 porsiyon cevabını, % 4,7’sini oluşturan 14 kişi 3 porsiyon ve üzeri cevabını vermiştir.

Bireylerin meyve tüketim miktarlarının cinsiyete göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 4.4.3’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.3. Bireylerin meyve tüketim miktarlarının cinsiyete göre dağılımı**

Değişken	Hiç	1-2 porsiyon	3 porsiyon ve üzeri
Kadın	32 kişi	183 kişi	11
Erkek	12 kişi	59 kişi	3

Bireylerin meyve tüketim miktarlarının yaşa göre dağılımına ilişkin bulgular Tablo 4.4.4’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.4. Bireylerin meyve tüketim miktarlarının yaşa göre dağılımı**

Değişken	Hiç	1-2 porsiyon	3 porsiyon ve üzeri
18 yaş altı	9 kişi	49 kişi	5
18-29 yaş	33 kişi	166 kişi	8
30-60 yaş	2 kişi	27 kişi	1

Kuru baklagillerin haftalık tüketim sıklığı sorgulandığında katılımcıların % 10,3' ünü oluşturan 31 kişinin hiç, % 74,3' ünü oluşturan 223 kişinin 1–2 öğün, % 15,3' ünü oluşturan 46 kişinin 3 öğün ve üzeri cevabını verdiği gözlemlenmektedir. Hiç kuru baklagil tüketmeyen katılımcılardan 25' i kadın, 6' sı ise erkektir ve hiç kuru baklagil tüketmeyenlerin 22' si 18–29 yaş aralığındadır. 3 öğün ve üzeri tüketenlerin 35' i kadın, 11' i erkektir. 3 öğün ve üzeri tüketenlerin 31' i 18–29 yaş aralığındadır.

Tahıl grubundaki besinlerin tüketim durumunun incelenmesi için 'Günde kaç dilim ekmek tüketirsiniz?' ve 'Günde kaç porsiyon pilav ya da makarna tüketirsiniz' soruları yöneltilmiştir.

'Günde kaç dilim ekmek tüketirsiniz?' sorusuna katılımcıların % 14' ü olan 42 kişi hiç cevabını, % 69,3' ü olan 208 kişi 1–5 dilim cevabını, % 13,3' ü olan 40 kişi 6–10 dilim cevabını ve % 3,3' ü olan 10 kişi 10 dilim ve üzeri cevabını vermiştir.

'Günde kaç porsiyon pilav ya da makarna tüketirsiniz?' sorusuna katılımcıların % 11,7' si olan 35 kişi hiç cevabını, % 71' i olan 213 katılımcı 1–2 porsiyon cevabını, % 17,3' ü olan 52 kişi 3 porsiyon ve üzeri cevabını vermiştir. Katılımcılar arasında 9 kişi gün içinde tahıl grubundan ekmek, pilav ya da makarna tüketmediğini belirtmiştir.

### **3.3. Fitokimyasallar Hakkında Bilgi Düzeyleri**

Fitokimyasallar hakkında bilgi düzeyinin ölçülebilmesi için katılımcılara 4 soru yöneltilmiştir.

'Fitokimyasalların ne olduğunu biliyor musunuz?' sorusuna katılımcıların % 80' inini oluşturan 240 kişi 'Hayır, ilk kez duyuyorum.' cevabını, %20' sini oluşturan 60 kişi ise 'Evet, bu konuda bilgim var.' cevabını vermiştir.

'Evet, bu konuda bilgim var' cevabını veren katılımcıların 51' i kadın, 9' u ise erkektir. 51 kadın katılımcının 1' i 18 yaş altında, 41' i 18–29 yaş aralığında ve 9' u 30–60 yaş aralığındadır. 9 erkek katılımcının 2' si 18 yaş altında, 5' i 18–29 yaş aralığında ve 2' si 30–60 yaş aralığındadır.

'Fitokimyasalların tanımı hangisi olabilir?' sorusuna katılımcıların % 58,3' ü yani 175 kişi 'Meyveler, sebzeler, tahıllar ve diğer bitkisel besinlerde doğal olarak bulunan genellikle bitkilerin renk pigmentasyonu ve koku gibi farklı özelliklerinden sorumlu biyoaktif bileşenlerdir' seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. 'Evet, bu konuda bilgim var.' cevabını veren 60 kişiden 49' u doğru tanımı işaretlemiştir. Fitokimyasalların tanımını bilen 175 kişinin 36' sı erkek 139' u kadındır ve 37' si 18 yaş altı, 114' ü 18–29 yaş aralığındadır ve 24' ü 30–60 yaş aralığındadır.

'Fitokimyasallar sağlığa olumlu etkileri olan bileşenlerdir.' Önermesine katılımcıların % 88,3' ü yani 265 kişi 'Doğru' cevabını verirken % 11,7' si yani 35 kişi 'Yanlış' cevabını vermiştir.

'Fitokimyasallar hangi besin grubunda/gruplarında bulunur?' sorusuna 113 katılımcı 'Meyve ve sebzeler, Kuru baklagiller, Tahıllar' seçeneklerini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Katılımcıların % 37,6' sı fitokimyasal içeren besinleri bilmektedir.

#### 4. TARTIŞMA

Çalışma, fitokimyasallar konusu ile katılımcıların ilgisinin çekilmesini ve sağlık üzerine etkilerinin vurgulanmasını amaçladığından dolayı önem arz etmektedir. Fitokimyasalların keşfedilmesi ve biyolojik aktivitelerinin anlaşılması son yıllarda artan hastalıkların önlenmesinin ve tedavisinin seyrini değiştirebilecek niteliklere sahiptir. Çalışma bulguları fitokimyasallar hakkındaki bilgi düzeyinin incelenmesini ve fitokimyasal içeren besinlerin tüketim sıklığının araştırılmasını içermektedir.

Anket bulgularına göre katılımcıların % 87,4'ü günde 1-3 porsiyon sebze tüketmektedir. Toplumda beslenme ve sağlık durumunun saptanması için yapılan Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2019) verilerine göre; Türkiye genelinde toplam sebze tüketimi için her gün sebze tüketenler % 52,9 olarak belirlenmiştir. Meyve tüketim durumlarına bakıldığında katılımcılar arasında her gün meyve tüketenlerin % 85,4 olduğu görülmüştür. Toplumda beslenme ve sağlık durumunun saptanması için yapılan Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2019) verilerine göre; Türkiye genelinde toplam meyve tüketimi için her gün meyve tüketenler % 53,4 olarak belirlenmiştir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2019) verileri ile çalışma bulguları karşılaştırıldığında bu çalışmada meyve ve sebze tüketim miktarlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Değerler arasındaki farklılık bu çalışmanın evreninin kısıtlı olması ve eşit bir dağılım göstermemesinden kaynaklanmaktadır. Türkiye genelinde yapılan kapsamlı bir araştırmayla daha doğru sonuçlara ulaşılabilir.

Beden kitle indeksi değerlendirmesinde katılımcıların % 5,6'sının şişman/obez sınıfında olduğu, % 17' sinin hafif şişman sınıfında olduğu saptanmıştır. Obezite görülme sıklığı yaş ve cinsiyet gibi faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (2019) verilerine göre obezite prevalansı % 21,1 olarak belirlenmiştir. Çalışma evreninde 300 kişi olması göz önüne alındığında bulgular Türkiye genelinde obezite prevalansından daha düşük bulunmuştur. Bulgular arasındaki farkın temel kaynağı bu çalışmanın örnekleminin belli bir bölgede ağırlıklı olmasından kaynaklanmaktadır.

19–65 yaş aralığındaki 129 yetişkinin katılım sağladığı bir çalışmada flavonoidlere özgü besin tüketim sıklığı anketi uygulanmıştır. Çalışmada diyet flavonoid ve flavonoid alt sınıflarının alımı arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir (Bidar, 2021).

Çalışmalar, fitokimyasal içeren besinlerin tüketimi ile kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve nörodejeneratif hastalıklarının görülme riskinin düşük olması arasında bir ilişki olduğunu desteklemektedir. Fitokimyasal içeren besinlerin tüketimine ilişkin kritik bir nokta bulunmaktadır. Günlük önerilen miktarların üzerine çıktığında toksik etkiler gözlemlenebilmekte ve hastalıklar için doz-yanıt ilişkisi gelişebilmektedir. Günde 10 porsiyon sebze ve meyve tüketiminin toksik etki oluşturabileceği bildirilmiştir (Duthie vd., 2018). Bitkisel kaynaklı beslenmenin sağlık için faydaları içeriğindeki antioksidanlar, vitaminler ve fitokimyasallar ile ilişkilendirilmektedir. Bitkilerde keşfedilen 10.000'den fazla fitokimyasalın her biri farklı biyoaktif özelliklere sahiptir. Yapılan bir çalışmada öğünde 200 g flavonoid alımının DNA oksidasyonuna bağlı hasarı önemli ölçüde azalttığı gözlemlenmiştir (Duthie vd., 2018).

Bu çalışmada elde edilen meyve, sebze, kuru baklagil ve tahıl tüketimine ilişkin bulgular, bireylerin yaş, cinsiyet ve fiziki özelliklerinin yanı sıra eğitim durumu, yaşanan coğrafya, hastalık öyküleri ve fitokimyasal içeren besinlerin hastalıklar ile bağlantısı açısından da değerlendirilmelidir.

Çalışma evreni daha geniş bir kitleyi kapsayıp hedef kitle daha spesifik seçildiği takdirde, araştırmadan elde edilen sonuçlar daha anlamlı olacaktır. Fitokimyasal çeşitlerinin tamamının tüketimine ilişkin bulguları saptamak daha zor olduğundan belirli fitokimyasal sınıfları ele alınabilir.

Fitokimyasalların araştırılması ve etkilerinin incelenmesi bakımından diğer bilimsel çalışmalara yol gösterici bir nitelik taşımasına rağmen çalışmanın sınırlılıkları nedeniyle sağlık üzerine etkileri konusunda anlamlı bulgulara erişilememiştir. Bu nedenle sonraki çalışmalarda çalışma evreninin geniş tutulması, konunun daha spesifik seçilmesi ve hedef kitlenin sınırlandırılması önerilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

1. Çalışmaya katılan bireylerin % 69 gibi büyük bir çoğunluğunun 18–29 yaş aralığında olduğu belirlenmiştir.
2. Çalışmaya en az katılım sağlayan grubun % 10 ile 30–60 yaş aralığındaki bireyler olduğu tespit edilmiştir.
3. Katılımcıların % 75,3' ünü kadınlar oluşturmaktadır.
4. 157 kişi ile en çok katılım sağlayan 18–29 yaş aralığındaki kadınlardır.
5. Çalışmaya katılım sağlayan bireylerin % 17' si hafif şişman ve % 5,68' i şişman yani obez sınıfında yer almaktadır.
6. Araştırmada obezite ve fitokimyasal tüketimi arasında ilişki olduğunu gösteren anlamlı bulgulara ulaşamamıştır.
7. 18 yaş altı katılımcıların % 63,5'i günde 3 öğün beslenmektedir.
8. 18–29 yaş aralığındaki katılımcıların % 44 ü 3 öğün beslenmektedir.
9. 30–60 yaş aralığındaki katılımcıların %36,6' sı 3 öğün beslenmektedir.
10. Çalışmaya katılan bireylerden yalnızca % 2,6' sının günlük 3 porsiyon ve üzeri meyve tükettiği ve hepsinin kadın olduğu gözlemlenmektedir.
11. Kadın katılımcıların sebze tüketimi % 90, erkek katılımcıların ise % 78,3 olarak belirlenmiştir. Kadınların sebze tüketimi erkeklere göre anlamlı düzeyde daha fazladır.
12. Kadın katılımcıların meyve tüketimi % 85,8, erkek katılımcıların ise % 83,7 olarak belirlenmiştir. Erkek katılımcıların sayıca az olması sebebiyle meyve tüketim durumları ile ilgili anlamlı bir sonuca varılamamıştır.
13. Çalışmada bazı günler hiç sebze tüketmeyen kişiler, tüm katılımcıların % 12,7' sini oluşturmaktadır.
14. Çalışmada bazı günler hiç meyve tüketmeyen kişiler, tüm katılımcıların % 14,7' sini oluşturmaktadır.
15. Katılımcıların sebze-meyve tüketiminin yaşlara göre dağılımı incelendiğinde 18-29 yaş aralığındaki bireylerin daha çok sebze ve meyve tükettiği görülmektedir.
16. Çalışmaya katılan bireylerin % 82' si kuru baklagil tüketimini sevdiğini ifade ederken katılımcıların % 74,3' ünün haftada 1-2 öğünde kuru baklagil tükettiği gözlemlenmektedir.
17. Tahıl grubu besinlerin tüketim durumu incelendiğinde ekmek tüketmeyen katılımcılar % 14, pilav ya da makarna tüketmeyen katılımcılar % 11,7 olarak belirlenmiştir.
18. Çalışmada katılımcıların % 69,3' ünün 1-5 dilim ekmek tüketerek yetersiz karbonhidrat aldığı saptanmıştır.
19. Fitokimyasalları içeren meyveler, sebzeler, tahıllar ve kuru baklagiller gibi besin gruplarının tüketiminin yeterli düzeyde olmadığı gözlemlenmektedir. Günlük önerilen miktarlarda tüketim gerçekleşmemektedir.
20. Çalışma verilerine göre katılımcılardan % 14,7' si bir besinin sağlık için olumlu etkileri olduğunu bilmesinin tüketimini etkilemediği anlaşılmaktadır.



21. Sağlıklı beslenmede önemli yere sahip fitokimyasallar hakkında bilgi düzeyi incelendiğinde katılımcıların % 80' inin fitokimyasallar hakkında bilgi sahibi olmadığı anlaşılmıştır.
22. Fitokimyasallar hakkında bilgi sahibi olan katılımcıların % 85' i kadınlardan oluşmaktadır. Özellikle 18–29 yaş aralığındaki kadınların fitokimyasallar hakkında bilgisi olduğu görülmektedir.
23. Fitokimyasallar hakkında bilgisi olduğunu söyleyen katılımcılardan % 8,1' inin fitokimyasalların doğru tanımını bilmediği gözlemlenmiştir.
24. Fitokimyasalların sağlık için olumsuz etkileri olduğunu düşünen katılımcılar % 11,7 olarak belirlenmiştir.
25. Fitokimyasalların meyve ve sebzeler, kuru baklagiller ve tahıllarda bulunduğunu bilen katılımcıların tüm katılımcılara oranı % 37,6 olarak belirlenmiştir. Günlük yaşamda sıkça tüketilen besinlerin içeriği hakkında bilgi sahibi olan katılımcıların oranının düşük olduğu görülmektedir.
26. Katılımcıların % 8,3' ü fitokimyasalların paketli gıdalarda, % 7,3' ü içeceklerde bulunduğunu düşünmektedir.
27. Çalışmadaki bulgular göz önüne alındığında katılımcıların fitokimyasallar hakkında yetersiz bilgiye sahip olduğu ve besin gruplarından önerilen miktarlarda tüketmedikleri tespit edilmiştir.
28. Çalışmada cinsiyete ve yaşa göre bitkisel kaynaklı beslenme dağılımları anlamlı bulgular ile ortaya koyulmuştur.
29. Fitokimyasallar hakkında bilgi düzeyi ve fitokimyasal içeren bitkisel kaynaklı besinlerin tüketimi bakımından çalışma bulguları değerlendirildiğinde 18–29 yaş aralığındaki genç yetişkinlerin ve kadınların daha fazla bilgi sahibi olduğu ve bitkisel kaynaklı besinleri daha fazla tükettiği tespit edilmiştir.
30. Kronik hastalıkların önlenmesinde önemli bir yere sahip olan fitokimyasallar hakkında bilgi düzeyinin yetersiz olduğu saptanmıştır.

## 5.2. Öneriler

Sağlıklı beslenme; obezite ve çeşitli kronik hastalıkların önlenmesinde son derece önemli bir yere sahiptir. Tükettiğimiz besinler, vücudumuzda birçok metabolik yolaktan ve biyokimyasal tepkimeden geçmektedir. İçerdikleri besin öğeleri, vitaminler ve kimyasallar bağırsaklarımızdan emilerek vücudumuza miras kalmaktadır.

Genetik olarak aktarılan bazı hastalıkların ortaya çıkışı beslenme şekli ile tetiklenebilmektedir. Besin tercihlerimiz gen ekspresyonlarımızı etkileyerek bu hastalıkların ortaya çıkmasını önleyebilir ya da en azından geciktirebilir. Rehberlerde yer alan beslenme önerileri dikkate alınarak daha kaliteli bir yaşam sürmek mümkündür.

Günlük beslenme planında 4–5 porsiyon sebze ve meyve, bireysel ihtiyaçlara uygun miktarda tam tahıllar, yağlı tohumlar ve kuru baklagiller, yumurta, et ve süt ürünleri yer alması ihtiyaç duyulan besin öğeleri ve vitaminlerin vücuda alınmasını sağlar. Yeterli ve dengeli beslenen, haftada 3–4 gün egzersiz yapan bireylerin kronik hastalıklara yakalanma ihtimalinin daha düşük olduğu klinik çalışmalar ile kanıtlanmıştır.

Tüm bu beslenme önerileri kişiye özeldir. Yaş, cinsiyet, hastalık öyküsü, yaşanılan bölge ve yaşam tarzına göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle bireyler kendilerine uygun sağlıklı yaşam önerilerini alanında uzman kişiler tarafından almalıdır.

Kadınlar sağlıklı beslenme konusunda, meyve-sebze tüketiminde ve fitokimyasallar hakkında bilgi düzeylerine bakıldığında erkeklerden daha bilinçli durumdadır. Buna rağmen kronik hastalıklar ve obezitede ise yüzdeler dilimlere bakıldığında kadınlar erkeklerden daha ileri durumdadır.

Sağlıklı beslenmenin temelleri yalnızca öğrenilmekle kalmayıp yaşamın bir parçası olarak görülmelidir. Sağlıklı beslenme popüler bir yaşam stili değil, yaşamın sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi için elzem bir ihtiyaçtır. Bireylere sağlığın ve beslenmenin tanımı, önemi doğru bir şekilde aktarılıp alışkanlık kazanımı sağlanmadıkça uygulandığı düşünülen birçok öneri birkaç cümleden öteye gidememektedir.

Sağlık insan gibi bütüncüdür. Yalnızca bedenen ya da ruhen değil tümüyle bir iyilik halidir. Sürdürülebilir bir yaşam için doktorlar, diyetisyenler vb. sağlık alanlarındaki uzmanlar birlikte hareket etmelidir.

Bu çalışma ile günlük hayatta çok sık tüketilen meyve ve sebzelerin, kuru baklagiller ve tahılların sağlık üzerine olumlu etkilerine dikkat çekilmiştir. Renkli ve çeşitli bir beslenme düzeni ile yararlı biyoaktif bileşenleri vücuda almak o kadar kolay olacaktır.

Ülkemizde fitokimyasalların çeşitleri, etkileri ve öneminin anlaşılması bakımından yapılan çalışmaların artması gerekmektedir. Besinlerin içeriğinin, içeriğindeki kimyasal maddelerin anlaşılması birçok hastalığın önlenme ve tedavi süreçlerine ışık tutacaktır.

Besinlerin önemini ve etkilerini en güzel anlatan, tıp dünyasının temellerini oluşturan Hipokrat'ın yaklaşık 2500 yıl önce söylediği gibi "Besinler ilacımız, ilacımız besinler olsun."

## KAYNAKLAR

- Abdel-Aal, e., Akhtar, H., Zaheer, K., Ali, R. (2013). Dietary Sources Of Lutein And Zeaxanthin Carotenoids And Their Role In Eye Health. *Nutrients*, 5(4), 1169–1185. [doi.org/10.3390/nu5041169](https://doi.org/10.3390/nu5041169)
- Açıkgöz, A., Akal Yıldız, E. (2018). Meme Kanseri ve Fitokimyasallar. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 45(1), 77–82.
- Agarwal, S., Rao, A. V. (2000). Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases. *CMAJ : Canadian Medical Association journal*, 163(6), 739–744.
- Anantharaju, P. G., Gowda, P. C., Vimalambike, M. G., Madhunapantula, S. V. (2016). An overview on the role of dietary phenolics for the treatment of cancers. *Nutrition journal*, 15(1), 99. [doi.org/10.1186/s12937-016-0217-2](https://doi.org/10.1186/s12937-016-0217-2)
- Arslan M. Diyetimizde Yer Alan Bazı Sebzelerdeki Fenolik Bileşiklerin İn Vitro Sindirim Uygulaması ile Biyoyararlılıklarının Belirlenmesi, T.C Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, 2015.
- Arts, I. C., Hollman, P. C. (2005). Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. *The American journal of Clinical Nutrition*, 81(1), 317S–325S. [doi.org/10.1093/ajcn/81.1.317S](https://doi.org/10.1093/ajcn/81.1.317S)
- Bakkalbaşı, E. (2012). Tanenlerin Kimyası, Gıdalardaki Varlığı ve Gıda İşlemenin Tanenler Üzerine Etkisi. *Akademik Gıda*, 10(2), 96–108. [dergipark.org.tr/tr/pub/akademik-gida/issue/55822/764689](https://dergipark.org.tr/tr/pub/akademik-gida/issue/55822/764689)
- Barut Uyar, B., Sürücüoğlu, M. S. (2011). Besinlerdeki Biyolojik Aktif Bileşenler. *Beslenme Ve Diyet Dergisi*, 38(1-2), 69–76. [doi.org/10.33076/2010.BDD.331](https://doi.org/10.33076/2010.BDD.331)
- Bellik, Y., Boukraâ, L., Alzahrani, H. A., Bakhotmah, B. A., Abdellah, F., Hammoudi, S. M., & Iguer-Ouada, M. (2012). Molecular Mechanism Underlying Anti-inflammatory and Anti-allergic Activities of Phytochemicals: An Update. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 18(1), 322–353. [doi.org/10.3390/molecules18010322](https://doi.org/10.3390/molecules18010322)
- Belmen, B. Biyolojik Aktiviteye Sahip Olabilecek Yeni Kumarin Türevlerinin Tasarımı. Yüksek Lisans Tezi, T.C Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, 2021.
- Bidar, Ş. N. Flavonoidlere Özgü Besin Tüketim Sıklığı Anketi'nin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, T.C Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2021.
- Bramley P. M. (2000). Is lycopene beneficial to human health?. *Phytochemistry*, 54(3), 233–236. [doi.org/10.1016/s0031-9422\(00\)00103-5](https://doi.org/10.1016/s0031-9422(00)00103-5)
- Budisan, L., Gulei, D., Zanoaga, O. M., Irimie, A. I., Sergiu, C., Braicu, C., Gherman, C. D., & Berindan-Neagoe, I. (2017). Dietary Intervention by Phytochemicals and Their Role in Modulating Coding and Non-Coding Genes in Cancer. *International journal of molecular sciences*, 18(6), 1178. [doi.org/10.3390/ijms18061178](https://doi.org/10.3390/ijms18061178)
- Turan Demirci, B. Diyetle Fitokimyasal Alımının Obezite İle İlişkili Parametrelere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, T.C Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Bilimleri Programı, 2018.
- Duthie, S. J., Duthie, G. G., Russell, W. R., Kyle, J., Macdiarmid, J. I., Rungapamestry, V., Stephen, S., Megias-Baeza, C., Kaniewska, J. J., Shaw, L., Milne, L., Bremner, D., Ross, K., Morrice, P., Pirie, L. P., Horgan, G., Bestwick, C. S. (2018). Effect of Increasing Fruit and Vegetable Intake by Dietary Intervention on Nutritional Biomarkers and Attitudes to Dietary Change: A Randomised Trial. *European journal of nutrition*, 57(5), 1855–1872. [doi.org/10.1007/s00394-017-1469-0](https://doi.org/10.1007/s00394-017-1469-0)
- Dünya Sağlık Örgütü, *Dünya Sağlık Raporu: Riskleri Azaltmak ve Sağlıklı Yaşamı Teşvik Etmek* (İtalya: 2002)
- Eisenhauer, B., Natoli, S., Liew, G., Flood, V. M. (2017). Lutein and Zeaxanthin—Food Sources, Bioavailability and Dietary Variety in Age-Related Macular Degeneration Protection. *Nutrients*, 9(2), 120. [doi.org/10.3390/nu9020120](https://doi.org/10.3390/nu9020120)
- Erkan, A. Diyetin Fitokimyasal İndeksi ve İnflamatuar İndeksi ile Meme Kanseri Riski Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, T.C Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, 2019.
- Gezici, S. & Şekeroğlu, N. (2022). Alzheimer Hastalığının Gelişimsel Sürecinde ve Tedavisinde Potansiyel Öneme Sahip Tıbbi Bitkiler ve Fitokimyasallar. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 42 (2) , 121-133. DOI: 10.52794/hujpharm.1014770
- Guan, R., Van Le, Q., Yang, H., Zhang, D., Gu, H., Yang, Y., Sonne, C., Lam, S. S., Zhong, J., Jianguang, Z., Liu, R., Peng, W. (2021). A review of dietary phytochemicals and their relation to oxidative stress and human diseases. *Chemosphere*, 271, 129499. [doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129499](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129499)

- İşcan, G. , Bektaş Sarialtı, E. , Soyseven, M., Arlı, G. (2022). Türkiye’de Tüketime Sunulan Tarçın Türlerinin Anatomik İncelenmesi Ve Kumarin Miktarlarının Belirlenmesi. *Gıda*, 47 (2) , 310-327. DOI: 10.15237/gıda.GD22014
- Jia, Y. P., Sun, L., Yu, H. S., Liang, L. P., Li, W., Ding, H., Song, X. B., Zhang, L. J. (2017). The Pharmacological Effects of Lutein and Zeaxanthin on Visual Disorders and Cognition Diseases. *Molecules*. [doi.org/10.3390/molecules22040610](https://doi.org/10.3390/molecules22040610)
- Karabulut, G., Yemiş, O. (2019). Fenolik Bileşiklerin Bağlı Formları ve Biyoyararlılığı . *Akademik Gıda*, 17(4) , 526-537. DOI: 10.24323/akademik-gıda.667270
- Karasar, N. (2012). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kasnak C., Palamutoğlu R. (2015). Doğal Antioksidanların Sınıflandırılması ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(5), 226 - 234.
- Keskin, N. , Gökçen, İ. S. , Kunter, B. , Cantürk, S. & Karadoğan, B. (2017). Üzüm Fitokimyasalları Ve Türkiye’de Yetiştirilen Üzüm Çeşitleri Üzerindeki Araştırmalar. *Turkish Journal of Forest Science*, 1 (1) , 93-111. [doi.org/10.32328/turkjforsci.285695](https://doi.org/10.32328/turkjforsci.285695)
- Kolaç, T. , Gürbüz, P. & Yetiş, G. (2017). Doğal Ürünlerin Fenolik İçeriği Ve Antioksidan Özellikleri. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi, 5(1), 26-42. [dergipark.org.tr/tr/pub/inonusaglik/issue/29401/410872](https://dergipark.org.tr/tr/pub/inonusaglik/issue/29401/410872)
- Lall, R. K., Syed, D. N., Adhami, V. M., Khan, M. I., & Mukhtar, H. (2015). Dietary Polyphenols in Prevention and Treatment of Prostate Cancer. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(2), 3350–3376. [doi.org/10.3390/ijms16023350](https://doi.org/10.3390/ijms16023350)
- Liu R. H. (2004). Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: mechanism of action. *The Journal of nutrition*, 134(12 Suppl), 3479S–3485S. [doi.org/10.1093/jn/134.12.3479S](https://doi.org/10.1093/jn/134.12.3479S)
- Miękus, N., Marszałek, K., Podlacha, M., Iqbal, A., Puchalski, C., & Świergiel, A. H. (2020). Health Benefits of Plant-Derived Sulfur Compounds, Glucosinolates, and Organosulfur Compounds. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(17). [doi.org/10.3390/molecules25173804](https://doi.org/10.3390/molecules25173804)
- Milani, A., Basirnejad, M., Shahbazi, S., & Bolhassani, A. (2017). Carotenoids: Biochemistry, Pharmacology And Treatment. *British Journal Of Pharmacology*, 174(11), 1290–1324. [doi.org/10.1111/bph.13625](https://doi.org/10.1111/bph.13625)
- Okcu, Z. & Keleş, F. (2011). Kalp-Damar Hastalıkları ve Antioksidanlar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (1) , 153-160. [dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/2929/40542](https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunizfd/issue/2929/40542)
- Olas B. (2018). Berry Phenolic Antioxidants - Implications for Human Health?. *Frontiers in Pharmacology*, 9, 78. [doi.org/10.3389/fphar.2018.00078](https://doi.org/10.3389/fphar.2018.00078)
- Özyurt, D. Toplam Flavonoid Miktarının Geliştirilen Spektrofotometrik Yöntem İle Tayini. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı, 2005.
- Sarioğlu, G. & Velioglu, Y. S. (2018). Baklagillerin Bileşimi . *Akademik Gıda* , 16 (4) , 483-496 . DOI: 10.24323/akademik-gıda.505547
- Smeriglio, A., Denaro, M., & Trombetta, D. (2018). Dietary Phytochemicals and Endocrine-related Activities: An Update. *Mini reviews in medicinal chemistry*, 18(16), 1382–1397. [doi.org/10.2174/1389557517666170711152406](https://doi.org/10.2174/1389557517666170711152406)
- Stefanachi, A., Leonetti, F., Pisani, L., Catto, M., & Carotti, A. (2018). Coumarin: A Natural, Privileged and Versatile Scaffold for Bioactive Compounds. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 23(2), 250. [doi.org/10.3390/molecules23020250](https://doi.org/10.3390/molecules23020250)
- Şen, N. & Kalaycı, G. (2016). Altın Otu Bitkisinden (*Helichrysum arenarium*) Tanen ve Kumarinin Kimyasal Kompozisyonu . *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi* , 42 (2) , 226-231 . [dergipark.org.tr/tr/pub/sufefd/issue/27503/289342](https://dergipark.org.tr/tr/pub/sufefd/issue/27503/289342)
- T.C Sağlık Bakanlığı, *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2019* (Ankara: 2019).
- Tan, B. L., & Norhaizan, M. E. (2019). Carotenoids: How Effective Are They to Prevent Age-Related Diseases?. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 24(9), 1801. [doi.org/10.3390/molecules24091801](https://doi.org/10.3390/molecules24091801)
- Tsao, Rong. “Chemistry and Biochemistry of Dietary Polyphenols.” *Nutrients* 2,12 (2010): 1231-46. [doi:10.3390/nu2121231](https://doi.org/10.3390/nu2121231)
- Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), *TÜBA-Gıda, Beslenme ve Kanserin Önlenmesi Sempozyumu Raporu* (Ankara: 2015).

