T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

KİLO VERME ÜZERİNE ETKİLİ BİTKİLER VE FİTOTERAPÖTİKLERİ

EYLÜL KAYA

PROF. DR. SEVDA SÜZGEÇ SELÇUK

FARMAKOGNOZİ ANA BİLİM DALI
FİTOTERAPİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL-2024

İTHAF

Saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Sevda Süzgeç SELÇUK'a ve sevgili aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER

İTHAF III
TEŞEKKÜR IV
İÇİNDEKİLER V
TABLOLAR LİSTESİ VII
ŞEKİLLER LİSTESİ VIII
KISALTMALAR LİSTESİ IX
ÖZET XI
ABSTRACT XII
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. Obezite Tanımı 4
2.2. Obezitenin Prevelansı 4
2.3. Etiyoloji, Belirleyiciler ve Risk Faktörleri 5
2.4. Obezitenin Meydana Getirdiği Komplikasyonlar 6
2.5. Obezitenin Tedavi Yöntemleri 6
2.5.1. Diyet Tedavisi 6
2.5.2. Farmakoterapi 7
2.5.3. Bariatrik cerrahi 7
2.5.4. İntragastrik balon 8
2.5.5. Fitoterapi 8
3. BULGULAR 9
3.1. *Amorphophallus konjac* K. Koch 9
3.2. *Ananas comosus* L. Merr. 12
3.3. *Camellia sinensis* L. (*Thea sinensis* L.) 14
3.4. *Capsicum annuum* L. 18
3.5. *Carica papaya* L. 22
3.6. *Cassia angustifolia* Vahl. 24
3.7. *Cinnamomum zeylanicum* L. 28
3.8. *Citrus aurantium* L. var. *amara* 30
3.9. *Ephedra sinica* Stapf 38
3.10. *Fucus vesiculosus* L. 43

3.11. *Garcinia cambogia* L. 45
3.12. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br. 51
3.13. *Hoodia gordonii* Masson 54
3.14. *Ilex paraguariensis* A. St. -Hill. 56
3.15. *Linum usitatissimum* L. 59
3.16. *Paullinia cupana* Kunth 63
3.17. *Phaseolus vulgaris* L. 65
3.18. *Plantago* sp. (*P. ovata* Forssk., *P. psyllium* L.) 67
3.19. Diğerleri 72
3.20. Kilo Verme Üzerine Etkili İncelenen Bitkilerin Bulunduğu Müstahzarlar 73
4. SONUÇ VE TARTIŞMA 129
5. KAYNAKLAR 136
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI... **HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.**

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Kilo Verme Üzerine Etkili İncelenen Bitkilerin Bulunduğu Müstahzarlar

Tablo 4-1: Kilo Verme Üzerine Etkili Bitkilerin/Etken Maddelerinin Müstahzarlara Katılım Sayıları ve Mono/Kombine Preperat Sayıları

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3-1: *Amorhophallus konjac* K. Koch

Şekil 3-2: *Ananas comosus* L.

Şekil 3-3: *Camellia sinensis* L.

Şekil 3-4: *Capsicum annuum* L.

Şekil 3-5: *Carica papaya* L.

Şekil 3-6: *Cassia angustifolia* Vahl.

Şekil 3-7: *Cinnamomum zeylanicum* L.

Şekil 3-8: *Citrus aurantium* L. var. *amara*

Şekil 3-9: *Ephera sinica* Stapf

Şekil 3-10: *Fucus vesiculosus* L.

Şekil 3-11: *Garcinia cambogia* L.

Şekil 3-12: *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br.

Şekil 3-13: *Hoodia gordonii* Masson

Şekil 3-14: *Ilex paraguariensis* A. St. -Hill.

Şekil 3-15: *Linum usitatissimum* L.

Şekil 3-16: *Paullinia cupana* Kunth

Şekil 3-17: *Phaseolus vulgaris* L.

Şekil 3-18: *Plantago ovata* Forssk.

KISALTMALAR LİSTESİ

ACE: Anjiyotensin dönüştürücü enzim

ALP: Alkalen fosfataz

ALT: Alanin amino transferaz

AST: Aspartat amino transferaz

BMI: Body Mass Index

CYP3A4: Sitokrom P450 3A4

cm: Santimetre

cm²: Santimetre kare

dL: Desilitre

DNA: Deoksiribonükleik asid

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

ED50: Maksimum yanıtın yüzde ellisini gösteren ilaç dozu

FDA: US Food and Drud Administration

g: Gram

GGT: Gama glutamil transferaz

HCA: Hidroksisitrik asit

HDL: High Density Lipoprotein

HFD: High fat diet

kcal: Kilokalori

kg: Kilogram

LDH: Laktat dehidrojenaz

LDL: Low Density Lipoprotein

m²: Metrekare

mg: Miligram

mm Hg: milimetre civa

mL: Mililitre

mmol: Milimol

MRNA: Messenger (Haberci) ribonükleik asid

MSM: Metil sülfonil metan

NICE: National Health Institue and Care Excellence

NOAEL: Non Observed Advers Effect Level

NOEL: Non Observed Effect Level

NSAIDS: Non Steroidal Anti-Inflamatory Drugs

RUCAM: Roussel Uclaf Causality Assessment Method

u/l: Ünite/litre

ug: Mikrogram

VAI: Viseral Adiposity Index

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

WHO: World Health Organization

ÖZET

Kaya, E. (2024). Kilo Verme Üzerine Etkili Bitkiler ve Fitoterapötikleri. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Fitoterapi Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Obezite, harcanan enerji oranının üstünde kalori alımı olarak tanımlanan bir hastalıktır. Son yıllarda, dünyada önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır ve obezitenin prevelansında bir artış gözlenmektedir. Obezite, genetik faktörlerle oluşabildiği gibi fiziksel aktivite yetersizliği ve sağlıksız beslenme gibi nedenlerle de oluşabilmektedir. Obezite diyabet, hipertansiyon, osteoartirit, koroner kalp hastalığı, uyku apnesi gibi birçok hastalıkla ilişkilendirilmektedir. Obezitenin tedavisinde diyet tedavisi, farmakoterapi, intragastrik balon, bariatrik cerrahi, yeni ilaç tedavileri kullanılmakta olup destekleyici olarak da fitoterapiden yararlanılmaktadır. Fitoterapide bitkiler ve drogları ile bunlardan hazırlanan bitki ekstreleri ve etken bileşikleri zayıflama amacıyla çeşitli etki mekanizmalarıyla etki etmektedir. Günümüzde kilo verme üzerine etkili potansiyel bitkiler üzerinde bilimsel araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada kilo verme üzerine etkili; *Amorphophallus konjac* K. Koch, *Ananas comosus* L., *Camellia sinensis* L., *Capsicum annuum* L., *Carica papaya* L., *Cassia angustifolia* Vahl., *Cinnamomum zeylanicum* L., *Citrus aurantium* L. var *amara*, *Ephedra sinica* Stapf, *Fucus vesiculosus* L., *Garcinia cambogia* L., *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br., *Hoodia gordonii* Masson, *Ilex paraguariensis* A. St. Hill., *Linum usitatissimum* L., *Paullinia cupana* Kunth, *Phaseolus vulgaris* L. ve *Plantago* sp. olmak üzere 18 bitki incelenmiştir. Bu bitkilerin zayıflama üzerine olan etkileri yapılan *in vitro/in vivo,* klinik çalışmalar ve vaka raporları ile yan etkileri, ilaç etkileşimleri, kontraendikasyonları literatür bilgisi dahilinde derlenmiştir. Bu bitkilerin bulunduğu fitoterapötikleri RxmediaPharma® (2024)'te taranmıştır.

Anahtar kelimeler: Obezite, fitoterapi, bitki, tedavi, kilo

ABSTRACT

Kaya, E. (2024). Effective Herbals and Phytotherapeutics for Weight Loss. Istanbul University Faculty of Pharmacy, Phytotherapy Master's Thesis. Istanbul.

Obesity is a disease defined as calorie intake above the rate of energy expenditure. In recent years, it has emerged as an important health problem in the world and an increase in the prevalence of obesity has been observed. Obesity can occur due to genetic factors as well as reasons such as lack of physical activity and unhealthy diet. Obesity is associated with many diseases such as diabetes, hypertension, osteoarthritis, coronary heart disease, sleep apnea. Diet therapy, pharmacotherapy, intragastric balloon, bariatric surgery and new drug treatments are used in the treatment of obesity, and phytotherapy is used as a supplement. In phytotherapy, herbals and their drugs, as well as herbal extracts and active compounds prepared from them, act through various mechanisms of action for slimming purposes. Nowadays, scientific research is being carried out on potential herbals effective on weight loss. In this study, *Amorphophallus konjac* K. Koch, *Ananas comosus* L., *Camellia sinensis* L., Capsicum annuum L., *Carica papaya* L., *Cassia angustifolia* Vahl., *Cinnamomum zeylanicum* L., *Citrus aurantium* L. var *amara*, *Ephedra sinica* Stapf, *Fucus vesiculosus* L. , *Garcinia cambogia* L., *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br., *Hoodia gordonii* Masson, *Ilex paraguariensis* A. St. -Hill., *Linum usitatissimum* L., *Paullinia cupana* Kunth, *Phaseolus vulgaris* L. ve *Plantago* sp. including 18 herbals on the effects of these herbals on weight loss; their *in vitro/in vivo,* clinical studies and case reports, side effects, drug interactions, contraindications have been compiled based on literature knowledge. Phytotherapeutics containing these herbals were screened in RxmediaPharma® (2024).

Key words: Obesity, phytotherapy, herbal, treatment, weight

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite, fiziksel aktivite ve metabolik olaylarla harcanan enerji oranın üstünde kalori alımı olarak tanımlanmaktadır. Harcanan enerjiden daha fazla miktarda alınan kalori vücutta yağ olarak depolanmaktadır. Genetik, çevresel, kültürel, davranışsal, sosyoekonomik, psikolojik ve metabolik durumlar (tiroidten kaynaklı hastalık, bazı hormonal bozukluklar) obeziteyi meydana getirmektedir (Tchoukalova ve ark. 2010). Obezite, vücut kütle indeksi (VKİ) ile tanımlanmaktadır; boya göre ağırlık indeksi matematiksel olarak VKİ ile ölçülür ve kilogram (kg) cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle elde edilmektedir: Kilogram/metrekare (kg/m^2) (WHO 1997; Tchoukalova ve ark. 2010).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), VKİ'si 25 ile 30 arası olan yetişkinleri fazla kilolu olarak sınıflandırmaktadır; obezite ise derecelendirilerek sınıflandırılmaktadır. 1. Derece: VKİ 30,00-34,9, 2. Derece: VKİ 35,00-39,9 ve 3. Derece: VKİ 40,00 ve üzeri. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre obezitesi olan kişilerin herhangi bir sebepten kaynaklı ölüm riski normal kilolu kişilere göre %50 ile %150 oranında daha fazladır (WHO 1997).

Obezite, son yıllarda tüm dünyada sıklığı giderek artan bir sağlık problemidir. 2016 yılında dünyada 18 yaş ve üzerinde 1,9 milyar kişi fazla kilolu ve bunların 650 milyonu obezdir. Bununla beraber; 5 yaşından küçük 41 milyon çocuk, 5-19 yaş arası 340 milyondan fazla çocuk ve adolesan obez bulunmuştur. 21. yüzyıl çocukluk çağı obezitesinin dünyadaki yaygınlığı son 3 yılda çarpıcı bir şekilde artmıştır. Çocuk ve adolesanlarda da yaygınlaşmış olan bu epidemi, gün geçtikçe dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğunu kapsayan bir morbidite ve mortalite sebebi olmaktadır. Genetik ve genetik olmayan faktörler obeziteyi oluşturabilmektedir (WHO 2024).

Obezite sonucu oluşan adipozite ise kalıtsal değişikliklere neden olabilmektedir. Bu durumun deoksiribonükleik asid (DNA) metilasyonu veya histon modifikasyonuna bağlı olduğu öne sürülmüştür. Obezitenin meydana getirdiği komplikasyonlar ise aşırı mortalite ve morbiditeyi meydana getirmiştir: Tip 2 diyabetes mellitus, koroner kalp hastalığı ve uyku apnesi, metabolik sendrom, solunum bozuklukları, eklem ağrısı, diyabetik retinopati, düşük öz saygı, nörolojik, pulmoner, kas-iskelet sistemi, dermatolojik, gastrointestinal, genitoüriner, renal ve psikolojik hastalıklar ve kanser gibi

adipoz doku kitle yayılımı ve işlev bozukluğunun sonuçları olarak farklı olumsuz fiziksel ve metabolik sağlık problemleri meydana gelebilmektedir (Lorenzo ve ark. 2016).

Obezitenin tedavisinde; net bir kalori açığı amaçlanan diyetisyen tarafından oluşturulmuş diyet tedavisi, risk faktörleri veya VKİ 30 kg/m² olanlar, farmakolojik olarak tedavi edilmeye uygun görülenler hekimin tercihiyle orlistat, liraglutid, naltrekson etken maddeleri ile farmakoterapi, tüm müdaheleler başarısız olduğunda bariatrik cerrahi; bariatrik cerrahiyi istemeyen veya bariatrik cerrahiye uygun olmayanlar için intragastrik balon ve yeni ilaç tedavileri: Merkezi sinir sistemi ajanlarından monoamin geri alım inhibitörleri, nörodejeneratif ilaçlardan tesofensin gibi ve etkinliği bilimsel kaynaklara dayanan bitkiler ile fitoterapi kullanılmaktadır (Kim ve ark. 2016; Ruban ve ark. 2019).

Günümüzde obezite tedavisinde kullanılan ilaçlar iki tiptir. Bir tanesi pankreatik lipaz enzimiyle bağırsaktan yağ emilimini azaltan orlistat (xenical)'dir. Diğeri iştah baskılayıcı olan sibutramine (reductil)'dir. Her ikisi de ağız kuruluğu, kan basıncını yükseltmesi, kabızlık, baş ağrısı, uykusuzluk gibi yan etkilere neden olduğu için kullanılmamaktadır (Sayın ve ark 2013). US Food and Drud Administration (FDA) yani Amerikan İlaç ve Gıda Dairesi, 2 yıldan fazla bir süre kullanılmak üzere hiçbir kilo kaybı ilacını onaylamamıştır. Bu sebeple ilaçlar belirsiz riskleri olan, uzun vadeli bir problem için kısa bir çözümü temsil etmektedir. Yüksek yağlı diyet, obeziteyi arttırma eğilimindedir, bu nedenle sindirimin engellenmesi ve diyet yağlarının emilimi obezitenin tedavisinde uygun bir çözüm değildir. Sentetik ilaçlar istenen etkileri sağlayamadığı ve yan etkileri olduğu için; geleneksel ve alternatif ilaçların kullanımı hızlı bir şekilde kabul görmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre; gelişmekte olan ülkelerde, tıbbi bitkiler temel sağlık hizmetlerine önemli oranda katkıda bulunmaktadır (Dickel ve ark. 2007).

Amerika Birleşik Devlet'lerinde kilo vermeyi desteklemek için birçok bitki takviyesi kullanılmaktadır. FDA bu ürünleri düzenlemektedir. Birçok gelişmiş ülkede tamamlayıcı ve alternatif tedavi giderek daha yaygın hale gelmektedir. Bitkisel ilaçların, dünya pazarının 60 bin milyon dolarlık kısmını içerdiği tahmin edilmektedir. Terapötik bitkilerin kullanımı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde birinci basamak sağlık hizmetlerine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Kilo verme üzerine etkili bitkiler farklı etki mekanizmalarına göre sınıflandırılabilir: Enzim ihibisyonu, adipogenez, adipogenik faktörlerin modülasyonu ve iştah baskılamadır (Dickel ve ark. 2007).

Moro ve Basile (2000), tüm dünyada obezite tedavisinde yararlı olduğu bilinen bitkilerin kullanımını incelemiştir ve bunlardan bazılarının diyet tedavisiyle birleştirildiğinde faydalı olabileceği; ancak çoğunun da bilinçsizce kullanıldığını bildirmiştir. Bağırsak hareketliliğini, gıda alımını ve enerji dengesini etkileyerek fizyolojik süreçleri modüle etmeleri, kilo vermeye katkı sağladıklarını gözlemlemişlerdir (Moro ve Basile 2010; Pittler ve Ernst 2004).

Bu çalışmada kilo verme üzerine etkili; *Amorphophallus konjac* K. Koch, *Ananas comosus* L., *Camellia sinensis* L., *Capsicum annuum* L., *Carica papaya* L., *Cassia angustifolia* Vahl., *Cinnamomum zeylanicum* L., *Citrus aurantium* L. var *amara*, *Ephedra sinica* Stapf, *Fucus vesiculosus* L., *Garcinia cambogia* L., *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br., *Hoodia gordonii* Masson, *Ilex paraguariensis* A. St. -Hill., *Linum usitatissimum* L., *Paullinia cupana* Kunth, *Phaseolus vulgaris* L., ve *Plantago* sp. (*Plantago psyllium* L., *Plantago ovata* Forssk.) olmak üzere 18 bitki incelenecektir. Bu bitkilerin zayıflama üzerine olan etkileri, yapılan *in vitro/in vivo,* klinik çalışmalar ve vaka raporları ile yan etkileri, ilaç etkileşimleri, kontraendikasyonları literatür bilgisi dahilinde derlenecektir. Ayrıca bu bitkilerin bulunduğu müstahzarlar RxmediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te taranarak, zayıflama amacıyla kullanılmaları açısından değerlendirilecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite Tanımı

Fiziksel aktivite ve metabolik olaylarla harcanan enerji oranın üstünde kalori alımı olarak tanımlanmaktadır. Harcanan enerjiden daha fazla miktarda alınan kalori vücutta yağ olarak depolanmaktadır. Genetik, çevresel, kültürel, davranışsal, sosyoekonomik, psikolojik ve metabolik durumların (tiroidten kaynaklı hastalık, bazı hormonal bozukluklar) hepsinin ortak bir durumu olarak; obeziteyi meydana getirmektedir (Tchoukalova ve ark. 2010).

Obez bireylerin dört fenotipi tanımlanmıştır:

1) Normal kilolu obez,

2) Metabolik olarak obez normal kiloda,

3) Metabolik olarak sağlıklı obez ve

4) Metabolik olarak sağlıksız obez veya "riskli" obez (Tchoukalova ve ark. 2010).

Obezite, VKİ ile tanımlanmaktadır; boya göre ağırlık indeksi matematiksel olarak VKİ ile ölçülür ve kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle elde edilmektedir: Kg/m² (WHO 1997; Tchoukalova ve ark. 2010).

World Health Organization (WHO) yani DSÖ, Body Mass Index (BMI)'si yani VKİ' si, 25 ile 30 arası olan yetişkinleri fazla kilolu olarak sınıflandırmaktadır; obezite ise derecelendirilerek sınıflandırılmaktadır.

1. Derece: VKİ 30,00- 34,9

2. Derece: VKİ 35,00-39,9 ve 3. Derece: VKİ 40,00 ve üzeri. DSÖ'ye göre obezitesi olan kişilerin herhangi bir sebepten kaynaklı ölüm riski normal kilolu kişilere göre %50 ile %150 oranında daha fazladır (WHO 1997).

2.2. Obezitenin Prevelansı

Obezite, son yıllarda tüm dünyada, özellikle de gelişmiş ülkelerde sıklığı giderek artan bir sağlığı problemidir artmıştır (WHO 1997). 5 yaşından küçük 41 milyon çocuk, 5-19 yaş arası 340 milyondan fazla çocuk ve adolesan obez bulunmuştur. 21. yüzyıl çocukluk çağı obezitesinin dünyadaki yaygınlığı son 3 yılda çarpıcı bir şekilde artmıştır.

Bir zamanlar yüksek gelirli ülkelerin problemi sayılan aşırı kilo, düşük ve orta gelirli ülkelerde de artmaktadır. Afrika'da 5 yaş altı aşırı kilolu çocukların sayısı 2000 yılından bu yana yaklaşık %23 artmıştır. 2022'de aşırı kilolu ya da obeziteyle yaşayan 5 yaş altı çocukların yaklaşık yarısının Asya'da olduğu bulunmuştur (WHO 2024).

2022'de 5-19 yaş arası 390 milyondan fazla çocuk ve ergenin aşırı kilolu olduğu bildirilmiştir. 5-19 yaş arası çocuk ve ergenler arasında aşırı kiloluluk prevalansı (obezite dahil) 1990'da %8'de iken; 2022'de %20'ye yükselmiştir. Artış, hem erkek hem de kızlarda benzer oranlarda olmuştur: 2022'de kızların %19'u ve erkeklerin %21'inin aşırı kilolu olduğu bildirilmiştir (WHO 2024).

1990 yılında, 5-19 yaş arası çocuk ve ergenlerin yalnızca %2'si (31 milyon genç) obez iken, 2022 yılına gelindiğinde çocuk ve ergenlerin %8'i (160 milyon genç) obezdi (WHO 2024).

2016 yılında dünyada 18 yaş ve üzerinde 1,9 milyar kişi fazla kilolu ve bunların 650 milyonu obezdir. 2022 yılında ise, 18 yaş ve üzeri 2,5 milyar yetişkinin aşırı kilolu olduğu bildirilmiştir; ayrıca dünya çapında obezite prevalansının 1990 ile 2022 arasında iki kattan fazla arttığı not edilmiştir (WHO 2024).

Sonuç olarak; çocuk ve adolesanlarda yaygınlaşmış olan bu epidemi, gün geçtikçe dünya nüfusunun büyük bir çoğunluğunu kapsayan bir morbidite ve mortalite sebebi olmaktadır. Bu açıdan, birçok farklı bilim dalında obezitenin sebepleri, oluşma mekanizması ve bu problemi önlemek için alınabilecek önlemler adına araştırmalar hızlanmaktadır (Lorenza ve ark. 2016).

2.3. Etiyoloji, Belirleyiciler ve Risk Faktörleri

Obezite, genetik ve genetik olmayan faktörlerin neden olduğu çok faktörlü bir hastalıktır. Fazla kilolu olma durumu çoğunlukla fiziksel aktivite eksikliğinden ve sağlıksız beslenme kalıplarından kaynaklanmaktadır. Bunun yanında genetik faktörlerin yeri de yadsınamaz (Lorenzo ve ark. 2016).

Adipozite kalıtsal değişikliklere neden olabilmektedir. Bu durumun DNA metilasyonu veya histon modifikasyonuna bağlı olduğu öne sürülmüştür (Sayın ve ark. 2013).

2.4. Obezitenin Meydana Getirdiği Komplikasyonlar

Obezite, aşırı mortalite ve morbidite ile ilişkilidir. Tip 2 diyabetes mellitus, koroner kalp hastalığı ve uyku apnesi, metabolik sendrom, solunum bozuklukları, eklem ağrısı, diyabetik retinopati, düşük öz saygı, nörolojik, pulmoner, kas-iskelet sistemi, dermatolojik (cilt çatlakları gibi), gastrointestinal, genitoüriner, renal ve psikolojik hastalıklar ve kanser gibi adipoz doku kitle yayılımı; erkeklerde prostat, kolon, rektum kanseri artarken kadınlarda ise yumurtalık, safra yolları, rahim ve meme kanseri sıklığı artmaktadır ve işlev bozukluğunun sonuçları olarak farklı olumsuz fiziksel ve metabolik sağlık problemleri meydana gelebilmektedir (Sayın ve ark. 2013; Lorenzo ve ark. 2016).

2.5. Obezitenin Tedavi Yöntemleri

2.5.1. Diyet Tedavisi

Kilo verme, net bir kilokalori açığı ile sağlanabilmektedir. Yetişkin kilogramı başına tahmini enerji harcaması vücut ağırlığı yaklaşık 22 kcal (kilokalori)'dir (Ruban ve ark. 2019).

Verim sağlanması için; alımın azaltılması, net bir enerji açığı ana hatlarıyla belirtildiği gibi çeşitli şekillerde elde edilebilmektedir (Ruban ve ark. 2019).

Obezite tedavisinde tıbbi beslenme çok önemlidir. İlerlenecek diyet seçimi temelde ikidir: İlki besleyiciliği baz alınarak hesaplanan düşük kalorili diyetler (800-1500 kcal diyetler) genellikle protein bakımından zengin oluşturulmaktadır. İkincisi: 200–800 kcal/gün çok düşük kalorili diyetler, klinik bir ihtiyaçtan kaynaklanmıyor ise sürdürülebilirliği de az olduğundan çok tercih edilmeyip tavsiye edilmemektedir (Ruban ve ark. 2019).

Çok düşük kalorili diyetler (200 kcal/gün) ise kardiyak aritmilere bağlı ölümle sonuçlandığından artık kullanılmamaktadır. Hastanın yaşam biçime uygun olan ve dolayısı ile ömür boyu kullanabileceği, sürdürülebilirliği uzun, dengeli bir beslenme ile tedavide başarı oranı artmaktadır. Lif içeriği yüksek yani günlük 20-30 gram (g) lif, yeterli protein ve vitamin içeren, değişime uygun ve ucuz diyetler ile bu sağlanabilmektedir. Diyetin içeriğinde besinlerin %15'ini proteinler, total kalorinin %50-60'ını karbonhidratlar oluşturmalıdır (Strychar 2016).

Obezite tedavisi için, National Institue of Health and Care Excellence (NICE) yani Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliyet Enstitüsü yönergelerine göre, vücutta 600 kcal/gün ve daha fazla olacak şekilde açık oluşturularak uzman desteği ile birlikte sürdürülebilir kilo kaybı mümkündür (Strychar 2016).

2.5.2. Farmakoterapi

Hekimin tercihi çoğunlukta düşük kalorili bir diyete ek olarak fiziksel egzersizdir. Fiziksel egzersiz; vücut kas kütlesinin korunması, bazal metabolik hızın azalması ve adipoz dokunun azalması için önemlidir. Her gün yarım saatlik orta dereceli egzersiz veya minimum 20 dakika haftada 2-3 kez yapılan egzersiz tavsiye edilmektedir. Fiziksel aktivite kişiye özel ve uygun şekilde planlanmalıdır (WHO 1997).

VKİ>27 kg/m² olan hastalarda risk faktörleri olabilmektedir. Bu sebeple yakından izlenmektedir (Hayes ve ark. 2015).

Risk faktörleri veya VKİ 30 kg/m² olanlar farmakolojik olarak tedavi edilmeye uygun görülmektedir. 3 ayda %5'ten az kilo kaybı olmuşsa çoğunlukla ilaç kullanımı kesilmektedir. Orlistat, liraglutid, naltrekson etken maddeleri tedavide tercih edilmektedir (Hayes ve ark. 2015).

Orlistatın, lipazları inaktive ederek kilo vermeyi sağladığı bilinmektedir. Kullanım dozu sabah, öğle ve akşam yemek sonrası 120 miligram (mg)'dir. İnaktif lipazlar, solunum fonksiyonlarında bozukluklukluk yaratarak kalp ve solunum yetmezliğine sebep olabilmektedir. Gebelik ve laktasyonda orlistat kullanımı kontraendikedir (Sayın ve ark. 2013; Hayes ve ark. 2015).

Obezite tedavisinde kullanılmış diğer bir ilaç olan sibutramin, nöradrenalin ve dopamin geri alım inhibitörüdür. Tokluk hissini arttırmaktadır ve dinlenme sırasındaki metabolizma hızını arttırmaktadır. Kullanım dozu 5-15 mg'dir. Sibutramin, yoğun intihar riski ve miyokard enfarktüs gibi komplikasyonlar nedeni ile geri çekilmiştir (Sayın ve ark. 2013; Rxmediapharma® 2024).

2.5.3. Bariatrik cerrahi

Bariatrik cerrahi, diğer tüm müdahaleler başarısız olduğunda başvurulan bir tedavi yöntemidir (Ruban ve ark. 2019). 18-60 yaş aralığında, VKİ 40'ın üzerinde ya da 30-40 arasında olan, en az 3 yıldır obezite problemi olup bununla beraber uyku apnesi,

hipertansiyon, diyabetes mellitus, artrit gibi hastalıkları bulunan, en az 1 yıldır ilaç tedavisine, diyet ve fiziksel egzersize yanıt vermeyen; alkol bağımlılığı, şizofreni ve depresyon gibi psikiyatrik hastalığı bulunmayan bireyler cerrahi tedaviye uygundur (WHO 1997).

2.5.4. İntragastrik balon

1985'ten beri obezite tedavisinde tercih edilmektedir. İntragastrik balonlar, kilo kaybı için bariatrik cerrahiyi reddeden veya bariatrik cerrahiye uygun olmayan hastalar için alternatif bir seçenektir (Kim ve ark. 2016).

2.5.5. Fitoterapi

Geçmişten beri farmakolojik tedavi ve diğer tedavi yöntemlerinin obezite tedavisinde yeterli gelmediği durumlarda veya destekleyici ve tamamlayıcı tedavi arayışı vardır (Angrisani ve ark. 2017).

Fitoterapi, obezite tedavinde yaygın olarak kullanılan destekleyici ve tamamlayıcı bir tedavidir. 2005-2006 yıllarında, 3500 Amerikan yetişkin ile yapılan bir çalışmada; katılımcıların %33,9'unun kilo vermeye çalıştıkları, kilo kaybı için bitkisel bir besin takviyesi kullandıkları gözlenmiştir (Salminen ve ark. 2018).

Çalışmalar, fitoterapinin obezitenin tedavisindeki yerini göstermektedir (Pillitteri ve ark. 2008). Obezite tedavisinde kullanılan bitkilerin kombinasyonları, biyoyararlılığı arttırmayı hedefleyerek çoklu etki mekanizmaları ile kilo verme üzerindeki etkiyi arttırıp sinerjistik bir aktivite sağlamaktadır (Nakayama ve ark. 2007).

Kilo vermede etkili bitkiler; iştah baskılayıcı, metabozlizmayı uyarıcı, lipid düşürücü, tokluk hissi sağlama, enerji tüketimini arttırma ve adipoz doku kütlesinde azalma sağlama olarak çeşitli etki mekanizmaları ile kilo vermeye destek olmaktadır (Rayalam ve ark. 2008).

3. BULGULAR

3.1. *Amorphophallus konjac* K. Koch



Şekil 3-1: ***Amorhophallus konjac*** **K. Koch**

Türkçe ismi: Konjak

Familya: Araceae

Kullanılan kısımları: Toprak altı yumruları

Kimyasal bileşimi: Bitkinin toprak altı gövdesi, yüksek oranda suda çözünmeyen polisakkarit yapısında bir lif olan glukomannan içermektedir

(Keithley ve Swanson 2005).

Doz bilgisi: Obezite tedavisi için yemeklerden önce günde 3 defa 1 gr glukomannan

tavsiye edilmektedir (Keithley ve Swanson 2005).

Etki mekanizması: Gastrik boşalma zamanını geciktirmektedir. Böylece doygunluk hissi oluşturmaktadır. Ayrıca hepatik kolesterol sentezini azaltmaktadır (Keithley ve Swanson 2005).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** Konjak unuyla yapılan glütensiz ekmek yapımında daha az karbonhidrat içerikli, daha az kalorili ve daha yüksek lif oranı elde edildiği görülmüştür ve konjak unu bileşimi ve miktarları üzerinde çalışarak diyetlerde tercih edilebileceği bildirilmiştir (Laignier ve ark. 2021).

Yapılan bir diğer çalışmada, konjak unu içeren diyet listelerinin Asya ve Avrupa pazarında çok popüler olup *Amorhophallus konjac*'ın yapışkan özelliği nedeniyle bağırsak yüzeyinde koruyucu bir kaplama oluşturduğu bildirilmiştir. Ek olarak *Amorphophallus konjac*'ın glikoz, kolesterol, trigliserit ve kan basıncını düşürdüğünden kilo kaybını destekleyebileceği durumunu belirtmiştir (Devaraj ve ark. 2019).

***In vivo* çalışmalar:** High Fat Diet **(**HFD) yani yüksek yağlı diyet ile beslenen erkek sıçanlara 400 ile 800 mg/kg sulu ekstresinin 6 hafta uygulanmasıyla vücut ağırlığı artışında azalma (Anlamlılık düzeyi=$p<0,005$) görülmüştür (Kazemipoor ve ark. 2012).

Klinik çalışmalar: Hiperlipidemik, hipertansif ve tip 2 diyabet hastası olan düşük yağlı diyet ve ilaç tedavisi ile tedavi edilen 11 hasta konjak lifiyle zenginleştirilmiş bisküvilerle 3 hafta ve buğday kepeği lifli plasebo bisküvilerle 2 haftalık arınma sürecinden sonra vücut ağırlığında, total low density lipoprotein (LDL) yani düşük yoğunluklu lipoprotein, high density lipoprotein (HDL) yani yüksek yoğunluklu lipoprotein; kolesterol ve trgliserit düzeylerinde önemli bir değişim görülmemiştir (Vuksan ve ark. 1999).

18 diyabetik olmayan ve 16 tip 2 diyabet hastası, 38-74 yaş aralığındaki bireylerde 21 günlük 4 aşamadan oluşan randomize, çapraz bir çalışmada, hastalara bitki sterolleri (1,8 g/gün), glukomannan (10 g/gün) olmak üzere glukomannan ve bitki sterollerinin kombinasyonu ve bar formunda sağlanan bir plasebo uygulanmıştır. Kombinasyon tedavisinden sonra genel plazma kolesterol konsantrasyonları 4,72±0,20 milimol/Litre (mmol/L), kontrole (5,47±0,18 mmol/L) kıyasla düşmüştür ($p<0,05$). LDL kolesterol konsantrasyonları, kontrole (3,60±0,16 mmol/L) kıyasla glukomannan (3,16±0,14 mmol/L) ve kombinasyon tedavilerinden (2,95±0,16 mmol/L) sonra azalmıştır ($p<0,05$) (Yoshida ve ark. 2006).

Tek-kör, plasebo kontrollü, çapraz bir çalışmada, Tip 2 diyabetli 10 erkek ve 10 kadına 2 haftalık arınma periyodu uygulanmıştır. Saflaştırılmış glukomannanın (1 g) veya plasebonun glikoz emilimi ve insülin sekresyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek

için 75 g glikoz yüklemesinden 30 dakika önce alınmıştır. Oral glikoz tolerans testinde, daha sonra 3-4 haftalık müdahale sonrasında glisemik ve lipit değişiklikleri plaseboya kıyasla belirlenmiştir. Plaseboyla karşılaştırıldığında insülinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Glukomannan veya plasebo ile yapılan uzun süreli çalışmalarda LDL kolesterolde herhangi bir anlamlı değişiklik görülmemiştir; fakat glukomannan alındıktan sonra ortalama LDL kolesterol konsantrasyonu, plaseboya göre daha düşüktür ($p<0,01$). Ayrıca glukomannan aldıktan sonraki BMI; (26,39+1,13) kg/m²; plaseboya göre daha azdır (26,52+1,13 kg/m²). (Chearskul ve ark. 2007).

26 katılımcının olduğu glukomannan grubuna, 27 katılımcı ise plasebo grubuna rastgele atanmıştır. Her gruptan üç katılımcı çalışmayı bırakmıştır. Sonuçta 47 katılımcı üzerinde çalışma yapılmıştır. Glukomannan grubundaki katılımcılar ile plasebo grubundaki katılımcılar arasında her iki haftada kilo kaybı miktarı açısından anlamlı bir fark görülmemiştir (-32±04 ve -11±02 sırasıyla) veya 8 hafta (−40±06 ve −43±07 sırasıyla) (Keithley ve Swanson 2005).

Başka bir klinik çalışmada, 8 hafta boyunca 3 g glukomannan takviyesi alan beslenmesine dikkat etmesi istenen insan deneklerinde ağırlık azalması yaşanmıştır ($p<0,005$) (Kazemipoor ve ark. 2012; 2013).

28 günlük randomize, çift-kör, çapraz geçişli bir klinik çalışmada, hiperlipidemik tip 2,22 diyabet hastasında (64,2+8,4 yaş, BMI: 25,5+3,2 kg/m²) glukomannan takviyesinin (3,6 g/gün) alınmasıyla elde edilen sonuçlarda; plazma trigliserid, HDL, LDL kolesterolde, tokluk glikozu ve vücut ağırlığındaki değişimler anlamlı bulunmamıştır (Chen ve ark. 2003).

Yan/Advers Etkileri: Konstipasyon, gastrointestinal problemler, baş ağrısı (Rxmediapharma® 2024).

İlaç etkileşimleri: Antidiyabetik ilaçlarla birlikte alımı konusunda eczacıya danışılmalıdır. Ek olarak, oral alınan ilaçların emilimini azaltarak tedavinin etkinliğini azalttığı bilinmektedir (Rxmediapharma® 2024).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Diyabet hastaları, *Amorphophallus konjac* kullanınımında dikkatli olmalıdır (Rxmediapharma® 2024).

Gebelik ve laktasyon: -

Vaka raporları: Hindistanda 4 yaşındaki erkek çocuğu ve küçük kız kardeşi, *Amorphophallus konjac'*ın iki tohumunu yuttuktan hemen sonra birden fazla kusma atağı yaşamıştır. İkisinin de geçmişe dair önemli bir tıbbi geçmişi olmadığı bilinmektedir. Klinik muayenede, dil ve ağız mukozasında bir miktar eritem görülmüştür. Çocuğa intravenöz sıvı takviyesi yapılmıştır ve yaklaşık 12 saat boyunca gözlenmiştir. Yaklaşık bir gün sonra hasta taburcu olmuştur (Pillay ve ark. 2020).

3.2. *Ananas comosus* L. Merr.



Şekil 3-2: ***Ananas comosus*** **L. Merr.**

Türkçe ismi: Ananas

Familya: Bromeliaceae

Kullanılan kısımları: Meyveleri. Gövde dallarının asetonla tüketilmesiyle kazanılan ham bromelain adı verilen proteolitik enzimler karışımı (Bromelainum crudum)

(Çubukçu ve ark. 2002 p. 19).

Kimyasal bileşimi: Ananas meyvesinde %80-85 su, %12-15 şeker, %0,6 asitler, %0,4 protein, %0,5 kalsiyum, %0,1 katı yağlar, lif ve vitaminler bulunmaktadır. *Ananas comosus* meyvesinde majör karbonhidrat bileşeni olarak sakkaroz, basit şeker olarak ise glikoz ve fruktoz vardır. Ek olarak sitrik asit ve malik asit yüksek oranda bulunmaktadır.

Ayrıca meyvesinde asetik asit, 5-hidroksimetilfurfural, formaldehit, asetaldehit gibi uçucu maddeler vardır

(Bruneton 1999 p. 223).

Doz bilgisi: 500-1000 mg bromelain (Kilgore ve Najm 2010).

Etki mekanizması: İçerdiği proteolitik bir enzim olan bromelain, proteinleri parçalayarak sindirimi hızlandırmaktadır. Bu etkisine ek olarak ödem attığı için kilo vermeye yardımcı olmaktadır (Varilla ve ark. 2021).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** *Ananas comosus* bitkisinin farklı bölgelerinden gelen meyve sularının obez sıçanlarda kilo, karın çevresi ve yağ kütlesi azalmıştır (Aikpe ve ark. 2020).

Klinik Çalışmalar: Kolesterol alımını azaltan yüksek miktarda diyet lifi içermektedir. Ayrıca yağ baskılama kapasitesi oldukça yüksektir (El-Shazly ve ark. 2018). Günde bir taze ananas yemek, vücut ağırlığını %1 oranında azaltabilmektedir. İçeriğindeki bromelain enzimi, hem proteinleri hem yağları sindirmeye yardımcı olmaktadır (Mohamed ve ark. 2014).

Yan/Advers etkileri: *Ananas comosus*'un içeriğindeki bromelain, pıhtılaşma zamanını uzatmaktadır (Dighe ve ark. 2010).

İlaç etkileşimleri: Antikoagülan ve antiplatelet ajanlar, antiinflamatuar ajanlar, amoksisilin, tetrasiklin ve diğer antibiyotikler, kemoterapi ilaçları (5-florourasil, vinkristin), anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri, narkotikler (kodein), barbüratlatlar (fenobarbital), benzodiazepinler (lorazepam, diazepam) ile etkileşmektedir (Dighe ve ark. 2010).

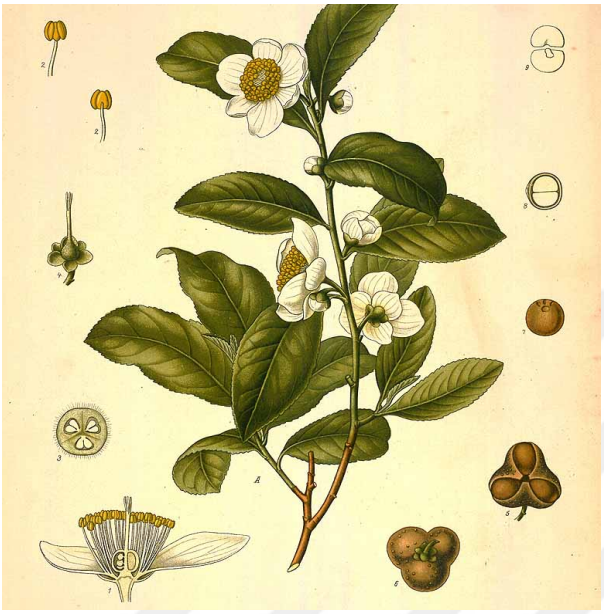
Kontraendikasyon ve uyarılar: Heparin veya antikoagülan ilaç kullanan hastalara tavsiye edilmemektedir; *Ananas comosus*'un içeriğindeki bromelain pıhtılaşma zamanını uzatmaktadır (Dighe ve ark. 2010).

Gebelik ve laktasyon: -

Vaka raporları: 11 yaşın altındaki çocuklarda oral olarak uygulanan bromelainin güvenliğine ilişkin bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya 0-2 yaş (n=3), 3-5 yaş (n=11) ve 6-11 yaş (n=48) çocukları katılmıştır. Sinüzit tedavisinde monoterapi olarak bromelain verilen 28 erkek ve 34 kadın denekten oluşan gruba ise konvensiyonel tedavi

uygulanmıştır. Geleneksel tedaviyle tedavi edilen 20 çocuktan oluşan üçüncü grup ise kontrol grubunu oluşturmuştur. 4-5 günlük uygulmanın ardından araştırmada görülen tek yan etki alerjisi olduğu bilinen bir kişide hafif bir alerjik reaksiyon olmuştur (EMA 2017).

3.3. *Camellia sinensis* L. (*Thea sinensis* L.)



Şekil 3-3: *Camellia sinensis* L.

Türkçe ismi: Çay

Familya: Theaceae

Kullanılan kısımları: Yaprakları (Theae folium)

Kimyasal bileşimi: Yeşil çayda kafein, fenolik bileşikler (epikateşin, epikateşin gallat, epigallokateşin, epigallokateşin gallat, kesretin, mirsetin) bulunmaktadır

(Stargrove ve ark. 2014 pp. 92-98).

Doz bilgisi: Kurutulmuş yaprağın infüzyonu: 1,0 ile 3,0 g'ı, 1 fincan içinde 300 ile 400 mg polifenol sağlamaktadır. İçecek olarak maksimum günde 5 fincan tüketilebilmektedir. Toz halindeki yeşil çay ise; kaynatma yoluyla 4 ile 12 g arasında tüketilebilmektedir. Standardize ekstresi: Polifenoller doz başına yaklaşık 750 mg'a kadar polifenol içerecek şekilde %25 ile %97 aralığında değişmektedir (Stargrove ve ark. 2014 pp. 92-98).

Etki mekanizması: Kateşinlerin katekol-o-metiltransferaz enzimini inhibe ederek termojenik etki gösterdiği bilinmektedir. İçeriğindeki kafein sayesinde ise fosfodiesteraz

enzim inhibisyonunu sağlamaktadır. Bu şekilde metabolizmayı hızlandırıp kilo verme mekanizmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca epigallokateşin gallatların anjiyogenez inhibisyonu ile adipoz dokunun gelişimini engelleyebileceği ve bu şekilde obeziteden korunma ve verilen kiloların geri alınmasının önüne geçmesi amacıyla kullanılabileceği öne sürülmüştür (Dulloo ve ark. 2000).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Bir *in vivo* çalışmada, *Camellia sinensis* sulu ekstrelerinin oral yoldan uygulanmasının obeziteye etkisi araştırılmıştır. 16 yetişkin erkek albino sıçanlar 150-160 g dört deney grubuna ayrılmıştır: İlk grup negatif kontrol grubu kabul edilmiştir ve normal diyetle beslenmiştir, diğer üç grup ise obeziteyi teşvik etmek için üç hafta boyunca HFD ile beslenmiştir. Obez sıçanlar, üç eşit gruba (n=4 sıçan) ayrılmıştır. İkinci grup obez sıçanlar da pozitif kontrol grubu olarak kabul edilmiştir. Üçüncü grup obez sıçanlar ve dördüncü grup; sırasıyla %10 ve %20 oranında *Camellia sinensis* ekstresi ile beslenmişlerdir. 28 gün deney süresinin sonunda; canlı ağırlık artışı, besin alımı, yem verimlilik oranı, kan şekeri, karaciğer enzimleri: alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotranferaz (AST), alkalen fosfataz (ALP) ve lipit profili değerlendirilmiştir. Pozitif kontrol grubu obez sıçanlarda vücut ağırlığı artışının 59,00±3,47 olduğu, buna karşılık negatif kontrol grubu normal sıçanlarda 13,30±3,47 g/28 gün olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, normal sıçanlarla karşılaştırıldığında obez sıçanların VKİ'sinde önemli bir artış olduğunu göstermektedir. %10 ve %20 yeşil çay ekstresi uygulanan sıçanlarda obezite, kontrol pozitif grupla karşılaştırıldığında anlamlı azalma göstermiştir. %10 yeşil çay ekstresi uygulanan sıçanlar, pozitif kontrol grubuyla karşılaştırıldığında vücut ağırlığı artışında en yüksek anlamlı düşüşü görülmüştür (Bakr ve Header 2014).

Bir diğer çalışmada; *Camellia sinensis* meyve kabuğu ekstresinin obeziteye karşı etkisini incelemiştir. *Camellia sinensis* meyve kabuğu ekstresinin (100 mg/kg/gün) uygulanması, HFD ile beslenen sıçanlarda vücut ağırlığını önemli ölçüde azaltmıştır. Beyaz yağ dokusu ağırlıkları; HFD ve *Camellia sinensis* meyve kabuğu ekstresi ile beslenen sıçanlarda, HFD grubuna kıyasla belirgin şekilde azalmıştır (Chaudhary ve ark. 2014).

Diğer bir çalışmada; kafein ve teanin sayesinde uzun zincirli trigliseridlerin lipolizinin %37 oranında azaldığı, yağ asit sentaz inhibisyonu ve termojenik etkisi bildirilmiştir (Zheng ve ark. 2004).

Klinik Çalışmalar: 46 kadın üzerinde yapılan çift kör, plasebo kontrollü paralel çalışmada; 87 gün boyunca plasebo ve yeşil çay arasında kilo kaybı veya metabolik parametreler bakımından hiçbir fark göstermemiştir (Kao ve ark. 2000).

Yapılan diğer bir klinik çalışmada 50 mg kafeinin etkisi, yeşil çay (50 mg kafein ve 90 mg epigallokateşin gallat içeren) ile karşılaştırılmıştır, 24 saat sonunda yeşil çayın enerji tüketimini (%30-40 oranında), termojenezi, yağ yakımını ve üriner noradrenalin seviyesini plaseboya karşı arttırdığı; fakat kafeinin etkisiz kaldığı gözlenmiştir (Yuan ve Bieber 2003).

İki hafta süren başka bir klinik çalışmada; 0,4 mg kapsaisin, 625 mg yeşil çay ekstresi (125 mg kateşin ve 50 mg kafein) ve 800 mg tavuk esansı ile kombine edilerek hastalara uygulanmıştır ve hastaların vücut ağırlıklarında ortalama 0,46 kg düşüş kaydedilmiştir (Diepvens ve ark. 2007).

Bir diğer çalışmada; ağız yoluyla 379 mg dozunda *Camellia sinensis* kapsülleri verilmiştir. Vücut ağırlığında azalma kaydedilmiştir ve 0,68 kg/m² VKİ düşüşü kaydedilmiştir (Suliburska ve ark. 2012).

Yeşil çayın yapraklarında bulunan kafein ile ilgili yapılan bir başka çalışmada; 60 obez bireye günde üç kez 250 mg yeşil çay kapsülü, plasebo grubuna ise sellüloz kapsülü verilmiştir. Çalışma sonunda iki grup karşılaştırıldığında; vücut ağırlığında azalma farkı dördüncü haftada 2,70 kg, sekizinci haftada 5,10 kg ve 12. haftada 3,3 kg olarak kaydedilmiştir, 8. ve 12. haftalardaki ağırlık kaybının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada, yeşil çay tüketiminin obez bireylerde enerji harcamasını ve yağ oksidasyonunu artırarak kilo vermede etki gösterdiği gözlenmiştir (Auvichayapat ve ark. 2008).

Diğer bir çalışmada; yüksek oranda kateşin ve kafein içeren yeşil çay ekstresinin sempatomimetik etki yoluyla termojenik etkisi olduğu ve yağ asit oksidasyonunu arttırdığı bildirilmiştir; bu şekilde kilo kontrolünde etki sağladığı bildirilmiştir. Fazla kilolu insanlarda, vücut ağırlığının %7,5'u kaybedildikten sonra yeşil çay kullanımının tekrar kilo alımına etkisinin olmadığı; ama yeşil çayla birlikte aşırı olmayacak şekilde düzenli kafein kullanımının etkili olduğu gösterilmiştir. Hafif kilolu (VKİ=25-30 kg/m²) olan insanlarda kilo kontrolü sağlanması için ise içinde minimum %25'i kateşin olmak üzere yeşil çay tavsiye edilmektedir (Kovacs ve ark. 2004).

İnsanlarda yapılan araştırmalarda yeşil çayın kendi başına kafein içeriği ile metabolizmayı uyarıcı etkisinin ötesinde termojenik özelliklere sahip olduğuna işaret edilmiştir (Dulloo ve ark. 1999; Berube-Parent ve ark. 2005).

Yan/Advers etkileri: Günde 5 fincandan fazla yeşil çay içilmesi, içerdiği kafeinden dolayı, baş ağrısı, baş dönmesi, anksiyete, uyku problemleri, kusma, diyare, aritmi ve titreme gibi yan etkilere sebep olabilmektedir. Hamilelere ise günde 2 fincandan fazlası tavsiye edilmemektedir (Rxmediapharma® 2024).

İlaç etkileşimleri: Siklosporin, losartan, varfarin, dekstrometorfan, adenozin, kinolon grubu antibiyotikler, oral kontraseptifler, simetidin, klonzapin, dipridamol, disülfiram, fluvoksamin, lityum, nikotin, buspiron, alprazolam, pentobarbital, fenilpropanolamin, rulizol, teofilin, verapamil ile etkileştiği bilinmektedir. Sempatomimetik etkilerinden dolayı amfetaminler, kokain ve efedrin ile birlikte kullanılmamalıdır (Stargrove ve ark. 2014 pp. 92-98).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Anemi, anjina, anksiyete, antikoagülan tedavisi, cerrahi girişim, diyabet, epilepsi nöbetleri, hepatik hastalık, hipertansiyon, hipertiroidizm, kalp hastalığı, kardiyak aritmi, peptik ülser, renal yetmezlik, trombolitik tedavi, tütün içme, uykusuzluk dönemlerinde dikkatle kullanılmalıdır. Ayrıca yenidoğanlar, bebek ve çocuklarda dikkatli kullanılmalıdır (Rxmediapharma® 2024).

Gebelik ve laktasyon: Gebelerde günde 2 fincandan fazla içilmemesi tavsiye edilmektedir. Ayrıca emzirme döneminde dikkatli kullanılmalıdır (Stargrove ark. 2014 pp. 92-98).

Vaka raporları: 62 yaşındaki kadın, karaciğer fonksiyon testlerinin sürekli yüksek çıkması nedeniyle hastaneye kaldırılmıştır. Muayene ve kan değerleri kontrolü sonrasında yeşil çay tüketiminden kaynaklandığı bildirilmiştir. Kan değerleri kontrolünde özellikle ALT 780 ünite/litre (U/L) ve toplam bilirubin 1,15 miligram/desilitre (mg/dL) seviyeleri anormal yüksek seviyededir. Diğer kan parametrelerinin normal değerde olduğu kaydedilmiştir. Yeşil çaydaki kateşinlerin hepatotoksisite ile ilişkili olduğu düşünülmüştür (Arzenton ve ark. 2014).

3.4. *Capsicum annuum* L.



Şekil 3-4: *Capsicum annuum* L.

Türkçe ismi: Kırmızı biber

Familya: Solanaceae

Kullanılan kısımları: Meyveleri (Capsici fructus)

Kimyasal bileşimi: Kapsaisinoitler (%0,3-%1), karatinoitler (%0,3-%0,8), askorbik asit, flavonoitler, steroit saponinler, uçuçcu bileşenlerin karışık kompleksi (%0,1) (Zeybek ve Haksel 2011).

Doz bilgisi: Yetişkinlerde oral alım dozu meyveler için: Günde 3 kez 30-120 mg (Barnes ve ark. 2009 pp. 125-127).

Etki mekanizması: Çoklu etki mekanizması ile kilo vermeye katkı sağlamaktadır. Termojenezdeki artış bir ß-blokör olan propranol ile inhibe olduğundan kapsaisinin ß-adrenerjik stimülasyon ile etki gösterdiği öngörülmektedir. Ayrıca lipit dolaşımını arttırarak adipoz doku kütlesinde azalma sağlarken; vücutta enerji tüketimini arttırarak kilo vermeye destek olmaktadır (Diepvens ve ark. 2007).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** Yapılan metabolizma çalışmasına göre kapsaisinin lipid peroksidasyonunu arttırarak vücut yağ dokusu miktarını azalttığını, karaciğer ve serum trigliseridlerinin seviyesini düşürdüğünü ve *in vitro* ortamda, iskelet kaslarında glikojen metabolizmasını inhibe edici bir etkisi olduğunu göstermiştir (Hsu ve ark. 2016).

***In vivo* çalışmalar:** Yapılan hayvan deneylerinde kapsaisinin doza bağlı olarak adrenal medulladan katekolamin salıverilmesini arttırarak termojenezi arttırdığı bulunmuştur. Kapsaisin sempatik sinir sistemini uyarmakta; bu yolla lipit dolaşımını arttırarak adipoz doku kütlesinde azalmaya neden olmaktadır (Diepvens ve ark. 2007).

HFD ile beslenen fareler; *Capsicum annuum*'dan elde edilen ekstreyle, (1, 10 ve 25 mg/kg/gün) oral yolla tedavi edilmektedir. Kilo kaybını desteklediği ve glikoz ve lipit metabolizmalarıyla ilgili plazma belirteçlerini iyileştirdiği görülmüştür (Sinisgalli ve ark. 2020).

Farelerde yapılan *in vivo* çalışmada, HFD ile beslenen farelerin vücut ağırlığı ve beyaz yağ dokusu normal diyetle beslenen farelere göre artmıştır. Ardından oral uygulanan kapsaisin vücut ağırlığını önemli ölçüde azaltmıştır. Obezitenin biyobelirteçleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) etkisi vardır. Leptin, serbest yağ asidi ve insülin konsantrasyonlarını azaltarak obezite tedavisine katkı sağlamıştır. Kasık yağ dokusu miktarında, tedaviden sonra %37,0 oranında ve epididimal yağ dokusunda %43,64 oranında azalma görülmüştür (Shanmugham ve Subban 2022).

Küçük farelerde yapılan *in vivo* çalışmada, kapsaisin ve kapsinoidlerin termojenezi uyardığını ve vücut yağlanmasını azalttığını göstermiştir. Özellikle, kapsaisin veya kapsaisinoidlerin tek bir intraperitoneal veya intragastrik dozunun tüm vücut enerji harcamasını arttırabildiği, adreno-sempatik sinir sistemini aktive ettiği, vücut sıcaklığını arttırdığı gözlenmiştir (Saito 2015).

Klinik Çalışmalar: 12 haftalık plasebo kontrollü, çift kör randomize çalışmada; günlük 6 g kapsaisin verilerek 40 obez hastada, kapsaisinin yağ asidi oksidasyonunu arttırdığı ve abdominal yağ oranını azalttığı bildirilmiştir. İçlerinde kapsaisinin de bulunduğu bir kombinasyon ile yapılan bir çalışma neticesinde, bu karışımın vücut yağ oranında azalma etkisine rağmen total kiloda ve VKİ'de azalma görülmediği bildirilmiştir (Snitker ve ark. 2009).

Yapılan başka klinik bir çalışmada, 13 kadında diyete kırmızı biber eklenmiş, yüksek karbonhidrat ve yüksek yağ içeren öğünlerden sonraki öğüne etkileri gözlenmiştir. Bir önceki akşam standart bir öğünün ardından yüksek karbonhidratlı ve 10 g kapsaisin içeren kahvaltı öğlen yemeğinde protein tüketimini (yüksek yağlı diyette %20, yüksek karbonhidratlı diyette %6) ve yağ tüketimini (yüksek yağlı diyette %17, yüksek karbonhidratlı diyette %11) anlamlı bir şekilde azaltmıştır. Kırmızı biber alımı aynı zamanda enerji alımını da azaltmıştır (yüksek yağlı diyette 11, yüksek karbonhidratlı diyette %4), ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yüksek yağlı diyet ve kırmızı biber eklenmiş yüksek yağlı diyet karşılaştırıldığında, sonraki öğünde besin tüketimi yüksek yağlı diyette anlamlı olarak artarken, kırmızı biber eklenmiş diyette azalmıştır. Çalışmaların ikincisinde; 10 erkekte, kırmızı biberin iştah açıcılığı ve sonraki öğüne etkileri gözlenmiştir. Bireyler karışık diyet ve ara öğün, karışık diyet ve kırmızı biberli (6 g) ara öğün şeklinde beslenerek iki gruba ayrılmışlardır. Kırmızı biberli aperatif tüketiminin, öğle yemeğinden sonraki atıştırmalarda enerji alımı ve karbonhidrat tüketimini önemli ölçüde azalttığı görülmüştür (Yoshioka ve ark. 1995).

Yapılan diğer bir çalışmada 8 erkekte kırmızı biber ve kafein alımının enerji üzerine etkisi araştırılmıştır. Bireyler standart bir kahvaltı tükettikten sonra, öğünlerini istedikleri gibi tüketmişlerdir. Ek olarak öğle ve akşam yemeğinden önce 3 g kırmızı biber içeren ara öğün ve bütün öğünlerde 200 mg kafein tüketmişlerdir. Deney günlerinde öğle ve akşam yemeklerine sırasıyla 8,6 g ve 7,2 g kırmızı biber eklenmiştir. Kırmızı biber ve kafein tüketimi enerji alımını anlamlı olarak azaltmış, enerji harcamasını arttırmıştır (Yoshioka ve ark. 2001).

563 katılımcının incelendiği çalışmada, kapsaisinoid tüketimine bağlı olarak enerji tüketiminin arttığı, lipit oksidasyonunun arttığı ve iştahın azaldığı kaydedilmiştir. Kapsaisinoidler günlük yaklaşık olarak 50 kcal olarak enerji tüketimini arttırdığı ve 1-2 yıl kullanım sonrasında önemli kilo kaybına neden olduğu kaydedilmiştir (Whiting ve ark. 2012).

Kapsaisinin uzun süreli etkilerinin incelendiği randomize, çift körlü plasebo kontrollü bir çalışmada 91 obez hastaya 1 aylık diyet uygulandıktan sonra plasebo ve günde 135 mg kapsaisin uygulanan iki grup oluşturulmuştur. 3 ay boyunca süren deney sonunda kapsaisin uygulanan grupta yağ oksidasyonunun arttığı; fakat diyetten sonraki kilo kaybının plasebodan çok farklı olmadığı not edilmiştir. Bunun hasta ekstre çok acı

olduğu için 3 ay boyunca hasta uyuncunun sağlanamamasından kaynaklandığı öngörülmektedir (Diepvens ve ark. 2007).

Belza ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptığı bir çalışmada VKİ ortalaması 31,2 kg/m² olan 80 bireye 4 hafta boyunca hipokalorik bir diyet uygulanmıştır. Daha sonra bireyler iki gruba ayrılarak 8 hafta boyunca hipokalorik diyete ek olarak bir gruba plasebo; diğer gruba tirozin, kapsaisin, kateşin ve kafein kompleksi içeren takviye günde 9 tablet olarak verilmiştir. 8 haftalık uygulama ardından kombine takviye alan grupta vücut yağ kütlesinde plaseboya kıyasla 0,9 kg daha fazla azalma görülmüştür ($p<0,05$). Kapsaisin, kateşin ve kafein kompleksi içeren takviye fekal yağ atımı, kan basıncı ve kalp ritmi üzerinde bir değişikliğe sebep olmamıştır. Çalışmanın sonunda bu etken bileşiklerin kilo kaybı sonrası kiloyu korumak için tercih edilebileceği bildirilniştir (Belza ve ark. 2007).

Yan/Advers etkileri: Gastrointestinal rahatsızlıklar, terleme, kızarma, burun akıntısı görülebilmektedir (Mark ve ark. 2016). *Capsicum annuum*, mukoza zarlarını güçlü bir şekilde tahriş eden kapsaisinoidleri içermektedir. *Capsicum annuum*'un solunması bir çeşit alerjik alveolit oluşturabilmektedir (Rxmediapharma® 2024).

İlaç etkileşimleri: Kanın pıhtılaşmasını geciktirebileceği için antiagregan, antitrombotik ve antikoagulan ilaçlarla kullanımı sırasında kanama riskini arttırabilmektedir. Bunlara ek olarak teofilinin emilimini arttırarak etkilerini ve yan etkilerini kuvvetlendirebilmektedir. Kapsaisinin kokain ile birlikte kullanıldığında kokainin yan etkilerini arttırdığı bildirilmiştir (Rxmediapharma® 2024). Ayrıca, kapsaisin bileşikleri antihipertansif, antidiyabetik ve antilipidemik ilaçlarla etkileşime girebilmektedir (Zhai ve ark. 2013).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Kapsaisinoidlere aşırı duyarlılığı olanlar için, hasarlı cildi olanlar için, egzeması olanlar için kontraendikedir. 18 yaş altında kullanım, güvenli ve etkili kullanım bilgisi eksiktir (EMA 2015).

Gebelik ve Laktasyon: Gebelik ve emzirme döneminde kullanılmamalıdır (Demirezer ve ark. 2019).

Vaka raporları: Kapsaisin, aşırı miktarda *Capsicum annuum'*un akut alımının, kan basıncındaki bir artıştan dolayı hastada şiddetli hipertansif kriz görülmüştür (Barrea ve ark. 2019).

3.5. *Carica papaya* L.



Şekil 3-5: ***Carica papaya*** **L.**

Türkçe ismi: Papaya

Familya: Caricaceae

Kullanılan Kısımları: Olgunlaşmamış meyveleri (Caricae papayae fructus), lateks, yaprak (Caricae papayae folium), enzimi (Papainum crudum)

Kimyasal Bileşimi: Proteolitik enzimler (papin=bitkisel pepsin), pektin, kapain, invert şeker.

(Çubukçu ve ark. 2002 p. 38).

Etki mekanizması: Olgun papaya meyvesi müshil etkisi sağlayarak düzenli bağırsak hareketlerini desteklemektedir. Böylece kilo verme mekanizmasına etki etmektedir (Aravind ve ark. 2013; Yogiraj ve ark. 2014; Singh ve ark. 2015; Ansah ve ark. 2016).

Üzerinde yapılan çalışmalar

In vivo **çalışmalar:** HFD ile beslenen sıçanlarda *Carica papaya*'nın antiobezite özelliklerini incelenmiştir. Bu çalışmanın *in vitro* kısmında papaya suyunun pankreatik lipaz enzim aktivitesi üzerindeki etkileri gözlenmiştir ve *Carica papaya*'nın bu enzimler üzerinde inhibitör etki gösterdiği gösterilmiştir. Çalışmanın *in vivo* bölümünde *Carica papaya*'nın; 28 erkek Sprague Dawley sıçanının, 12 hafta boyunca HFD ile beslenmesiyle

elde edilen obez sıçanlarda obezite, oksidatif stres belirteçlerinin ekspresyon azalttığı not edilmiştir (Singh ve ark. 2015).

Yapılan bir diğer çalışmada; yüksek yağ ve fruktoz diyetiyle beslenen obez albino sıçanlarda papaya suyu verilen tüm farelerin artan ama anlamlı olmayan HDL ve azalan LDL seviyeleri kaydedilmiştir (Matsuane ve ark. 2023).

Yapılan bir diğer çalışmada, HFD kaynaklı yetişen obez farelerde inflamasyon, oksidatif stres ve obezite tetiklenmiştir. *Carica papaya*'nın kullanılması vücuttaki, karaciğer yağ dokularını ve adiposit boyutunu azaltmıştır. Ayrıca serum toplam kolesterol ve trigliserit seviyeleri önemli oranda azalmıştır (Od-Ek ve ark. 2020).

Yapılan bir diğer çalışmada, *Carica papaya'*nın glikoz alımını stimüle etkisi, trigliserit seviyesini azaltması, yara iyileştirme faaliyetleri ile diyabete ve hiperglisemiye katkısı ile obezite tedavisine faydalı bir etki sağladığı görülmüştür (Kang ve ark. 2021).

Yan/Advers etki: Sadece *Carica papaya* yaprağı uygulanan hasta grubunda döküntü vakaları rapor edilmiştir (Hettige ve ark. 2020).

2014 yılında 18-55 aralığında 30 kişi üzerinde yapılan randomize kontrol çalışmada, 1100 mg *Carica papaya* içeren caripill tablet, gastrointestinal bozukluklardan mide bulantısı ve kusma gözlenmiştir (Lim ve ark. 2021). Ardından 2015 ve 2016 yılında, 18-55 yaş aralığında yapılan 60 ve 300 kişi üzerinde yapılan randomize kontrol çalışmada, mide bulantısı görülmüştür (Lim ve ark. 2021).

2020'de, 18-55 yaş aralığında 50 kişi içinde yapılan randomize kontrol çalışmada, *Carica papaya*'nın yaprağını içeren 1100 mg'lik tablet olan caripill, günde 3 kez 5 gün kullanılmıştır. Gastrointestinal hastalıklardan olan mide bulantısı ve kusma gözlenmiştir (Lim ve ark. 2021).

2016'da yapılan başka bir randomize kontrol çalışmada 16 yaşından büyük 400 hastada, 500 mg kurutulmuş *Carica papaya* yaprağını içeren kapsülünün kullanılmasıyla, 2017'de yapılan bir başka randomize kontrol çalışmada, 500 mg *Carica papaya* içeren caripill kapsülün 21-65 yaş arası 100 kişiye günde 3 kez, 5 gün uygulanmasıyla hastalarda mide bulantısı ve kusma gibi gastrointestinal rahatsızlıklar görülmüştür (Lim ve ark. 2021).

İlaç etkileşimleri: *Carica papaya* yaprağının oral hipoglisemik ilaçla

(metformin ve glimepirid), antimalaryal (artemisinin), antibiyotik (siprofloksasin) ve kardiyovasküler ilaçla (digoksin) etkileşime girdiği bildirilmiştir (Lim ve ark. 2021).

Kontraendikasyon ve uyarılar: *Carica papaya* yaprağının içimdeki rutin, hepatoprotektif özellikler göstermiştir. Karparinin ise düşük riskli hepatotoksik potansiyeli olduğu bildirilmiştir (Lim ve ark. 2021).

Geblik ve laktasyon: -

Vaka raporları: Malezya Advers İlaç Reaksiyonları Danışma Komitesi nedensellik skoru ile hepatik enzim bozuklukları bildirmiştir (Lim ve ark. 2021).

Bir diğer vaka raporunda ise sadece *Carica papaya* yaprağı uygulanan hasta grubunda döküntü vakası rapor edilmiştir (Hettige ve ark. 2020).

3.6. *Cassia angustifolia* Vahl.



Şekil 3-6: *Cassia angustifolia* Vahl.

Türkçe ismi: Sinameki

Familya: Fabaceae

Kullanılan kısımları: *Cassia acutifolia* ve *Cassia angustifolia* türlerinin kurutulmuş yaprak ve meyveleri (Sennae folia, Sennae fructus)

(Çubukçu ve ark. 2002 p. 40).

Kimyasal bileşimi: Etken maddesi antrakinon glikozitleridir. Yaprakları: sennozit A, B,

C, D, palmidin A, aloe-emodin glikozidleri, meyveleri: sennozit A ve B içermektedir. Senna ayrıca naftalen glikozidleri içermektedir

(Stargrove ark. 2014 pp. 349-352).

Doz bilgisi: 20-60 mg günlük kullanım dozudur. Sadece birkaç gün kullanımı tavsiye edilmektedir. Antrakinon içeren laksatiflerin, sinamekide olduğu gibi uzun süreli periyotta kullanılmaması gerekmektedir, daha uzun kullanım için doktora veya eczacıya danışılmalıdır (Stargrove ark. 2014 pp. 349-352).

Etki mekanizması: Sinameki ince bağırsakta aktif elektrolit ve su salgılanmasına sebep olmaktadır. Bu bağırsak içeriğinin hacminde bir artışı sağlamaktadır. Bu şekilde intralüminal basınç artmaktadır ve peristaltizm uyarılmaktadır (Stargrove ark. 2014 pp. 349-352).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** Sinamekinin içeriğinde sennozitler ve bunların etken metabolik ürünleri olan renin-antron, laksatatif etki göstermektedir. Kalın bağırsağın içeriğinin, su ve elektrolit absorbsiyonu ile hacmi artmaktadır ve artan basınçla kolon motilitesi uyarılmaktadır (Yılmaz 2011).

***In vivo* çalışmalar:** Diyabetik sıçanlarda *Cassia angustifolia'*nın uygulamasından sonra glikoz seviyesi 30 mg/dL azalarak 90 mg/dL'ye düşmüştür ($p=0,05$). Bununla beraber, karaciğer transaminaz seviyelerinde iki kat artış ($p=0,002$) ve böbreklerde kreatinin seviyelerinde azalma ($p=0,001$) gibi olumsuz etkiler gözlenmiştir (Kerim ve ark. 2017).

Klinik çalışmalar: 77 hasta üzerinde yapılan çalışmada; hem sinameki-lif kombinasyonu hem de laktulozun uzun süre yaşlı hastalarda kronik kabızlığın tedavisinde etkili olduğu ve iyi tolere edilen bir tedavi olduğu bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda sinameki-lif kombinasyonu laktulozdan daha etkili olduğu bildirilmiştir (Passmore ve ark. 1993).

Klinik çalışmaya katılmak üzere otuz altı hastaya 15 mg sennozid içeren *Cassia angustifolia* tabletleri ile beş günlük tedavi verilmiştir. Çalışmaya girmeden önce hastalar, üç ile beş günlük laksatifsiz bir süre geçirmişlerdir. Hastalardan normal diyetlerini takip etmeleri ancak probiyotik veya prebiyotik içeren hiçbir ürün tüketmemeleri istenmiştir. Çalışmanın sonucunda katılımcıların çoğunun (%48,33), günde 1 kez dışkılama sıklığına sahip olduğunu, bunu hiç dışkılama sıklığı olmayan grubun (%26,11) takip ettiğini, en küçük katılımcı grubunun ise (%1,11) günde 3 kez dışkılama sıklığına sahip olduğunu

gösterdi. Katılımcıların çoğunda (%73,33) herhangi bir yan etki görülmemiştir (Mangmeesri ve ark. 2013).

Yan/Advers etkileri: Kronik kullanım veya yanlış kullanım ile, elektrolit kaybı (özellikle potasyum), albüminüri ve hematüri, bağırsak mukozasında pigment birikmesi (melanosis koli), aşırı duyarlılık reaksiyonları (ürtiker) ve myenterik pleksusta hasar görülebilmektedir (Ramchander ve ark. 2017).

İlaç etkileşimleri: Sinameki potasyum kaybının artmasına sebep olduğu için kardiyotonik glikozitlerin etkilerini arttırmaktadır. Uzun süreli laksatif kullanımının sebep olduğu hipokalemi, potasyum kanallarını etkileyerek kinidin gibi antiaritmik ilaçların etkisini arttırabilmektedir. Tiyazit grubu diüretikler, adrenokortikosteroitler ve meyan kökü gibi hipokalemiye sebep olan ilaç ve bitkilerle beraber kullanılması elektrolit dengesizliğini arttırabilmektedir (WHO Monographs 1999).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Sinameki veya sinameki preparatlarına aşırı duyarlılığı olan hastalarda, bağırsak tıkanıklığı ve darlığı durumlarında, atoni, apandisit, inflamatuar kolon hastalıklarında (örneğin crohn hastalığı, ülseratif kolit), kaynağı bilinmeyen karın ağrısı, şiddetli dehidrasyon durumunda, 12 yaşın altındaki çocuklarda sinameki kullanımı önerilmemektedir. Ayrıca kardiyak glikozitler, antiaritmik ilaçlar alan hastaların; diüretikler, adrenokortikosteroidler veya meyan kökü ile sinameki yapraklarını eş zamanlı olarak almadan önce bir doktora veya eczacıya danışması gerekmektedir. Dışkı impaksiyonu olan ve tanı konulamayan hastalar, akut veya kalıcı gastrointestinal şikayetleri olanlar tüm müshil ilaçlar gibi sinameki yapraklarını kullanmamalıdır. Bu belirtiler potansiyel veya mevcut bir hastalığın işareti olabilir: Bağırsak tıkanıklığı (ileus). (Ramchander ve ark. 2017).

Gebelik ve laktasyon: Teratojenik etkisi olduğu için hamilelikte ve emzirme boyunca kesinlikle kullanılmamalıdır (WHO Monographs 1999).

Vaka raporları: 31 yaşında kadın hasta, akşam yemeğinden yaklaşık bir saat sonra başlayan ve sulu ishal olarak kendini gösteren bir gastrointestinal rahatsızlık, ateş veya karın ağrısı olmadan yemeği kusması ve mide ekşimesi meydana gelmiştir. 2 ile 3 hafta sonra, ilk kez her iki bacakta, akşamları ortaya çıkan, dizlerin altındaki kısımları etkileyen, şiddetli ama ağrısız, iki taraflı ve simetrik ödem görünümünün oluştuğunu ve bu ödemin herhangi bir tedavi gerektirmeden 2-3 gün sonra kendiliğinden kaybolduğunu

bildirmiştir. O zamandan beri, ilk epizoddakiyle aynı özelliklere sahip ödem, 2 ile 3 haftalık aralıklarla döngüsel olarak meydana gelmiştir. Hasta, kabızlığı çözmek için yaklaşık 10 yıl boyunca sinameki ekstresi infüzyonu aldığını bildirmiştir (1 litre suya 1 çay kaşığı sinameki yaprağı ekstresi, her gün 1 litre içilmiştir). Hasta ayrıca mide ekşimesi ile birlikte dispepsi de bildirmektedir; bahsedilen gastroenterit olayından bu yana yaklaşık 7 kg kaybetmiştir ve hastaneye kaldırıldığı ilk günde vücut ağırlığı 33 kg'dır. Son olarak hastanın tıbbi öyküsünde, anoreksiya nervozanın bazı klinik özelliklerinin (aşırı zayıf görünüm, amenore, dolgunluk hissi ve karında şişkinlik, lanugo, hipotermi, bradikne, bradikardi, hipotansiyon, periferik ödem ve karında hipertrofi) eşlik ettiği bir yeme bozukluğu olduğu ortaya çıkmıştır. Fizik muayenesinde şiddetli zayıflık (vücut ağırlığı: 33 kg, boy: 1,61 m, VKİ: 12,7 kg/m²) olduğu ortaya çıkmıştır, normal ağırlığın 15 kg altında). AST, ALT ve gama glutamil transferazda ve laktat dehidrojenazda bir artış ve hiperkolesterolemi görülmüştür. Verilere dayanarak, uzun süreli sinameki kullanımının derhal kesilmesi gerektiği görülmüştür. Olası yoksunluk etkisi, bağırsak kabızlığı/tıkanıklığı riski nedeniyle; B vitamini kompleksi takviyesi, fonksiyonel dispepsiyi hafifletmek için metoklopramid ve uygun bir diyet uygulamaya çalışılması gerektiği bildirilmiştir (Raposo ve Velho 2009).

Bir başka vaka raporunda, erkek bir fitofarmasötik deposu çalışanı, sinamekiye maruz kaldıktan hemen sonra bronşiyal, konjonktival ve nazal semptomlar bildirmiştir (Carneiro-Leao ve ark. 2018).

28 çocuk hastada konstipasyon tedavisinde *Cassia senna'*nın uygulanmasının ardından perineal kabarcıklar bildirilmiştir. Bu olaylardan sonra 18 hastaya (%64) kazara sinameki uygulanmıştır. Kabarcıklanma olaylarının tümü yüksek doz veya uzun süreli dışkı-cilt temasıyla birlikte yoğun diyare ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. 2014'ten 2017'ye kadar *Cassia senna*'nın reçete edildiği 640 hastaya veri kaydedilmiştir. Çalışma süresi boyunca 17 hastada tedavi sırasında kabarcık gelişmiştir. Kabarcık gelişen hastalara 60 mg/gün gibi daha yüksek dozlar verildiği bildirilmiştir (Vilanova-Sanchez ve ark. 2018).

3.7. *Cinnamomum zeylanicum* L.



Şekil 3-7: ***Cinnamomum zeylanicum*** **L.**

Türkçe ismi: Seylan tarçını

Familya: Lauraceae

Kullanılan kısımları: Kabukları (Cinnamomi cortex)

Kimyasal bileşimi: Etken maddesi sinnamaldehit (%65-80), öjenol ve trans-sinnamik asit (%5-10) olan 0,5-2,55 esansiyel yağ, ayrıca hidroksisinnamaldehit, o-metoksisinnamaldehit, sinnamil alkol olmak üzere ek olarak; fenil-propanlar ve asetat ve terpenleri, limonen, α-terpineol, tanenler, müsilaj, oligomerik, prosiyanidinler ve eser miktarda kumarin oluşturmaktadır

(Phillipson 1994 pp. 149-150).

Doz bilgisi: Kurultulmuş kabuk 0.5-1.0 g günde üç kez infüzyon şeklinde kullanılabilmektedir. Sıvı ekstre olarak; 0.5-1.0 mL (%70 alkol içinde 1:1) günde üç kez kullanılabilmektedir (Barnes ve ark. 2009 pp. 162-163).

Etki mekanizması: Hücresel glikoz alımını uyararak, glukoneogenezi inhibe ederek yemek sonrası bağırsaktan glikoz emilimini azaltma potansiyeli göstermiştir. Ayrıca insülin salımının uyarılması ve insülin reseptörü aktivitesinin güçlendirilmesini sağlamaktadır (Ranasinghe ve ark. 2012).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** *Cinnamomum zeylanicum,* pankreatik α-amilaz ve α-glikozidazı inhibe ederek, glikoz taşıyıcı-4'ün membran translokasyonu yoluyla hücresel glikoz alımını uyararak, glikoz metabolizmasını ve glikojen sentezini uyararak, glukoneogenezi inhibe ederek yemek sonrası bağırsaktan glikoz emilimini azaltma potansiyeli göstermiştir. Ayrıca insülin salınımının uyarılması ve insülin reseptörü aktivitesinin güçlendirilmesini sağlamaktadır. *Cinnamomum zeylanicum* hayvanlarda diyabetle ilişkili kilo kaybının azaltılması, açlık kan şekerinin, LDL ve hemoglobin A1c'nin azaltılması, HDL kolesterolün arttırılması ve dolaşımdaki insülin seviyelerinin arttırılmasını sağlamıştır. *Cinnamomum zeylanicum* ayrıca insülin direnciyle ilişkili metabolik bozuklukları da önemli ölçüde düzeltmiştir. Aynı zamanda diyabetik nöropati ve nefropatiye karşı da yararlı etkiler sağlamıştır (Ranasinghe ve ark. 2012).

***In vivo* çalışmalar:** Hiperlipidaemik 48 albino tavşanda lipid düşürücü etkisinin araştırıldığı çalışmada, *Cinnamomum zeylanicum* kabuk tozu metanol ekstresinin ve simvastatinin (0,6 mg/kg vücut ağırlığı) hiperlipidemi tedavisinde eşit etkili olduğu bulunmuştur (Javed ve ark. 2012).

Klinik çalışmalar: 1480 katılımcının yer aldığı gruptan 21 kişi randomize edilmiştir. Meta-analiz, tarçın takviyesinin VKİ'yı önemli ölçüde azalttığını göstermiştir (-0, 40 kg/m²), vücut ağırlığında -0,92 kg, bel çevresinde -1,76 santimetre (cm) fark gözlenmiştir (Yazdanpanah ve ark. 2019).

28 deneğin 3 aylık takibinin sağlandığı klinik faz I çalışmada, ortalama yaş 38,8±10,4 yıl olup %50'sinin erkek olduğu bilinmektedir. 3 aylık takip döneminin sonunda LDL konsantrasyonunda ($p<0,001$) anlamlı bir azalma kaydedilmiştir. Herhangi bir ciddi yan etki (aşırı duyarlılık dahil) kaydedilmemiştir. İki katılımcıda yaşanan dispepsi, çalışmaya devam edememelerine sebep olmuştur (Ranasinghe ve ark. 2017).

Yan/Advers etkileri: Gastrointestinal problemler (Dispepsi) (Ranasinghe ve ark. 2017). Tarçın yağının içindeki sinnamaldehit, tahriş edici olabilmektedir (Barnes ve ark. 2009 pp. 162-163).

İlaç etkileşimleri: -

Kontraendikasyon ve uyarılar: Tarçın kabuğu veya yağıyla temas alerjik reaksiyona neden olabilmektedir. Tarçın yağı dermal ve mukoza zarını tahriş edici ve dermal

hassaslaştırıcı olabilmektedir, harici kullanılmamalıdır (Barnes ve ark. 2009 pp. 162-163).

Gebelik ve laktasyon: Veri eksikliğinden dolayı kullanımı tavsiye edilmemektedir (EMA 2010).

Vaka raporları: Altı hastada tarçına dair gecikmiş dermatit rapor edilmiştir. Bunların üçünün ellerinde, bir hastanın ise yüzünde ve boynunda dermatit olduğu not edilmiştir. Bir hastada maruziyetin hava yoluyla olduğu gösterilmiştir, tarçın alerjisinin kokulara karşı alerjiden kaynaklandığı düşünülmüştür (Ackermann ve ark. 2009).

3.8. *Citrus aurantium* L. var. *amara*



Şekil 3-8: *Citrus aurantium* L. var. *amara*

Türkçe ismi: Turunç

Familya: Rutaceae

Kullanılan kısımları: Meyve kabukları (Pericarpium aurantii)

(Stargrove ve ark. 2014 pp. 68-71).

Kimyasal bileşimi: Adrenarjik amin p-sinefrin, hesperidin, neohesperidin, naringin, tangaretin gibi flavonoidler, uçucu yağ, furanokumarinlerin yanı sıra aminler bulunmaktadır. *Citrus aurantium* uçucu yağının, kimyasal bileşimde büyük farklılıklar gösterdiği bilinmektedir; ancak limonen, linalool ve β-mirsen içerdiği bildirilmiştir

(Colker ve ark. 1999; Öztürk ve ark. 2015). *Citrus aurantium*'da bulunan sekonder metabolitlerin ikinci sınıfı limonoidlerdir. Limonoidler arasında en önemlisi limonindir (Zhao ve ark. 2012).

*Citrus aurantium'*da bulunan p-sinefrin kilo verme mekanizmasına etki eden başlıca maddedir ve en çok *Citrus aurantium'*un olgunlaşmamış meyve kabuklarında bulunmaktadır (Rossato ve ark. 2011).

Doz bilgisi: Hem *Citrus aurantium* ekstresinin hem de izole edilen bileşiklerinin insan üzerinde terapötik dozlarda istenmeyen etkilerinin olmadığı ve bu nedenle çeşitli diyet formülasyonlarında güvenle kullanılabileceği kanıtlanmıştır (Suntar ve ark. 2018).

Citrus aurantium için gözlenebilen Non Observed Effect Level (NOEL) yani hiçbir yan etki göstermeyen dozunun 300 mg/kg olduğu; Non Observed Advers Effect Level (NOAEL) yani advers etki gözlenmeyen değerin ise 1000 mg/kg olduğu bildirilmiştir (Deshmukh ve ark. 2017).

Yaygın kullanılan dozu 32 mg'dır ve diyet içeriklerinde 30-40 mg aralığında yer almaktadır (Rousef ve ark. 2007; Öztürk ve ark. 2015).

Etki mekanizması: Bitkide bulunan sinefrin (oksidrin) %0,02-0,35 oranında ve oktopamin gibi aminler selektif-ß agonist etkileri ile sempatomimetik etki sağlayarak enerji harcamasını arttırıp kilo vermeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca iştah baskılayıcı etkisi vardır (Colker ve ark. 1999; Özkan 2019).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** *Citrus aurantium* flavonoidlerinin 3T3-L1 hücrelerinde adipogenesisi araştırılmıştır. Adiposit farklılaşması sırasında 3T3-L1 hücrelerinde 0,10 ve 0,50 mikrogram/mililitre (µg/ml) *Citrus aurantium* flavonoidlerinin etkisi gözlenmiştir. İnsülin ve lipit birikimine karşı glikoz alımını azaltmıştır. Ayrıca *Citrus aurantium* flavonoidleri adipogenez esnasında trigliserid birikimini inhibe etmekle beraber adipositlerin lipolizine etki etmiştir (Kim ve ark. 2012).

***In vivo* çalışmalar:** *In vivo* bir çalışmada; farelere, 10 günlük bir programda sinefrin dozunun uygulaması ile gıda alımı büyük oranda azaltılmıştır (Pellati ve ark. 2002).

Verpeut ve arkadaşları, *Citrus aurantium* ve *Rhodiola rosea* kombinasyonun diyete bağlı obezite üzerindeki etkisini araştırmıştır ve *Citrus aurantium* (1-10 mg/kg) ya

da *Rhodiola rosea*'nın (2-20 mg/kg) tek başına akut uygulamasının, normal ağırlıktaki hayvanlarda gıda alımını azaltmadığı görülmüştür; ancak *Citrus aurantium* (5,6 mg/kg) ve *Rhodiola rosea* (20 mg/kg) kombinasyonunun, %10,5' lik bir beslenme baskılaması oluşturduğunu gözlemlemişlerdir. Bu etkiye ek olarak yüksek yağlı (%60) diyetle beslenen hayvanlarda sadece *Citrus aurantium*'un (5,6 mg/kg) ya da *Rhodiola rosea* kombinasyonunun (20 mg/kg) 10 günlük uygulanması viseral yağ ağırlığında %30'luk bir düşüşü sağlamıştır (Verpeut ve ark. 2013).

Klinik çalışmalar: Yapılan randomize kontrol bir çalışmada; 6 hafta süresince VKİ'si 25'in üzerinde olan 23 gönüllü; plasebo kontrol ve 975 mg turunç (%6 sinefrin), 900 mg sarı kantaron (%0,3 hiperisin), 528 mg kafein içeren kombinasyon verilen 3 gruba bölünmüştür. Süre sonunda turunç grubunda %1,5, plaseboda %1,1, kontrol grubunda %0,5 oranında kilo kaybı görülmüştür (Malhotra ve ark. 2001; Bui ve ark. 2006).

İnsanlarda, 8 hafta boyunca günde üç kez oral olarak verilen 20 mg m-sinefrin, beklenen kilo kaybını karşılamamıştır (Greenway ve ark. 2006). Bu çalışmadan sonra yapılan bir çalışmada 317 mg kafein ve diğer bitkisel uyarıcı bileşenlerle ilişkili 20 mg sinefrinin insanlarda enerji tüketimini artırdığını doğrulanmıştır (Hoffman ve ark. 2009).

Citrus aurantium ekstresinin obezite üzerine etkilerinin izlendiği bir diğer çalışmada sonuçlar: P-sinefrin'in tek başına veya kombinasyon ürünleri (p-sinefrin ile birden çok bileşen içeren bir kombinasyon ürünü) halinde 6 ile 12 hafta verildiğinde metabolik hızı ve enerji harcanmasını arttırdığı ve kilo kaybını desteklediği gözlenmiştir (Edwards ve ark. 1999).

Başka bir klinik çalışmada, sinefrinin adrenerjik agonistik özelliği ile enerji harcamasını arttırdığı ve gastrik motiliteyi azaltarak gıda alımını azalttığı düşünülmektedir (Suntar ve ark. 2018).

20 kilolu yetişkin ile yapılan çift maskeli randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada *Citrus aurantium* ekstresinin, kafeinin ve St. John's Wort'un aşırı kilolu sağlıklı yetişkinlerde vücut kompozisyonuna, metabolik değişkenlere, plazma lipit düzeylerine ve ruh haline etkileri incelenmiştir. Çift maskeli, randomize, plasebo kontrollü olan bu çalışmada, VKİ> 25 kg/m² olan 23 kişi 3 gruptan 1'ine atanmıştır. Grup A'ya günlük olarak 975 mg *Citrus aurantium* ekstresi, 528 mg kafein ve 900 mg St. John's wort verilmiştir; grup B bir maltodekstrin plasebo almıştır ve C grubu hiçbir şey almamıştır ve

kontrol grubu olarak görev yapmıştır. 6 hafta boyunca, deneklere diyetisyen tarafından 1800 kcal/gün'lük programla ve bir egzersiz fizyologunun gözetiminde haftada 3 günlük bir aegzersiz programı uygulanmıştır. Plasebo ve kontrol gruplarındaki deneklerle karşılaştırıldığında, tedavi grubundaki denekler önemli miktarda vücut ağırlığı kaybetmiştir (1,4 kg). Ayrıca önemli miktarda vücut yağı da kaybetmiştir (ortalama %2,9 değişim). 3 grubun hiçbirinde yorgunluk açısından önemli bir değişim olmamıştır. Ayrıca, grup A'da hem plazma kolesterolü hem de trigliseritlerde istatistiksel anlamlılığa ulaşmayan bir düşüş gözlenmiştir. Grupların hiçbirinde kan basıncında, kalp atış hızında, elektrokardiyografik bulgularda, serum kimyalarında veya idrar tahlili bulgularında anlamlı bir değişiklik kaydedilmemiştir. Bu sonuçlara dayanarak, *Citrus aurantium* ekstresi, kafein ve St. John's wort kombinasyonunun, sağlıklı aşırı kilolu yetişkinlerde hem vücut ağırlığını hem de yağ kaybını teşvik etmek için hafif kalori kısıtlaması ve egzersizle birleştirildiğinde güvenli ve etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Colker ve ark. 1999).

Kalman ve arkadaşlarının çift-kör plasebo kontrollü klinik çalışmada; VKİ>27 kg/m² olan 30 kişi rastgele olarak deney grubuna veya plasebo grubuna atanmıştır. Deney grubuna 8 hafta boyunca günde iki kez 20 mg efedrin alkaloitleri, 5 mg sinefrin, 200 mg kafein ve 15 mg salisin içeren bir kapsül verilirken, diğer gruba plasebo verilmiştir. Diyetisyen tarafından, tüm hastalara 22 kcal/kg'lık diyet programı hazırlanmıştır. Ayrıca tüm hastalara egzersiz fizyoloğu rehberliğinde haftada 3 gün egzersiz programı uygulanmıştır. Deney grubu, plasebo grubuyla karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha fazla kilo kaybına sahiptir (sırasıyla 3,14 kg ve 2,05 kg; $p<0,05$). Deney grubundaki insanların vücut yağında %16'lık bir azalma gözlenmişken, plasebo grubunda %1'lik bir artış olmuştur. Gruplar arası fark anlamlıdır ($P=0,005$). Kan basıncında, seri elektrokardiyogramlarda, nabızda önemli bir deişiklik kaydedilmemiştir (Kalman ve ark. 2000).

Stohs ve arkadaşları, tek başına veya diğer bileşenlerle birlikte tüketen toplam yaklaşık 360 kişinin %50'sinden fazlası obezdi ve bu obez deneklerin yaklaşık üçte ikisi, p-sinefrin (10-53 mg/gün) ile kombinasyon halinde kafein (132-528 mg/gün) tüketmekteydi. P-sinefrin içeren acı portakallar 12 haftaya kadar tüketilmiştir. Deneklerin yaklaşık %44'ü p-sinefrini tek başına tüketirken, geri kalanı p-sinefrine ek olarak birden fazla bileşen içeren karmaşık bir ürün tüketmiştir. Genel olarak, acı portakal ekstresi tek

başına (p-sinefrin) veya diğer bitkisel bileşenlerle kombinasyon halinde, kalp atış hızı veya kan basıncında artış gibi önemli olumsuz olaylara sebep olmamıştır veya elektrokardiyografik verileri, serum kimyasını, kan hücresi sayımlarını veya idrar tahlilini değiştirmemiştir. P-sinefrinin tek başına ve kombinasyon halindeki ürünlerinin, dinlenme metabolizma hızını ve enerji tüketimini arttırdığı gösterilmiştir ve 6 ile 12 hafta süreyle verildiğinde acı portakal özü/p-sinefrin içeren ürünlerle kilo kaybında olumlu artışlar gözlemlenmiştir (Stohs ve ark. 2012).

Yan/Advers etkileri: P-sinefrin; kalp krizi, felç, nöbetler ve ani ölüm dahil olmak üzere; kardiyovasküler yan etkileri nedeniyle FDA tarafından yasaklanan *Ephedra sinica*'nın ana kimyasal maddesi olan efedrine kimyasal olarak benzerdir (Soni ve ark. 2004).

Citrus aurantium, kardiyovasküler tehlikeler ve alkaloid toksisitesi gibi riskleri sebebiyle National Collegiate Athletic Association tarafından yasaklanmıştır (Arbo ve ark. 2009).

Calapai ve arkadaşlarının sıçanlarda yaptıkları bir çalışmada, *Citrus aurantium* ekstresi yani asıl olarak içerğindeki p-sinefrin; glikojenolizi, glikolizi, oksijen alımını ve perfüzyon basıncını arttırmıştır (Calapai ve ark. 1999).

2016'da yapılan çift kör, plasebo kontrollü çapraz bir çalışmada; 18 sağlıklı deneğe (9 erkek ve 9 kadın) verilen *Citrus aurantium* ekstresinin (49 mg p-sinefrin) uyarıcı etkilerini gözlemlemiştir. Araştırmaların sonucunda elektrokardiyogramlarda, kalp hızlarında, sistolik kan basıncında, kan kimyalarında ya da kan hücresi sayımlarında, kontrol veya p-sinefrin ile tedavi edilen grupta herhangi bir zaman noktasında (30, 60, 90 dak, 2, 4, 6 ve 8 saat) güçlü bir farklılık oluşmadığını, p-sinefrinin kullanılan dozda uyarıcı etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Bu durum kardiyovasküler bir problemden kaynaklı yan etki oluşturmayacağını göstermiştir (Demir ve Dege 2022).

Ratamess ve arkadaşları, 2018 yılında; p-sinefrinin güvenliğini insanlarda, hayvanlarda ve *in vitro* olarak araştırmıştır. P-sinefrinin kardiyovasküler etkilerinin klinik olarak önemi olmadığı ve terapötik dozlarda yan veya advers etkilerinin olmadığı ve bu nedenle çeşitli diyet formülasyonlarında güvenle kullanılabileceği sonucuna varılmıştır (Ratamess ve ark. 2018).

2004 yılında yapılan klinik çalışmada, *Citrus aurantium'*da bulunan ekstrelerin, fenilefrine (neosinefrin) benzedikleri için ilk olarak alfa-1 adrenerjik reseptörleri

uyardığını ve vazokonstriksiyona ve kan basıncının artmasına sebep olacağını bildirmişlerdir (Demir ve Dege 2022).

Yapılan diğer bir klinik çalışmada *Citrus aurantium*'un yan etkileri olarak; göğüs ağrısı, taşikardi, anksiyete, nefes darlığı bildirilmiştir (Rupasinghe ve ark. 2016).

Citrus aurantium ekstresinin ve başlıca alkaloidi 49 mg p-sinefrininin 16 sağlıklı deneğe 15 günlük tedavinin uygulanmasının ardından kardiyovasküler sistem üzerinde hiçbir olumsuz etkisi olmadığı gözlenmiştir (Shara ve ark. 2018).

World Anti-Doping Agency (Dünya Dopingle Mücadele Ajansı), *Citrus aurantium*'u yasaklamamaktadır ve 60 gün boyunca 98 mg'a kadar bir dozda *Citrus aurantium* içeren, efedra içermeyen zayıflama diyet takviyeleri herhangi bir yan etki göstermemiştir (Stohs ve ark. 2012).

2012 yılına kadar yapılan ve *Citrus aurantium* ekstresi ve p-sinefrin içeren bir ürünü tek başına veya diğer bileşenlerle kombinasyon halinde alan 360'tan fazla kişiyi kapsayan klinik çalışmarın sonucunda, deneklerin yarısından fazlası kafein 528 mg/güne kadar ile birlikte p-sinefrin günde 80 mg'a kadar tüketmiştir. *Citrus aurantium* özlerinin kardiyovasküler yan etkileri oluşturmadığı bildirilmiştir (Stohs ve Ratamess, 2017).

Deshmukh ve arkadaşlarının 2017'de farelerde yaptıkları 90 günlük subkronik uygulama çalışmasında *Citrus aurantium* için NOEL 300 mg/kg olduğu, NOAEL 1000 mg/kg olduğunu bildirmiştir. Sonuçlar turunç özü ektresinin yüksek düzeyde güvenli olduğunu göstermektedir (Deshmukh ve ark. 2017).

Stohs ve Ratamess, p-sinefrinin kardiyovasküler etkilerini arttırmadığını ya da sık olarak kullanılan dozlarda kardiyovasküler etkiler oluşturmadığını göstermektedir (Stohs ve Ratamess, 2017).

Gurley ve arkadaşları, 28 gün boyunca *Citrus aurantium* özü verilen 12 insan deneği üzerinde bir çalışma yürütmüşlerdir. P-sinefrin içeriği 30,6 mg olan *Citrus aurantium* ekstresi içeren bir takviyenin insan deneklerinde sitokrom P450 (CYP3PA4) enzim aktivitelerini önemli ölçüde modüle etmediği ve bu nedenle CYP3A4 aracılı bitki-ilaç etkileşimleri açısından minimum risk oluşturduğu bildirilmiştir. Acı portakal ekstresinin, ilacı metabolize eden başlıca sitokrom enzimleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmamıştır. Hiçbir yan veya advers etki gözlenmemiştir (Gurley ve ark. 2004).

İlaç etkileşimleri: *Citrus aurantium*'un meyve suyunun siklosporinin metabolize olmasını da yüksek oranda engellediği kaydedilmiştir (Malthora ve ark. 2001).

Citrus aurantium ve kafein içeren kombinasyonlar, elektrokardiyogramdaki Q dalga başlangıcından T dalga sonuna kadar geçen süreyi uzatabilmektedir. Bu aralığı uzatan diğer ilaçlarla birlikte tüketildiğinde, kardiyak aritmi riski arttırmaktadır. Bu yüzden hipertansiyon ve kalp hastalığı gibi kronik hastalığı olanlar tarafından kullanılmamalıdır (Edwards ve ark. 1999; Suntar ve ark. 2018).

Efedrin ve sinefrin taşıyan ürünlerin sporcular tarafından çok kullanıldığı bilinmektedir; ama bu maddelerin doping testlerinde pozitif sonuç oluşturabileceği bilinmelidir (Edwards ve ark. 1999; Suntar ve ark. 2018).

Citrus aurantium, stimulan etkisinin yanı sıra taşıdığı bergapten gibi furokumarinlerin etkisiyle CY3PA4'ü inhibe ederek ilaç metabolizmasını etkilemektedir (Malthora ve ark. 2001).

*Citrus aurantium'*un taze meyve suyunun, immünosupresan ilaç takrolimus (Lin ve ark. 2011), antihipertansif ilaç felodipin (Malhotra ve ark. 2001), antiretroviral ilaç indinavir, antitussif madde olan dekstrometorfan (Di Marco ve ark. 2002) ve asetaminofen, kodein, siklosporin, diazepam ve eritromisin dahil olmak üzere CYP3A4 tarafından metabolize edilen diğer ilaçlar gibi önemli sayıda ilaçla kombinasyon halinde kullanılmasında dikkatli olunması tavsiye edilmektedir (Malthora ve ark. 2001).

Rodrigues ve arkadaşlarının çalışmasında, sıçanlara eş zamanlı olarak tek doz *Citrus aurantium* (164 mg/kg, oral) ve amiodaron (50 mg/kg, oral) uygulanmıştır; ikinci bir çalışmada, sıçanlara 14 gün boyunca *Citrus aurantium* (164 mg/kg/gün, oral) ile ön tedavi uygulanmıştır ve 15. günde amiodaron (50 mg/kg, oral) verilmiştir. *Citrus aurantium* ekstresi ile amiodaron arasındaki bitki-ilaç etkileşimi olduğunu doğrulamıştır (Rodrigues ve ark. 2013).

Amiodaronun ortalama plazma konsantrasyonlarının yalnızca dozdan 24 saat sonra istatistiksel olarak farklı olduğu bulunmuştur ($p<0,001$) (Rodrigues ve ark. 2013).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Sinefrin, kan basıncını arttırdığı için özellikle hipertansiyonu olan hastalar için taşikardi riski oluşturmaktadır. Ayrıca 100 yıl önce Keçe ve Lloyd'un yazısında şöyle geçmektedir: "Acı portakal kabuğunun fazla miktarları; koliklere, kasılmalara ve hatta ölüme sebep olmuştur; ancak belirtilen toksik dozajın

düzeyine ilişkin herhangi bir gösterge verilmemiştir (Blumenthal 2015; Koncz ve ark. 2022).

Gebelik ve laktasyon: -

Vaka raporları: *Citrus aurantium*'un kilo vermede etkili ürünlerinin kardiyovasküler problemlere neden olduğu bildirilmiştir. Yayımlanan klinik vaka raporlarında yer alan advers etkiler: Akut miyokard enfarktüsü, Q dalga başlangıcından T dalga sonuna kadar geçen sürenin uzamasıyla ilişkili egzersize bağlı senkop, iskemik inme, iskemik kolit, vazospazm ve inme, varyant anjina, koroner vazospazm ve tromboz, egzersize bağlı rabdomiyoliz, ventriküler fibrilasyonu olarak bildirilmiştir (Stohs ve ark. 2012).

Aç karnına p-sinefrin ve kafein içeren bir enerji içeceği tüketen 24 yaşındaki bir erkekte miyokard enfarktüsüne ilişkin bir vaka çalışması bildirilmiştir. Ürün, 20 mg p-sinefrin ve 200 mg kafeini içermek üzere en az altı alkaloidal bileşen içermekteydi. Enerji içeceğindeki kafein miktarı açıklanmamıştır. Koroner arter spazmının tetiklenmesindeki en muhtemel sorumlunun sinefrin olduğu sonucuna varılmıştır. P-sinefrinin bu dozda veya daha yüksek dozlarda ağızdan verildiğinde kardiyovasküler etkiler gösterdiği, miyokard enfarktüse sebep olduğu bildirilmiştir (Thomas ve ark. 2009).

52 yaşındaki bir kadında sinefrin içeren besin takviyesi aldığından ötürü anjina rapor edilmiştir (Demir ve Dege 2022).

Sinefrin içeren bir besin takviyesinin kullanımıyla ilişkili bir ventriküler fibrilasyon atağı yaşayan 27 yaşında aktif görevli bir kadın vaka bildirilmiştir (Stephensen ve Sarlay 2009).

36 yaşında sağlıklı kadın, sağ elini kullanan, ilk kez saçındaki bigudileri çıkarmaya çalışırken fark ettiği sağ üst ekstremite zayıflığıyla uyanmıştır. Hasta ayrıca bozuk konuşma ve anlamsız kelimelerle tanımlanan konuşma güçlüğü de yaşamıştır. 1 saat içerisinde hastada sağ yüz düşüklüğü ve şiddetli baş ağrısı gelişmiştir. Hastanın migren baş ağrısı, tütün kullanımı, trombofili, hiperlipidemi veya oral kontraseptif kullanımı geçmişi olmadığı bilinmektedir. Kullandığı tek ilacın demir ve efedra içermeyen, sinefrin içeren kilo vermeye yardımcı takviye olduğu bildirilmiştir (Holmes ve Tavee 2008).

Yeme bozukluğu olan 16 yaşında bir kadın, kilo verme amacıyla *Citrus aurantium* içeren bir besin takviyesi aldığını söylemiştir ve hastada bradikardi ve hipotansiyon yaşandığı bildirilmiştir (Holmes ve Tavee 2008).

Kayda geçecek bir tıbbi veya cerrahi öyküsü olmayan 52 yaşında bir kadın, 1 günlük akut başlangıçlı, şiddetli alt karın krampı öyküsü ve başına 30 ile 50 ml rektumda kan geçişi ile acil servise başvurmuştur. Acil servise başvurmadan önce bu tür toplam 5 olay yaşamış olduğu bildirilmiştir. Ateşi, baş dönmesi, mide bulantısı, kusması olmadığı ve yakın zamanda seyahat öyküsü olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca hastanın bilinen herhangi bir ilaca alerjisi olmadığı ve reçeteli ilaç kullanmadığı bildirilmektedir. *Citrus aurantium* içeren kilo verme takviyesine başlandıktan 1 hafta sonra iskemik kolit gelişmiştir. Takviyenin kesilmesiyle, hastanın semptomlarının anında iyileşmesiyle problem çözülmüştür (Sultan ve ark. 2006).

3.9. *Ephedra sinica* Stapf



Şekil 3-9: ***Ephera sinica*** **Stapf**

Türkçe ismi: Deniz üzümü

Familya: Ephedraceae

Kullanılan kısımları: Topraküstü kısımları **(**Ephedrea herba)

Kimyasal bileşimi: Yaklaşık %75'i efedrin, %20-24 psödoefedrin (%20-24), geriye kalan kısım ise norpsödoefedrin ve metilpsödoefedrinden oluşmaktadır. Bunlara ek olarak tanen, flavonoitler, saponinler ve uçucu yağlar bulunmaktadır

(Stargrove ark. 2014 pp. 175-176).

Doz bilgisi: 1995 yılında FDA tarafından efedrin maksimum kullanım dozlarının belirlenmesi ve iyi üretim uygulmalarının olmasına karar verilmiştir; ancak sonrasında FDA 2004 yılında Ephedra içeren ürünlerin kullanımı yasaklamıştır (Kerksick ve ark. 2018).

Etki mekanizması: Yapılan klinik çalışmalarda oral yolla uygulanan 40 mg efedrinin bazal metabolizma hızını arttırdığı ve termojenezisi uyardığı gözlemlenmiştir. Efedrin, norepinefrin salıverilmesini arttırarak iştahı azaltmaktadır. Bitkide bulunan efedra alkaloitleri (efedrin, norefedrin, psödoefedrin) sempatik sinir sistemi üzerine etkilidir. Efedrin bazal metabolizma hızını arttırmakta ve termojenezi uyarmaktadır. Ayrıca başlıca etken madde olan efedrin; periferal ve merkezi sinir sistemi üzerine etkileri olan önemli bir alkoloittir. Efedrinin sporcularda kas performansını arttırdığı, egzersiz öncesinde sporcuların ısınma süresini kısalttığı ve daha sıkı bir forma girmelerini kolaylaştırdığı gözlenmiştir (Kitani ve ark. 2019).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Obezitenin kronik bir metabolizmal hastalık olduğundan yola çıkılarak ve metabolizmal bozuklukların bağırsak mikrobiyatasıyla yakından ilişkili olduğu bilindiğinden; Bupropion ve *Ephedra sinica'*nın obezite ve bağırsak mikrobiyatasına etkileri incelenmiştir (Song ve ark. 2022).

İki grup olmak üzere; Bupropion 30 mg/kg/gün ile desteklenen yüksek yağlı diyet ile beslenen fareler ve *Ephedra sinica* 150 mg/kg/gün), sekiz hafta boyunca farelere ağızdan verilmiştir. Obeziteye karşı; bupropion ve *Ephedra sinica*'nın etkileri, özellikle yağ birikimi, bağırsakların düzenlenmesiyle ilgili olduğı görülmüştür. *Ephedra sinica*'nın bağırsak mikrobiyotası üzerinde bupropiondan daha büyük bir etkisi olduğu gözlenmiştir (Song ve ark. 2022).

Bir diğer çalışmada; gambi-jung, Kore'de obeziteyi tedavi etmek için kullanılan Taeumjowi-tang'ın düzenlediği bir reçetesidir. Gambi-jung, %90 *Ephedra sinica*'dan oluşmaktadır. Bu nedenle, bu çalışma *Ephedra sinica* ve gambi-jungın obeziteye etkisi

üzerinedir. Gambi-jung uygulaması, insan deneklerinde *Ephedra sinica* uygulamasına kıyasla vücut ağırlığını, VKİ ve vücut yağ yüzdesini önemli ölçüde azaltmıştır. Gambi-jung ile tedavi edilen fareler, *Ephedra sinica* ile tedavi edilen farelere göre daha düşük beyaz yağ dokusu miktarlarına sahip olduğu görülmüştür. Gambi-jung ve *Ephedra sinica* uygulaması, HFD'nin indüklediği obez farelerin 3T3-L1 adipositlerinde, epididimal beyaz yağ dokusunda ve karaciğerinde adenosin monofosfatla aktifleştirilen protein kinaz ekspresyonunu arttırmıştır. Ayrıca gambi-jung ve *Ephedra sinica*, HFD'nin neden olduğu obez farelerin beynindeki oreksijenik peptitlerin, agouti ile ilişkili proteinin ve nöropeptit Y'nin messenger (haberci) ribonükleik asid (mRNA) seviyelerini ve ayrıca gıda alımını azaltmıştır. Ayrıca, gambi-jung ile tedavi edilen fareler, epididimal beyaz yağ dokusunda *Ephedra sinica* ile tedavi edilen farelere göre önemli ölçüde daha düşük makrofaj işaretçisi F4/80 ekspresyonuna sahip olduğı görülmüştür. Bu sonuçlara dayanarak kilo alımını kontrol etmek için Gambi-jung'ın kullanılmasına devam edilmesi gerektiği görülmüştür (Park ve ark. 2022).

Bir diğer çalışmada; efedra verilen grup ve diğer fare grupları arasında vücut ağırlığındaki değişim not edilmiştir. HFD, normal gruba kıyasla kontrol grubunda 6. haftada vücut ağırlığını anlamlı derecede arttırmıştır (42,3±2,67 vs. 38,4±0,84 g, $p<0,01$). Bu fark ilk haftadan itibaren mevcuttur ve çalışmanın tamamlanmasına kadar sürmüştür. 1, 2, 4 ve 5. haftalarda ($p<0,05$, 6. haftada $p<0,01$, 3. haftada $p<0,001$). 6. haftada vücut ağırlığı, Efedra grubu ve akarboz grubunda, kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde azalmıştır (kontrol, akarboz ve Efedra ile tedavi edilen gruplar için sırasıyla (33,7 ± 2,75, 42,3 ± 2,67 ve 28, 7 ± 2,60 g; $p<0,001$). Efedra grubunda vücut ağırlığı artışı, akarboz ve kontrol gruplarına kıyasla önemli ölçüde baskılanmıştır (Song ve ark. 2012).

Bir başka *in vivo* çalışmada, *Rheum palmatum* L*., Laminaria japonica* Aresch, *Ephedra sinica* Stapf kombinasyonu ekstresinin obez farelere uygulanmasıyla, iç yağ dokusu ağırlığı, maksimum yanıtın yüzde 50'sini gösteren ilaç dozu (ED50) değeri 232 mg/kg ile azalmıştır. 3T3-L1 adipositlerinde, 0,7 µg/ml ED50 değeriyle lipid birikiminde azalma sağlanmıştır. Mezenterik yağ dokularında, yağ asidi oksidasyon genlerinin ekspresyonu önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca, obez farelerde hiperglisemi ve hiperinsülinemiyi normalleştirmiştir (Oh ve ark. 2015).

Klinik çalışmalar: *Ephedra sinica* bitkisinin obezitenin tedavisinde bir strateji olan beyaz insan adipositlerin kahverengileştirilmesi üzerine yapılan incelemede insan

adipozundan türetilen kök hücrelerin deniz üzümü ile tedavi ettiği görülmüştür (Park ve ark. 2021; 2022).

Bir diğer çalışmada, koreli obez kadınlarda *Ephedra sinica* alımının bireylerin vücut ağırlığına, VKİ'ye ve vücut yağ yüzdesi ($p<0,05$)'ne olumlu etkileri gözlenmiştir. Bununla birlikte, bağırsak mikrobiyotasındaki değişiklik, her deneğin kendi mikrobiyotasına göre değişiklik gösterdi ve deneklerin alım öncesi ve sonrası mikrobiyotaları arasındaki farklılıkların farklı olduğu not edilmiştir (Kim ve ark. 2014).

Randomize kontol çalışmaların meta-analizinde, yetişkin gruplar (18 yaşından büyük) arasında efedrinin vücut ağırlığına ve lipit profiline olumlu etkileri ile birlikte yan etkilerinin incelenmesi şu şekildedir: Plasebo grubuyla karşılaştırıldığında, efedrin içeren ürün grubu daha fazla kilo kaybıyla ilişkilendirilmiştir (Yoo ve ark. 2021).

Efedrin içeren ürün grubunda ortalama kalp hızı, plasebo grubuna göre 5,76 atm/dakika daha yüksek çıkmıştır; ancak sistolik ve diyastolik kan basıncında gruplar arası farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. Efedrin içeren ürün grubunda anlamlı derecede yüksek ortalama HDL kolesterol düzeyi, daha düşük ortalama LDL kolesterol düzeyi ve ortalama trigliserit düzeyi, plasebo grubuna göre daha düşük not edilmiştir. Plaseboyla karşılaştırıldığında efedrin içeren ürünler kilo kaybı ve lipit profilleri üzerinde daha iyi etkiler gösterirken kalp atış hızının artmasına da neden olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucunda efedrinin obez insanlarda etkisi anlamlı; ancak kalp atış hızı takibinin gerekliliği görülmüştür (Yoo ve ark. 2021).

64 obez gönüllü üzerinde yapılan randomize çift-kör çalışmada, 8 hafta boyunca 35 tanesine guarana (*Paullinia cupana*)-efedra karışımı, 32 tanesine plasebo verilmiştir. Her iki gruptan 24 kişi deneyi tamamlamıştır. Plasebo grubuna göre daha fazla kilo (4, 0 ± 3, 0 kg'a karşı 0, 8 ± 2, 4 kg) ve yağ (%2, 1 ± 3, 0'e %0, 2 ± 2, 3) kaybı sağladığı bildirilmiştir (Boozer ve ark. 2001).

Yapılan başka bir klinik çalışmada oral yolla uygulanan 40 mg efedrinin bazal metabolizma hızını arttırdığı ve termojenezisi uyardığı kanıtlanmıştır (Hofbauer ve ark. 2004).

Yan/Advers etkiler: Efedrin başta olmak üzere Ephedra türlerine ait diğer alkoloitlerin (norefedrin, psödoefedrin, norpsödoefedrin) de ergojenik özelliklere sahip güçlü farmakolojik ajanlar olduğu bilinmektedir. Bunun da etkisi ile kalp ritminin

yükselmesinden başlayan ciddi kalp damar problemlerine yol açabilen bir etken maddedir. Sporcular üzerinde olumlu etkilerine ek olarak baş dönmesi, uykusuzluk, halsizlik, taşikardi, iştahsızlık ve anksiyete gibi pek çok olumsuz etkiye de neden olabilmektedir. Bununla birlikte vücuttaki toksik etkileri sebebiyle 1995 yılında FDA tarafından efedrin maksimum kullanım dozlarının belirlenmesi ve iyi üretim uygulmalarının olmasına karar verilmiştir; ancak sonrasında FDA 2004 yılında Ephedra içeren ürünlerin kullanımı yasaklamıştır (Kerksick ve ark. 2018).

Ayrıca efedrin ve türevleri uyarıcı etkileri nedeniyle doping maddesi olarak görüldüğünden spor müsabakalarında kullanımı yasaklanmıştır; ancak *Ephedra sinica*'nın farklı bitkisel ürünlerle kombinasyonları piyasada satışı sürmekte iken; efedrinin kalp hızını ve kan basıncını arttırdığı için hipertansiyon, taşikardi, kalp krizi, aritmi, felç, psikoz, nöbetler gibi ciddi advers etkilere ve hatta ölümlere neden olduğu görüldüğü için FDA 2004 yılında toksik etkileri nedeniyle efedra içeren ürünlerin kullanımını yasaklamıştır (Kim ve ark. 2008; Kerksick ve ark. 2018).

İlaç etkileşimleri: Efedra ve efedrin içeren ürünlerin; koroner tromboz, diyabet, glokom, kalp hastalıkları, hipertansiyon, tiroid hastalıkları, prostat büyümesi ve böbrek yetmezliğinde kullanımı tehlikelidir. Monoamin oksidaz inhibitörleri kullanan hastaların efedrin içeren preparatları kullanması hipertansiyon krizlerine neden olabilmektedir. Siklopropan, metilksantinler, halotan ve diğer uçucu anestezikler, kalp glikozitleri, kinidin, trisiklik antidepresanlar, deksametazon, antiepileptikler, ergo alkaloitleri, oksitosin kullanan hastaların efedrin içeren ürünleri kullanmamalıdır, ilaç etkileşimi söz konusudur (Kim ve ark. 2008; Rxmediapharma® 2024).

Kontraendikasyon ve uyarılar: 18 yaşın altında olanların kullanmaması veya doktoruna danışması gerekmektedir. Kalp hastalığı, tiroid, diyabet, yüksek tansiyon, depresyon veya diğer psikiyatrik hastalıklar, glokom, prostat büyümesi veya nöbet bozukluğu, monoamin oksidaz inhibitörü kullanıyorsanız ya da başka bir reçeteli ilaç kullanıyorsanız; efedrin kullanımında dikkatli olmanız gerekmektedir, ciddi sağlık problemleri yaşamak söz konusu olabilmektedir. Hızlı kalp atışı, baş dönmesi, şiddetli baş ağrısı, nefes darlığı veya benzeri bir durumla karşılaşırsanız benzer belirtilerle karşılaşılır ise hemen kullanmayı bırakmalı ve en yakın sağlık danışanına ulaşılmalıdır (Aguilar ve ark. 2013).

Gebelik ve laktayon: Hamilelikte kullanım önerilmemektedir (Aguilar ve ark. 2013).

Vaka raporları: Capwell (1995) ile Doyle ve Kargin (1996) iki ayrı raporda, *Ephedra sinica* tüketen ve daha önce herhangi bir psikolojik hastalık öyküsü olmayan iki hastada psikiyatrik hastalık bildirmişlerdir. Her iki vakada da efedrinin kesin dozu bilinmemektedir; ancak maruz kalma süresi sırasıyla 10 gün ve 1 ay ile sınırlı olduğu belirtilmiştir. Ürünün kesilmesi sekelsiz iyileşmeyle sonuçlanmıştır.

Başka bir raporda Jacobs ve Hirsch (2000) iki psikiyatrik komplikasyon vakası sunulmuştur (Soni ve ark. 2004).

3.10. *Fucus vesiculosus* L.



Şekil 3-10: ***Fucus vesiculosus*** **L.**

Türkçe ismi: Kahverengi alg

Familya: Fucaceae

Kullanılan kısımları: Tallusları (Fuci thallus)

Kimyasal bileşimi: Polisakkarit (aljinik asit, %60 fukoidin), %0,05 iyot, vitaminler, mineralleri içermektedir

Doz bilgisi: Yetişkinlerde oral kullanım dozu, kurutulmuş talluslar için günde üç kez 5-10 g infüzyon halinde, sıvı ekstresi 4-8 ml (%35 alkolde 1:1) günde üç kez kullanılabilmektedir (Barnes ve ark. 2009 pp. 273-275).

Etki mekanizması: *Fucus vesiculosus,* yüksek iyot içeriklerinden dolayı tiroid hormonu üretimini arttırmakta ve buna bağlı olarak metabolizmayı hızlandırıp yağ yakımını sağlamaktadır. Antilipidemik ve hipoglisemik etki ile zayıflamaya yardımcı olduğu not edilmiştir. Mide içeriğinde şişerek önemli ölçüde hacim kazanmaktadır. Bu sayede tokluk hissi yaratması nedeniyle zayıflama ürün içeriklerinde kullanılmaktadır (Andre ve ark. 2020; El-Shaer ve ark. 2021)

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** Yapılan çalışma, fukoidanın yağ asidi bağlama proteinlerini aktifleştirerek yağ birikimini önleyebileceğini göstermiştir (Braga ve ark. 2019).

Diğer bir *in vitro* çalışmada 3T3-L1 adipositlerinde lipolizin düzenlemesiyle fukoidanın lipit birikimi üzerindeki inhibe edici etkisi araştırılmıştır. Ayrıca insülin kaynaklı 2-deoksi-D-[3H] glikoz alımı, kontrolle karşılaştırıldığında %51'e kadar azalmıştır (Park ve ark. 2011).

***In vivo* çalışmalar:** Sıçanlar üzerinde yapılan bir çalışmada; kafeterya diyetinin başlatılmasından önce tüm sıçanların ağırlığı not edilerek; grup 1 plasebo ile tedavi edilirken, grup 2 *Fucus vesiculosus* ile tedavi edilmiştir. Çalışma sonucunda her iki grupta da ağırlık artışı not edilmiştir; ancak grup 2'deki artış daha azdır (Korukanti ve ark. 2019).

Ayın 1'inde sıçanların retroorbital sinüslerinden kan örnekleri toplanmıştır. HDL, LDL biyokimyasal parametrelerinde 21. günde parametreler her iki grupta da hafif yükselmiştir. Grup 1 ile karşılaştırıldığında biyokimyasal parametreler grup 2'de normal sınırlardadır. 43. günde parametreler her iki grupta da artmıştır. Grup 1'de biyokimyasal değişikliklerde belirgin bir artış görülmüştür; grup 2'de ise daha az artış görülmüştür (El Shaer ve ark. 2021).

Klinik çalışmalar: Yapılan klinik bir çalışmada 30 ülkede, 6 ay boyunca, 30 vaka üzerinde yapılan 2 grupluk çalışma üzerinde, bir grup *Fucus vesiculosus* ile tedavi edilirken; diğer gruba tavsiye edilen diyet uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda *Fucus vesiculosus'*un, diyetten daha az etkili olduğu görülmüştür (Singh ve ark. 2020).

Yan/Advers etkiler: Bitkinin yüksek miktarda kullanılması hipertiroidizme sebep olabilmektedir. Hipertiroidisi olan ve sodyumdan kısıtlaması gereken hastalar tarafından kullanılmamalıdır (Andre ve ark. 2020). Hipertirodizmi indükleyebilmektedir. Bazı

Fucus ürünleri ağır metallerle kontamine olabileceğinden renal yetmezliğe neden olabilmektedir. Akne ve alerjik reaksiyona sebep olabilmektedir (Andre ve ark. 2020).

İlaç etkileşimleri: İyot içeriği nedeniyle, mevcut anormal tiroid fonksiyonu nedeniyle tedavi gören bireylerde *Fucus vesiculosus* dikkatli kullanılmalıdır (Barnes ve ark. 2009 pp. 273-275). Antikoagülanlar, antitrombotikler ve düşük molekül ağırlıklı heparinle birlikte kullanımı kanamaya yatkınlığı arttırmaktadır. Ayrıca hipoglisemik ilaç kullananlar hastalar da dikkatli kullanmalıdır (Andre ve ark. 2020).

Kontrendikasyon ve uyarılar: Hipertirodizmi indükleyebilmektedir. Ağır metallerle kontamine olabileceğinden renal yetmezliğe neden olabilmektedir. Akne ve alerjik reaksiyona sebep olabilmektedir (Andre ve ark. 2020).

Gebelik ve laktasyonda kullanım: *Fucus vesiculosus* ürünlerinin hamilelik ve emzirme döneminde güvenli kullanımı belirlenmemiştir. Tiroid bezi üzerindeki potansiyel etkilerinden dolayı tiroid hastalığı olanlar kullanmamalıdır ve ağır metallerle olası kontaminasyon göz önüne alındığında, *Fucus vesiculosus*'tan kaçınılmalıdır (Barnes ve ark. 2009 pp. 273-275).

Vaka raporları: Bipolar bozukluk tanısı alan ve lityum ile birlikte müshil amaçlı *Fucus vesiculosus* ile tedavi gören 60 yaşında bir erkek hastanın *Fucus vesiculosus* içeren bir preperatı kesince düzelmiş olan hipertiroidizmi yeniden gelişmiştir (Arbaizar ve Llorca, 2011).

3.11. *Garcinia cambogia* L.



Şekil 3-11: *Garcinia cambogia* L.

Türkçe ismi: Hint hurması

Familya: Clusiacea

Kullanılan kısımları: Meyveleri

Kimyasal bileşimi: Hidroksisitrik asit (HCA), ksanton, sitrik asit, tartarik asit

(Bouchard ve ark. 1990; Andueza ve ark. 2021).

Doz bilgisi: Günde 2800 mg'a kadar HCA alımının insan tüketimi için güvenli olduğunu öne süren yeterli niceliksel ve niteliksel bilimsel kanıtlarla öne sürülmüştür (Bouchard ve ark. 1990).

Etki mekanizması: *In vitro* çalışmalarda HCA'nın yağ asidi sentezini inhibe ettiği görülmüştür (Bouchard ve ark. 1990). Spesifik olarak izole hepatositlerde HCA, yağ asitlerinin glikozdan sentezini inhibe etmektedir; ama HCA, yalnızca sitoplazmik asetil-koenzim A'nın ATP-sitrat liyaz tarafından üretilmesi durumunda lipogenezin bir inhibitörüdür. Bunun yanı sıra, bir başka asetil- koenzim A öncüsü olan asetat mevcut olduğu süre boyunca yağ asidi sentezi sürebilmektedir (Petry ve ark. 2008; Andueza ve ark. 2021). Ayrıca iştah kontrolünü sağlayan 5-hidrositriptaminin salınımını etkilemektedir (Özkan 2019).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vitro* çalışmalar:** Spesifik olarak izole hepatositlerde HCA, yağ asitlerinin glikozdan sentezini inhibe etmektedir (Andueza ve ark. 2021).

***In vivo* çalışmalar:** Sprague-Dawley sıçanlarında iki farklı çalışma ile HCA'nın uzun vadeli etkisini incelenmiştir. Her deneyde sırasıyla 23 veya 24 sıçan bulunmaktadır. Fareler, %1 yağlı diyet veya %12 yağlı diyetle beslenmiştir. Her iki diyet de %3 HCA ile desteklenmiştir. HCA, her iki grupta da vücut ağırlığının iyileşmesinde uzun vadeli bir azalma sağlamıştır; ancak HCA, %12 yağlı diyetle beslenen sıçan grubunda uzun süreli baskılayıcı bir etki yaratmıştır; ancak HCA tarafından gıda alımının baskılanmasında rol oynadığı hipotezi gözlenememiştir (Monika ve Wolfgang 2002).

Bir başka *in vivo* çalışmada, HFD ile beslenen erkek farelerde 0,5 ile %1 *Garcinia cambogia*'nın sulu ekstresinin 2-15 hafta uygulanmasıyla vücut ağırlığı artışında azalma görülmüştür ($p=0,03$) (Kazemipoor ve ark. 2012).

Başka bir çalışmada, genç, zayıf ve obez dişi Zucker sıçanları, 39 gün boyunca HCA 52,6 milimol/kilogram (mmol/kg) diyet ile desteklenmiş bir diyet (%70 glikoz, %1 mısır yağı) ile beslenmiştir. Zayıf sıçanlar arasında HCA; besin alımını, vücut ağırlığını, vücut yağ yüzdesini ve yağ hücresi boyutunu azaltmıştır. Obez sıçanlarda ise besin alımı ve vücut ağırlığı azalmıştır; ancak vücut yağ yüzdesi değişmemiştir (Andueza ve ark. 2021).

Sıçanlarda yapılan bir başka *in vivo* çalışmada *Garcinia cambogia* ekstreleri kullanılmıştır. HCA içeren *Garcinia cambogia* ekstrelerinin büyüyen erkek obez Zucker sıçanlarında (6 hafta) vücut yağ birikimini baskılama düzeyi araştırılmıştır. Sıçanlara 92-93 gün boyunca sırasıyla 10, 51, 102 veya 154 mmol HCA/kg farklı miktarlarda ekstre içeren diyetler verilmiştir. En yüksek miktarda ekstreyle beslenen ve dolayısıyla en yüksek HCA dozunu (154 mmol HCA/kg diyet) alan sıçanlar, diğer gruplarla karşılaştırıldığında epididimal yağ birikimini önemli ölçüde azaltmıştır (Saito ve ark. 2005).

Klinik çalışmalar: Toplam 99 olmak üzere, yaşları 37 ile 46 arasında değişen erkek obez hastalar üzerinde yapılan bu klinik çalışmada; üçe randomize edilen eşit gruplar: Birinci grup orlistat 120 mg/gün ile tedavi edilmiştir, ikinci grup 166 mg/kg *Garcinia cambogia* ile tedavi edilmiştir. Üçüncü grup ise orlistat 120 mg/gün ve *Garcinia cambogia* 166 mg/gün kombinasyonu ile tedavi edilmiştir. Çalışmanın sonucunda; *Garcinia cambogia* ile tedavi viseral adiposity index (VAI) yani içsel yağlanma indeksinde<0,05'te azalmaya yol açarken; orlistat, içsel yağlanma indeksinde bir azalma oluşturmamıştır. *Garcinia cambogia* artı orlistatın kombine tedavisi, tedavi öncesi döneme kıyasla VAI<0,05; kardiyometabolik profiller ve antropometrik ölçümler p<0,01'in azaltılmasında daha anlamlı etki göstermiştir (Al-Kuraishy ve Al-Gareeb Ali 2016).

Bir başka klinik çalışmada, akdeniz diyetiyle beslenen hastalara, *Garcinia cambogia* (%52,4) ve glukomannan (%94,9) ekstrelerinin tedavisi ile anlamlı kilo kaybı görülmüştür. 6 ayın sonunda kadınlarda, 80-90 kg aralığından 70 kg'ye; erkeklerde, 90 kg'den 75-80 kg aralığına düşüş görülmüştür. Yağ kütlesinde, %30-32 aralığından 3 ayda %30-28 aralığına, 6 ayın sonunda %28'e düşüş sağlanmıştır. İç organlara ait yağda %22'den 3 ayda %20'ye, 6 ayın sonunda %18-20 aralığına düşüş sağlanmıştır. Glikoz seviyesi 100 (mg/dl)'den 3 ayda 95-100 mg/dL aralığına; 6 ayda, 95 mg/dL'ye düşüş görülmüştür. Kolesterol seviyesinde, 240 mg/dL'den 3 ayda 220 mg/dL'ye düşüş, 6 ayda

200-220 mg/dL aralığına düşüş sağlanmıştır. Trigliserit seviyesinde, 3 ayda 180 mg/dL seviyesinden 160-170 mg/dL seviyesine düşüş, 6 ayda 160 mg/dL'ye düşüş görülmüştür. Ayrıca metabolizma hızında anlamlı artış kaydedilmiştir (Maia-Landim ve ark. 2018).

Bir diğer randomize olmayan kontrollü çalışmada 214 obez hastaya 6 ay boyunca *Garcinia cambogia* ve glukomannan; her biri günde iki kez 500 mg olmak üzere uygulanmıştır. *Garcinia cambogia*'nın içeriğindeki HCA'nın, Adenozin trifosfat sitrat liyazı inhibe etmesi ile obezite tedavisinde kullanıldığı not edilmiştir (Maia-Landim ve ark. 2018).

60 orta derece obez denekte (yaş 21-50, VKİ>26 kg/m²) 8 hafta boyunca randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir insan çalışması gerçekleştirilmiştir. Denekler rastgele üç gruba ayrılmıştır. Grup A' ya 4667 mg HCA uygulanmıştır, grup B'ye 4667 mg HCA, 4 mg niasine bağlı krom ve *Gymnema sylvestre* ekstresi 400 mg kombinasyonu uygulanmıştır, grup C'ye ise yemeklerden 30-60 dakika önce eşit olarak bölünmüş üç dozda günlük plasebo verilmiştir. Tüm denekler günde 2000 kcal diyetle beslenmiştir ve tempolu yürüyüşe katılmıştır. 8 haftanın sonunda vücut ağırlığı ve VKİ hem grup A hem de grup B'de %5-6 azalmıştır. Besin alımı, toplam kolesterol, LDL, trigliseritler ve serum leptin seviyeleri her iki grupta da önemli ölçüde azalırken, yüksek yoğunluk lipoprotein düzeyleri ve idrarla yağ metabolitlerinin atılımı her iki grupta da artmıştır. Grup C'de tüm parametrelerde anlamlı olmayan bir etki sağlanmıştır (Preuss ve ark. 2004).

20-45 yaş grubundaki her iki cinsiyetten 100 obez birey üzerinde yapılan klinik çalışmada, *Garcinia cambogia* içeren tablet üç ay boyunca günde iki kez verilmiştir. Her 600 mg'lık tablet; 250 mg ekstresi ve 350 mg toz içermektedir. Ekstreinin %60-66'sı, tüm hidrofobik bileşiklerin elimine edilmesinden sonra su ekstraksiyonuyla elde edilen HCA'dır. Ekstrede kalan bileşenler: kalsiyum, sitrik asit, laktonlardır. Vücut ağırlığında ortalama 5,7 kg'lık bir düşüş elde edilmiştir; bunun 5,2 kg'lık düşüşü yağ kütlesindeki azalmadan kaynaklanmıştır. Böylece, yalnızca yağ kütlesinin azaltılması nedeniyle neredeyse %91'lik bir ağırlık azalmasına katkıda bulunulmuştur. Serum trigliserit ve kolesterol seviyelerindeki ortalama düşüş sırasıyla 20 mg/dL ve 4,4 mg/dL; LDL ve HDL'de ise ortalama düşüş sırasıyla 4,7 mg/dL ve 2,5 mg/dL'dir. Bu, HCA'nın LDL'yi HDL'den daha fazla azalttığını göstermektedir (Tomar ve ark. 2019).

20 ile 65 yaş arasında, iç organ yağ alanı>90 santimetrekare (cm²) olan 44 kişiyle yapılan çift-kör, randomize, plasebo kontrollü, paralel grup tasarımına göre; *Garcinia*

cambogia grubu, n=18; plasebo grubu, n=21) olmak üzere 39 kişiyle çalışma tamamlanmıştır. 12 haftada, 1 g *Garcinia cambogia* alan grup, plasebo grubuyla karşılaştırıldığında visseral, deri altı ve toplam yağ alanlarını önemli ölçüde azaltmıştır (tüm endeksler p<0,001). Test periyodu boyunca herhangi bir zamanda ciddi bir olumsuz etki gözlenmemiştir. Soğuk algınlığı, diş ağrısı ve diyare yaşandığı görülmüştür (Hayamizu ve ark. 2003).

Toplam 135 denek, aktif HCA (n=66) veya plasebo (n=69) almak üzere randomize edilmiştir; aktif HCA (Günde 1500 mg) grubundaki 42 kişi (%64) ve plasebo grubundaki 42 kişi (%61) 12 haftalık tedaviyi tamamlamıştır (p=0,74). Tedavide yüksek lifli, düşük enerjili bir diyet reçete edilmiştir. Her iki gruptaki hastalar 12 haftalık tedavi süresi boyunca önemli miktarda kilo kaybetmişlerdir (p<0,01); ancak gruplar arası kilo kaybı farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,14). Tedavi grupları arasında vücut yağ kütlesi kaybı yüzdesi açısından önemli bir fark olmadığı bildirilmiştir (Heymsfield ve ark. 1998).

Yan/Advers etkileri: İçeriğindeki HCA, hepatik transaminazlarda artış sebebiyle potansiyel hepatotoksik bir madde olarak bilinmektedir. 12 haftadan kısa süren tedaviler için kullanımı güvenli görülmektedir. Baş ağrısı, üst solunum yolu semptomları, sindirim sistemi ile ilgili rahatsızlıklar (bulantı) gözlenmiştir (Rios-Hoyo ve ark. 2016; Andueza ve ark. 2021).

İlaç etkileşimleri: *Garcinia cambogia*, hem plazma glikozunu hem de insülin seviyelerini düşürdüğü için antidiyabetik ilaçlarla (Amin ve ark. 2011), serotonin salınımındaki artış nedeniyle antidepresanlarla etkileşime girebilmektedir (Lopez ve ark. 2014). *Garcinia cambogia* ekstresi, antitümör ilaçlar (siklofosfamid, ifosfamid ve sorafenib), antimalaryaller (artemisinin), antiviraller (efavirenz), analjezikler (metadon, meperidin) ve antikonvülsanlar (valproik asit) ilaçların farmakokinetiğini etkileyebilmektedir. Rabdomiyoliz riskinin artması nedeniyle 3-hidroksi-3-metilglutaril-koenzim A redüktaz inhibitörleri gibi antilipemik ajanlardan kaçınılmalıdır (Lau ve ark. 2008; Corey ve ark. 2016).

Kontraendikasyon ve uyarılar: *Garcinia cambogia*'nın sıçanlarda uygulanan dozda uzun süre kullanılmasının hepatotoksik etkilere neden olabileceğini ve alkol olmadan hepatik steatoz neden olabileceği bildirilmiştir (Onakpoya ve ark. 2011).

Gebelik ve laktasyon: Hamilelik ve laktasyon döneminde tavsiye edilmemektedir (Onakpoya ve ark. 2011).

Vaka raporları: 1 haftadır bulantı, kusma, anoreksi ve miyaljilerin eşlik ettiği karın ağrısı şikayetiyle başvuran 21 yaşında morbid obeziteli kadın hasta bildirilmiştir. Hasta tütün, alkol, uyuşturucu, hormonal doğum kontrol hapları veya enerji içecekleri kullanmamıştır. Geçmişte önemli bir tıbbi veya ailevi hastalık yoktur. Laboratuvar incelemesinde akut karaciğer yetmezliği ortaya çıkmıştır. 4 haftadır zayıflamak amacıyla *Garcinia cambogia* içerikli bitkisel takviyesini kullandığı bulunmuştur. Bu vaka, akut karaciğer yetmezliğinin *Garcinia cambogia* ile ilişkisini göstermektedir (Yousaf ve ark. 2019).

Bir başka vaka raporunda, önemli bir tıbbi geçmişi olmayan 36 yaşında kadın hasta, 3 gündür süren düşük dereceli ateş, bulantı, kusma ve karın ağrısı öyküsüyle başvurmuştur. Kilo vermek için 500 kcal diyeti uyguladığını ve 4 haftadır *Garcinia cambogia* kullandığını bildirmiştir. Yorgunluk, anoreksi ve sarılıktan da şikayetçi olduğunu da bildirmiştir. Ayrıca uyuşturucu kullanmadığı veya ailede karaciğer hastalığı öyküsü olmadığı ve tek eşli heteroseksüsel ilişkisi olduğu bilinmektedir. Fiziksel muayane ve labaratuar sonuçları da göz önüne alınarak; son zamanlarda *Garcinia cambogia*'ya maruz kalması gözetilerek ilaca bağlı karaciğer hasarından şüphelenilmiştir ve RUCAM (Roussel Uclaf Causality Assessment Method) yani nedensellik deperlendirme ölçeği kullanılmıştır. Hastanın RUCAM skoru 8 puan çıkmıştır; bu, olası ilaca bağlı karaciğer hasarıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. *Garcinia cambogia* kesilmiştir. Önemli klinik iyileşme ve karaciğer fonksiyon testlerindeki düşme eğilimi ile karaciğer biyopsisi ihtiyacı ortadan kalkmıştır. Hasta 6. günde taburcu edilmiştir. 2 hafta sonraki kontrolde karaciğer fonksiyon testleri normale dönmüştür (Kothadia ve ark. 2017).

3.12. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br.



Şekil 3-12: *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br.

Türkçe ismi: Gimneya

Familya: Asclepiadaceae

Kullanılan kısımları: Yaprakları

Kimyasal bileşimi: Gimnemik asitler, gymnemasaponinler ve bir polipeptit olan gurmarindir. Tatlıyı baskılama aktivitesinden sorumlu olan bileşikler arasında triterpen saponinlerdir

(Bruneton 1999 p. 223).

Doz bilgisi: Yetişkin dozu: *Gymnema sylvestre* ekstresi haftada 25 ile 75 ml tavsiye edilmektedir. *Gymnema sylvestre'*den en iyi sonuç, 6 ile 12 aylık sürekli kullanımdan sonra görülmektedir. Ayrıca tablet şeklinde de formları mevcuttur, bu durumda günde 8 ile 12 g tavsiye edilmektedir (Gupta ve ark. 2012).

Pediatrik doz: Pediatrik popülasyonda kullanımına ilişkin yeterli kanıt bulunmadığından pediatrik gruba kullanım tavsiye edilmemektedir (Gupta ve ark. 2012).

Etki mekanizması: *Gymnema sylvestre*, iştahı azaltma yolu ile kilo kaybını desteklemektedir. Gurmar (*Gymnema sylvestre*)'nin peptidi bloke etmesi ile tatlı veya acı tatları tatma yeteneğini ve dolayısıyla tatlı yeme isteğini azaltmaktadır. Kandaki glikoz emilimini geciktirerek de tatlı yemeğini azaltmaktadır. Gimnemik asitler, tat alma

tomurcuklarındaki reseptörleri doldurması ile gıdadaki şeker moleküllerine benzemektedir. Benzer şekilde bağırsağın dış tabakasında bulunan reseptöre bağlanarak şeker moleküllerinin bağırsak tarafından emilmesini engellemektedir ve kan şekeri seviyesinin düşmesini sağlamaktadır (Tiwari ve ark 2014).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar**: Bir *in vivo* çalışmada, 4 hafta boyunca normal diyetle beslenen erkek fareler, 1 g/kg *Gymnema sylvestre'*nin metanol ekstresi ve HFD ile beslenen erkek fareler kullanılmıştır. *Gymnema sylvestre*'nin metanol ekstreleri, HFD ile beslenen farelerde önemli anti-obezite etkileri göstermiştir. Vücut ağırlığı artışı azalmıştır ($p<0,001$); daha düşük serum toplam kolesterol, trigliserit ($p<0,05$), LDL-kolesterol ($p<0,05$) göstermişlerdir. Ayrıca, HFD grubuyla karşılaştırıldığında leptinde ($p<0,01$), abdominal ve epididimal yağ ağırlığında, adiposit hipertrofisinde, karaciğerdeki lipit damlacıklarında ve AST ve ALT düzeylerinde azalma da gözlenmiştir. HDL-kolesterolde ise artış gözlenmiştir ($p<0,05$) (Kim ve ark 2016).

Başka *bir in vivo* çalışma göstermiştir ki; *Gymnema sylvestre* yapraklarının heksan ekstresinin antiobezite aktivitesine sahip olduğunu göstermiştir. *Gymnema sylvestre*'nin heksan ekstresinin 45 gün uygulanmasından sonra, obeziteye bağlı artan vücut ağırlığında önemli bir azalmanın gözlemlendiği bildirilmiştir Ayrıca heksan ekstresi kolesterol, trigliserit, LDL ve HDL düzeylerini iyileştirmiştir. *Gymnema sylvestre* yapraklarından elde edilen heksan ekstresi, standart ilaç olan atorvastatin ile kıyaslanabilir düzeyde obeziteyi tedavi etme potansiyeline sahip olduğu belirtilmiştir (Shivaprasad ve ark. 2006).

Gymnema sylvestre'nin etanol ekstresinin wister sıçanlarında vücut ağırlığını azalttığı bulunmuştur (Shigematsu ve ark. 2001).

Bir başka *in vivo* çalışmada, streptozotosin ile indüklenen diyabetik albino sıçanları, *Gymnema syvestre'nin* etanolik ekstresi ile tedavi edildiğinde, ağırlıkta önemli ($p< 0,001$) bir azalma gözlemlenmiştir (Fatani ve ark. 2015).

Farklı bir *in vivo* çalışmada *Gymnema sylvestre'nin* etanol ekstresi diyabetik wistar sıçanlarda tüm vücut, karaciğer, pankreas ağırlığında artışa neden olduğu gözlemlenmiştir (Ahmed ve ark. 2010).

Klinik çalışmalar: 60 orta derecede obez denekte (yaş 21-50, VKİ>26 kg/m²**)** 8 hafta boyunca randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir insan çalışması gerçekleştirilmiştir. Denekler rastgele üç gruba ayrılmıştır. Grup A' ya 4667 mg HCA uygulanmıştır; grup B' ye 4667 mg HCA, 4 mg niasine bağlı krom ve *Gymnema sylvestre* ekstresi 400 mg kombinasyonu uygulanmıştır; grup C'ye ise yemeklerden 30-60 dakika önce eşit olarak bölünmüş üç dozda günlük plasebo verilmiştir. Tüm denekler günde 2000 kcal diyetle beslenmiştir ve tempolu yürüyüşe katılmıştır. 8 haftanın sonunda vücut ağırlığı ve VKİ hem grup A hem de B'de %5-6 azalmıştır. Besin alımı, toplam kolesterol, LDL, trigliseritler ve serum leptin seviyeleri her iki grupta da önemli ölçüde azalırken, yüksek yoğunluk lipoprotein düzeyleri ve idrarla yağ metabolitlerinin atılımı her iki grupta da artmıştır. Grup C'de tüm parametrelerde anlamlı olmayan bir etki sağlanmıştır (Preuss ve ark. 2004).

Guelph Üniversitesi'nde yürütülen tek merkezli, prospektif, randomize, çift kör, plasebo kontrollü çalışmada; yirmi dört denek (ortalama yaş, 37), BMI: 35,7 (ortalama), tedavi grubuna (8 kadın, 4 erkek) veya plasebo grubuna (9 kadın, 3 erkek) atanmıştır. 2 denek, her gruptan 1 hasta çalışmayla ilgisi olmayan kişisel nedenlerden dolayı çalışmayı bırakmıştır. Toplam kalori tüketiminde önemli bir değişiklik olmamıştır; Plasebo grubuyla karşılaştırıldığında, tedavi grubu önemli ölçüde daha fazla vücut ağırlığı (-2,3 kg'a karşı 0,0 kg; $p<0,01$), vücut yağ yüzdesi (-%1,1'e karşı %0,2; $p<0,05$) ve mutlak yağ kütlesi (-2,0 kg'a karşı 0,2 kg; $p<0,001$). Tedavi grubu ayrıca plasebo grubuyla karşılaştırıldığında üst karın çevresinde (-4,5 cm'ye karşı -0,7 cm), bel çevresinde (-4,1 cm'ye karşı 0,1 cm) ve kalça çevresinde (-2,9 cm'ye karşı 0,6 cm) azalma yaşanmıştır (hepsi için $p<0,05$). Her iki grupta da kalp atış hızı veya kan basıncında anlamlı bir değişiklik bulunamamıştır (Woodgate ve Conquer 2003).

Tip 2 diyabetli 58 hasta üzerinde 90 gün boyunca yapılan bir çalışma, açlık ($p<0,005$) ve tokluk kan şekeri düzeylerinde ($p<0,001$) azalmanın yanı sıra trigliseritte de azalma ($p<0,05$) ile sonuçlanmıştır (Khan ve ark. 2019).

Tip 1 diyabetli 64 kişinin 6 ile 30 ay boyunca *Gymnema sylvestre'*nin yaprağının ekstresi ile tedavi edildiği başka bir çalışmada, plazma glikoz seviyesinde azalma ve hemoglobin A1c'de anlamlı azalma ($p<0,001$) elde edilmiştir (Khan ve ark. 2019).

Bir başka klinik çalışmada, Tip-2 diyabetli 32 insan deneğe 30 gün boyunca sert jelatin kapsül içinde *Gymnema sylvestre* yaprak tozunun uygulanması ile kan şekeri

seviyesinde önemli ($p<0,05$) azalma görülmüştür. Bu çalışmada trigliserit, kolesterol ve LDL düzeyinde de azalma gözlenmiştir (Li ve ark. 2015).

Yan/Advers etkileri: Yüksek doz kullanımı hipoglisemi, halsizlik, titreme, aşırı terleme, kas distrofisi gibi yan etkilere neden olabilmektedir (Tiwari ve ark. 2014).

İlaç ve bitki etkileşimleri: Oral hipoglisemik ajanlarla birlikte tüketilmesi, potansiyel ilaç etkileşimlerine yol açabilmektedir (Kamble ve ark. 2016).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Yüksek dozlar hipoglisemi, halsizlik gibi yan etkilere neden olabilmektedir: Titreme, aşırı terleme ve kas distrofisi (Tiwari ve ark. 2014).

Gebelik ve laktasyon: -

Vaka raporları: 60 yaşındaki kadın; güçsüzlük, yorgunluk, sarılık, iştahsızlık ve kilo kaybı şikayetleriyle başvurmuştur. Özgeçmişinde, son 2 yıldır asetazolamid ile tedavi edilen glokomun olduğu ve başvurudan 17 gün öncesine kadar yaşam tarzı değişikliği ile tedavi edilen tip 2 diyabeti olduğu, 3 gün boyunca ise *Gymnema sylvestre* içeren bir ilacı günde 1 kez almaya başladığı belirtilmiştir. Hasta semptomlarının *Gymnema sylvestre* ile tedavisinin 7. gününde başladığını ifade etmiştir (Shiyovich ve ark. 2010).

*Gymnema sylvestre'*nin hem diyabetik hem de diyabetik olmayan hastalarda hipoglisemiye sebep olabileceği bildirilmiştir (Khan ve ark. 2019).

3.13. *Hoodia gordonii* Masson



Şekil 3-13: ***Hoodia gordonii*** **Masson**

Türkçe ismi: Kalahari kaktüsü

Familya: Apocynaceae

Kullanılan kısımları: Kökler, yapraklar

Kimyasal bileşimi: *Hoodia gordonii*'nin içindeki etken madde oksipregnan steroidal glikozit P57'dir. Ayrıca; hoodigogenin A, izoramanon, kalogenin, hoodistanal yer almaktadır

(Lee ve Balick 2007).

Doz bilgisi: Günde 2 kez 1 g *Hoodia gordonii* ekstresi kullanılmaktadır (Blom ve ark. 2011).

Etki Mekanizması: *Hoodia gordonii*'nin etken maddesi olan oksipregnan glikozit P57'nin iştah baskılayıcı etkili olduğu görülmüştür. Bu bileşiğin sinir sistemini etkileyerek tokluk hissini oluşturduğu bildirilmiştir (Lee ve Balick 2007).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** 12 obez erkek wistar sıçanına,14 gün boyunca yapılan çalışmada farklı dozlarda *Hoodia gordonii* ekstresi günde iki kez 80 veya 160 mg/kg vücut kütlesi eklenmiştir. Tüm sıçanlarda kilo kaybı kaydedilmiştir (Smith ve Krygsman 2014).

Klinik Çalışmalar: 20 kilolu insan üzerinde yapılan bir çalışmada; 15 günlük süreden sonra günlük kalori ihtiyaçlarının ortalama 1000 kalori kadar düştüğü, günlük 2200 kalori civarında diyet aldıkları ve sonucunda yaklaşık 2 kg kilo kaybı görülmüştür (Glasl 2009; Vermaak ve ark. 2011).

Yan/Advers etkileri: Şişkinlik, karın ağrısı ve mide bulantısı yapabilmektedir (Smith ve Krygsman 2014).

İlaç etkileşimleri: *Hoodia gordonii* ile yapılan *in vitro* çalışmalar, CYP3A4 tarafından metabolize edilen ilaçlarla potansiyel bir etkileşim oluşturabileceğini göstermiştir (Jordan 2013).

Kontraendikasyon ve uyarılar: *Hoodia gordonii* karaciğer toksisitesi ile ilişkilendirilmiştir; ancak bu yeterince belgelenmemiştir. Ayrıca *Hoodia gordonii'*nin beynin kan şekerindeki değişiklikleri tespit etme yeteneğini bozabileceği için diyabet

hastalarının *Hoodia gordonii*'yi kullanmaması tavsiye edilmektedir. Ayrıca 18 yaş atında kullanımı tavsiye edilmemektedir (Whelan ve ark. 2010).

Gebelik ve laktasyon: Hamileler ve çocuklarda kullanımı tavsiye edilmemektedir (Dent ve ark. 2012).

Vaka raporları: 100 mg *Hoodia gordonii* içeren bir ürün, antikolinerjik etki rapor edilmiştir (Menniti-Ippolite ve ark. 2008).

Hoodia gordonii içeren başka bir ürün, akut hepatit vakasıyla ilişkilendirilmiştir (Menniti-Ippolite ve ark. 2008).

3.14. *Ilex paraguariensis* A. St. -Hill.



Şekil 3-14: ***Ilex paraguariensis*** **A. St. -Hill**.

Türkçe ismi: Yerba mate

Familya: Aquifoliaceae

Kullanılan kısımları: Yerba matenin yaprakları (Matae folium)

Kimyasal bileşimi: Fenolik asitler (klorojenik ve kafeik asit), polifenol bileşikler, flavonoitler (rutin ve kuersetin), kafein ve saponin açısından zengindir

(Phillipson 1994 pp. 319-321).

Doz bilgisi: Kuru yaprak için: 2-4 g, günde 3 kez infüzyon şeklinde, sıvı şeklinde ise 2-4 ml (1:1 %25 alkolün içinde), günde 3 kez kullanılabilmektedir (Barnes ve ark. 2009 pp. 421-422).

Etki mekanizması: Panreatik lipaz inhibitörüdür. Bu şekilde serum kolesterol, trigliserit ve LDL kolesterol seviyelerini azaltmaktadır. İçerisinde yer alan klorojenik asit; hipokolesterolemik etki sağlamaktadır ve kilo vermeye yardımcı olmaktadır. Klorojenik asit, obeziteli fare modellerinde adipogenezisi düzenleyen gen salınımını azaltarak adipogenezi engellemektedir ve iç organlara ait yağ birikimini baskılamaktadır (Heck ve Meija 2007; Özkan 2019).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Yapılan bir çalışmada; *Ilex paraguariensis* ile beslenen sıçanların, HFD ile beslenen sıçanlara kıyasla vücut ağırlığında daha az artış görülmüştür. Ayrıca *Ilex paraguariensis* ile beslenen sıçanlarda daha düşük gıda alımı görülmüştür, iştah baskılanmıştır. Özellikle visseral yağ tabakasında azalma ile kilo kaybını sağladığı bulunmuştur (Pang ve ark. 2008).

Bir diğer çalışmada; *Ilex paraguariensis* ekstresi ile takviye edilen 32 sıçan 60 gün boyunca kullanılmıştır ve yerba mate ile daha az kilo artışı görülmüştür ($p<0,01$) (Uecker ve ark. 2017).

Klinik çalışmalar: Randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir klinik çalışmada mate, ek olarak yeşil çay, kuşkonmaz, siyah çay, *Paullinia cupana* ve Meksika fasulyesi özütlerini de içeren bir takviye verilmiştir. 12 hafta sonunda, plaseboya kıyasla ekstre grubunda vücut kompozisyonu iyileştirme indeksinde anlamlı bir değişiklik gözlenmiştir ($p=0,012$). Gruplar arasında ağırlık, BMI ve bel-kalça oranı istatistiksel olarak farklı değildir. Plaseboyla karşılaştırıldığında aktif grupta vücut yağ kaybı daha fazladır ($p=0,011$) (Opala ve ark. 2006).

Bir çalışmada 6 hafta boyunca 20-39 yaş arası 60 aşırı kilolu kadın, plasebo ve yerba mate grubu olmak üzere ayrılmıştır. Yerba mate grubunda vücut yağ oranı ve vücut yağ kütlesinde daha fazla azalma görülmüştür (Kin ve ark. 2015).

12 sağlıklı kadında egzersiz sırasında *Ilex paraguariensis* kullanımının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; 2 g yerba mate ve plasebo gruplarına ayrılan bireylerde;

araştırmanın sonunda yerba mate grubunda daha az yeme isteği oluştuğunu, odaklanma ve enerji ölçümlerinde daha iyi oldukları belirtilmiştir (Alkhatib ve Atcheson 2017).

Bir diğer çalışmada; yerba mate (*Ilex paraguariensis*), *Paullinia cupana* ve damiana (*Turnera diffusa*) içeren bir karışım ile 45 günlük süre boyunca beslenen deneklerde ortalama 5,1 kg kilo kaybı gözlenmiştir ve bu kaybın gastrik boşalmayı geciktirmesine bağlı olduğu belirtilmiştir (Andersen ve Fogh 2001).

Diğer bir yapılan randomize çift körlü plasebo kontrollü 12 hafta süren çalışmada, 30 katılımcı rastgele gruplandırılarak çalışma grubuna günlük 3150 mg mate, kontrol grubuna ise plasebo verilmiştir. Günde 3 defa her öğünde önce 3 kapsül şeklinde kullanılmıştır. Her kapsülde 333,38 mg yerba mate bulunmaktadır ve her kapsül 350 mg'dır. Katılımcıların her 6 haftada antropometrik ölçümleri, lipit profilleri, kalp atım hızları takip edilmiştir. Çalışma grubunda vücut yağ oranı ve yağ kütlesi plaseboya göre azalmıştır. Abdominal yağ bileşimi ise çalışma grubunda azalma eğilimi göstermesine rağmen plasebo ile arasında anlamlı fark kaydedilmemiştir (Kin ve ark. 2015).

Yan/Advers etkileri: İnsomnia (uykusuzluk), palpitasyon, sinirlilik, gastrointestinal şikayetler, kusma, aritmi, hızlı nefes alıp verme, kan basıncı artışı, baş ağrısıdır. Uzun süreli ve çok miktarda kullanıma bağlı olarak ağız, özafagus, larinks, böbrek, mesane ve akciğer kanseri riskinin arttığı bulunmuştur (Rxmediapharma® 2024).

İlaç etkileşimleri: Amfetamin, efedrin ve kokain ile birlikte kullanılmamalıdır. Adenozin, kinolon grubu antibiyotikler, simetidin, klozapin, dipridamol, disülfiram, östrojen, lityum, monoamin oksidaz inhibitörleri, antikoagulan ve antiplatelet ilaçlar, nikotin, teofilin, pentobarbital, fenilpropanolamin ve verapamil ile etkileşimleri konusunda veriler bulunmaktadır (Rxmediapharma® 2024).

Kontraendikasyonlar ve uyarılar: Kalp-tansiyon hastaları doktor veya eczacıya danışmadan tüketmemelidir (Barnes ve ark. 2009 pp. 421-422).

Gebelik ve laktasyon: Doğum kusurları ile kafein tüketimi arasındaki ilişkiye ilişkin çelişkili sonuçlar belgelenmiş olmasına rağmen, genellikle hamilelik sırasında kafein tüketiminin kısıtlanması önerilmektedir. Kafein anne sütüne geçmektedir; ancak emzirilen bebekler için tehlike oluşturmayacak kadar düşüktür. Tüm ksantin içeren içeceklerde olduğu gibi emziren annelerin aşırı mate tüketiminden kaçınılmalıdır (Barnes ve ark. 2009 pp. 421-422).

Vaka raporları: Önemli bir tıbbi geçmişi olmayan 21 yaşındaki bir erkekte; ağrı, şişkinlik, bulantı, kusma ve ishal gibi diğer karın şikayetleri olmadığı belirtilmiştir. Nörolojik defisiti olmadığı ve ayrıca sarılık dışında fiziksel muayenede bir problem olmadığı bilinmektedir. Laboratuvar bulguları ise şu şekildedir: Total bilirubin, 32,9 mg/dL: direkt bilirubin>18,0 mg/dL, ALT: 2685 U/L; AST: 1842 U/L, ALP: 129 U/L. RUCAM puanı 65,4 idi. Yapılan incelemelerin sonucunda, vakanın *Ilex paraguariensis'*e bağlı akut hepatit olduğu bildirilmiştir (Rodriguez ve ark. 2019).

3.15. *Linum usitatissimum* L.



Şekil 3-15: ***Linum usitatissimum*** **L.**

Türkçe ismi: Keten tohumu

Familya: Linaceae

Kullanılan kısımları: Tohumları (Lini semen)

Kimyasal bileşimi: Lif, müsilaj**,** lignan, alfalinoleik asit, linoleik asit, polisakkaritler, siklik peptitler, alkaloidler, kadmiyum ve siyanogenetik glikozit (linamarin) lerden oluşmaktadır

(ESCOP 1996).

Doz bilgisi: Müshil etkisi için; 5 g bütün, ince kırılmış veya taze ezilmiş tohumlar, suya batırılmış ve günde üç kez bir bardak dolusu sıvı ile içilmektedir. 18-24 saat sonra etki

görülmektedir. 6-12 yaş arasındaki çocuklar için: Yetişin dozunun yarısı kullanılabilmektedir. 6 yaşın altındaki çocuklar için: Çocuktaki durumun değerlendirilmesi adına doktor veya eczacıya danışılmalıdır. Ayrıca 4 aydan fazla kullanımı güvenilir bulunmamaktadır (ESCOP 1996).

Etki mekanizması: Keten tohumunun çoklu bir etki mekanizması vardır: Suya bağlanarak şişmektedir ve besinlerin hacmini arttırmaktadır; böylece tokluk hissi oluşturmaktadır. Liflere bağlanan suyun kolondan emilmesi engellendiğinden dışkı yumuşatmaktadır. Böylece bağırsakta yumuşatıcı bir jel oluşturmaktadır. Ayrıca lipid düşürücü etkisi ile de kilo verme mekanizmasına katkı sağlamaktadır (Bhavana ve ark. 2021; Sarfraz ve Ahmad 2023).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Tavşanlar üzerinde yapılan bir diğer çalışmada, keten tohumu aort aterosklerozu gelişimini %46 oranında azaltmıştır. Böylece diyete keten tohumu takviyesinin eklenmesiyle hiperkolesterolemiye bağlı kalp krizi ve felcin önlenebileceği görülmüştür (Prasad 1997).

Tavşanlar üzerinde 1998'de yapılan çalışmada, aterosklerozis gelişimi %69 oranında azalmıştır. Bu durumun toplam kolestreol ve LDL düzeylerinin azalması ile sağlandığı görülmüştür (Prasad 1998).

Tavşanlar üzerinde yapılan *in vivo* çalışmada, *Linum usitatitissimum*'un kullanımı ile 4. haftada, HDL konsantrasyonu %140 oranında artmşken; toplam kolesterol ve LDL konsantrasyonu sırasıyla %33 ve %35 oranında azalmıştır (Prasad 1999).

Klinik çalışmalar: Kabızlıktan yakınan hastalarda yapılan çalışmada (n=108 ve n=114), bağırsak peristaltizminin uyarıldığı ve dışkı ağırlığında hacimsel artışın olduğu görülmüştür (ESCOP 1996).

Keten tohumundan elde edilen diyet lifi, 11 ve 7 sağlıklı gönüllüyle yapılan iki çalışmada görüldüğü üzere mide boşalmasında gecikmeyi sağlamıştır (ESCOP 1996).

Başka bir çalışmada; insüline bağımlı olmayan 8 gönüllü diyabet hastasında, diyete keten tohumundan elde edilen diyet lifinin eklenmesinin postprandiyal yani yemek sonrası hiperglisemiyi önemli ölçüde azalttığı görülmüştür (ESCOP 1996).

Yan/Advers etkileri: Keten ve keten tohumu yağındaki omega 3 yağ asitleri, hipoglisemik ajanların etkilerini tersine çevirerek hiperglisemiye sebep olabilmektedir. Tip 2 diyabet hastası 6 erkekte, omega 3 yağ asitleri (keten tohumunda bulunan) ile 1 aylık tedavinin ardından açlık glikoz seviyelerinde artışlar görülmüştür; ama 50 g keten tohumunun, öğün sonrası glikoz düzeylerine hiçbir etkisi olmamıştır (Basch ve ark. 2007).

İlaç etkileşimleri: Keten tohumu tüketimi, birlikte alınan oral ilaçların, vitaminlerin, minerallerin emilimini azaltabilmektedir. Oral yolla alınan ilaçların emilimin azalmasını önlemek için, oral yolla alınan ilaçlar keten tohumundan bir saat önce veya 2 saat sonra alınmalıdır. Antikoagülanlar, nonsteroidal anti-inflamatory drugs (NSAIDS)'ler ile yani steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlarla kullanımı kanama zamanını uzatabilmektedir. Bu sebeple keten tohumunun, antikoagülan veya antiplatet ilaçlarla birlikte alınması kanama riski oluşturabilmektedir. Ayrıca antihiperlipidemik ilaçlarla, antihipertansif ilaçlarla, oral kontraseptiflerle, oral hipoglisemik ilaçlarla ve insülin ile proton pompa inhibitörleri (örneğin: Lansoprazol) ile etkileşime girmektedir (ESCOP 1996).

Stoll ve meslektaşları tarafından yapılan bir çalışmadan elde edilen verilere göre, teorik olarak keten tohumu tüketimi bipolar hastalarda mani ve hipomani ataklarını potansiyel olarak arttırabilmektedir. Teorik olarak *Linum usitatissimum*'un; *Hypericum perforatum* (sarı kantaron), *Piper methysticum* (kava), *Valeriana officinalis* (kedi otu) gibi ruh haline etkisi olan diğer bitkilerle birlikte kullanılması durumunda aditif bir etki oluşabilmektedir (Stoll ve ark. 1999).

Teorik olarak *Linum usitatissimum*; niasin, *Allium sativum*, *Comnifora mukul* veya balık yağı gibi serum lipit düzeylerini düşürenlerle birlikte aditif etki gösterebilmektedir (Prasad 1999).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Atonik ve obstrüktif ileus, subileus veya bağırsak tıkanıklığına sebep olabilecek durumlar, herhangi bir nedenle meydana gelen akut karın ağrısı (örneğin: Apandisit) (Basch ve ark. 2007).

Kan basıncının fazla düşmesine sebep olabileceğinden ötürü kalp ve damar hastalığı olanlar, diyabet hastaları, bipolar bozukluğu olan hastalar, nörolojik hastalığı olanlar keten tohumu kullanımında dikkatli olmalıdır (Basch ve ark. 2007).

Keten tohumu veya keten tohumu yağının aşırı dozda alınması nefes darlığına sebep olabilmektedir. Bu konuda solunum rahatsızlığı olan hastalar dikkatli olmalıdır. Ayrıca keten tohumunun fazla dozunun halsizlik yaptığı bilinmelidir (Basch ve ark. 2007).

Gebelik ve laktasyon: Keten tohumu veya keten tohumu yağının gebelik ve laktasyon dönemi boyunca kullanımı önerilmemektedir. Hormonları ve menstruasyonu stimüle ederek gebeliğe zarar verebilmektedir (Basch ve ark. 2007).

Vaka raporları: Keten tohumuna mesleki olarak maruz kalmanın ardından aşırı duyarlılık reaksiyonları rapor edilmiştir. Bildirilen vakalarda palmar kaşıntı, ürtiker, oküler kaşıntı, bulantı/kusma, karın ağrısı, diyare, ardı ardına hapşırma, burun tıkanıklığı vardır (Basch ve ark. 2007).

Başka bir vaka raporunda; 40 yaşında bir erkek, keten tohumu içeren çok tahıllı ekmek yedikten 2 ile 3 dakika sonra bronkospazm olmadan akut nefes darlığı yaşamıştır. Bunun sonrasında keten tohumunun tip I hipersensitive maddesi olduğu doğrulanmıştır (Basch ve ark. 2007).

Başka bir vaka raporunda; insanlar üzerinde yapılan 2 haftalık keten tohumu takviyesi kullanımı sonucunda, kan basıncının düştüğü görülmüştür (Basch ve ark. 2007).

Ayrıca, sarımsak (%5 kuru toz) veya keten tohumu yağı (%2,5) veya kombinasyonunu içeren diyetin uzun süreli uygulandığı hipertansif sıçanların yaşam süresinin araştırıldığı çalışmanın 39. haftasında kan basıncı sarımsak ile ortalama -5,8 milimetre civa (mm Hg), keten tohumu yağı ile ortalama -6,3 mm Hg, bunların kombinasyonu ile ortalama -11,3 mm Hg ile önemli ölçüde azalmıştır. Fareler; ventriküler hipertrofi, dilatasyon, miyokardiyal fibrozis ve hücresel infiltrasyon, sol ventriküler atriyal tromboz ve terminal pnömoni ile birlikte konjestif sol ve sağ ventriküler yetmezlik sonucu ölmüştür (Basch ve ark. 2007).

Bir başka vaka raporunda, üç menstruasyon döngüsü boyunca günde 10 g keten tohumu tozu tüketen 18 sağlıklı kadında uzamış luteal fazlar rapor edilmiştir (Basch ve ark. 2007).

3.16. *Paullinia cupana* Kunth



Şekil 3-16: ***Paullinia cupana*** **Kunth**

Türkçe ismi: Sabun ağacı

Familya: Sapindaceae

(Karch 1999 pp. 106-108).

Kullanılan kısımları: Tohumları **(**Paulliniae semen) (EMA 2013).

Kimyasal bileşimi: Bitkinin tohumları %2-%4,5 oranında kafein, teofilin ve teobromin, teanin, ksantin, hipoksatin taşımaktadır (Liu ve ark. 2013).

Doz bilgisi: Kafein içeriğine bağlı olarak günde 250 mg'ın aşılmaması gerekmektedir. Bu kafein miktarına göre, *Paullinia cupana* günlük 2,5-4 g arasında tüketilmelidir. Günlük 250-300 mg dozunda kafein kullanımı; uykusuzluk, sinirlilik, rahatsızlık, mide tahrişi, titreme, sayıklama, diürez, hızlı nefes alma, kan basıncı ve kalp atış hızında artış meydana gelebilmektedir (Karch 1999 pp. 106-108).

Etki mekanizması: Kafeinden dolayı uyarıcı etkilidir. Yağın metabolizmasını hızlandırmaktadır ve iştah baskılamaktadır. Bu şekilde kilo vermede etkili olmaktadır (Liu ve ark. 2013).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Farelerde yapılan çalışmada, orogastrik sondayla sağlanan veya diyete dahil edilen 12,5 mg/kg ile 2 g/kg arasında değişen dozlarda *Paullinia cupana* kullanılmıştır. Sistematik incelememizden elde edilen kanıtlar şunu gösteriyor ki: *Paullinia cupana*, biyometrik parametreleri ve enerji metabolizmasını olumlu yönde etkilemiştir (Teixeria ve ark. 2024).

Klinik çalışmalar: Danimarkalı bilim adamlarının 180 obezite hastası ile yapmış oldukları çift körlü bir çalışmada, 24 hafta süresince *Ephedra sinica* ile kombine *Paullinia cupana* verilen hastalarda anlamlı bir kilo kaybı gözlenmiştir (Liu ve ark. 2013).

64 obez gönüllü ile yapılan çalışmada, 8 hafta boyunca 35 tanesine *Paullinia cupana*-efedra karışımı, 32 tanesine plasebo verilmiştir. Her iki gruptan 24 kişi deneyi tamamlamıştır. Plasebo grubuna göre daha fazla kilo (4,0±3,4 kg'a karşı 0,8±2,4 kg) ve yağ (%2,1 ± 3,0'e %0,2±2,3) kaybı sağladığı görülmüştür (Boozer ve ark. 2001).

Diğer bir çalışmada; yerba mate (*Ilex paraguariensis*), *Paullinia cupana* ve damiana (*Turnera diffusa*) içeren bir karışım ile 45 gün boyunca beslenen 47 denekte plaseboya kıyasla önemli derecede kilo kaybı gözlenmiştir (10. günde; 0,8±0,05 kg'a karşı 0,3±0,03 kg, 45. günde; 5,1±0,5 kg'a karşı 0,3±0,08 kg) ve bu kaybın gastrik boşalmayı geciktirmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu hastalardan 22 tanesi ile 12 ay tedavi sürmüştür ve hastaların kaybettikleri kiloları koruduğu bildirilmiştir (başlangıçta ortalama ağırlık 73 kg, 12 ay sonunda 72,5 kg) (Andersen ve Fogh 2001).

Yan/Advers etkileri: Uykusuzluk, sinirlilik, baş ağrısı, gastrointestinal şikayetler, kusma, aritmi, diürez, tremor, tansiyon yükselmesi ve deliryum (Aronson 2009 p. 211).

İlaç etkileşimleri: Diüretikler, antikoagülan, amfetaminler, efedrin ve kokain ile etkileşim göstermektedir (Rxmediapharma® 2024).

Kontraendikasyon ve uyarılar: Düzenli *Paullinia cupana* kullananlarda, *Paullinia cupana*'nın birden kesilmesi kafein yoksunluk belirtilerine sebep olabilmektedir. Mide ülseri hastaları, hipertiroidizm hastaları veya kardiyovasküler problem olanlar: Hipertansyion veya artimi gibi *Paullinia cupana*'yı kullanmamalıdır (EMA 2013; Rxmediapharma® 2024).

Gebelik ve laktasyon: Anne sütüne ve plasentaya geçiş özelliği bulunduğu için hamile ve emziren annelerin kullanmaması önerilmemektedir (Rxmediapharma® 2024).

Vaka raporları: 44 yaşında, sigara içmeyen, kronik bir hastalığı olmayan taksi şoförü, aldığı 20 tablet *Paullinia cupana* (her biri 80 mg) ile kafein zehirlenmesi yaşamıştır. *Paullinia cupana* tabletlerini aldıktan bir saat sonra rahatsız hissetmeye başlamıştır ve kaygı, halsizlik, çarpıntı, bulantı ve birkaç kez kusma yaşamıştır (Cıszowski ve ark. 2014).

3.17. *Phaseolus vulgaris* L.



Şekil 3-17: *Phaseolus vulgaris* L.

Türkçe ismi: Fasulye (Sözen ve ark. 2012).

Familya: Leguminosae (Ganesan ve Xu 2017).

Kullanılan kısımları: Meyve ve tohum (Ganesan ve Xu 2017).

Kimyasal bileşimi: Kompleks karbonhidratlar, bazı vitamin ve mineraller, proteinler, enzim inhibitörleri, lektinler, oligosakkaritler ve fenolik bileşikleri içermektedir. (Campos-Vega ve ark. 2009).

Doz bilgisi: Yetişkinlerde, 2-5 g fasulye, 150 ml kaynatılmış suyla infüzyon şeklinde; günde 2-6 kez kullanılabilmektedir (EMA 2013).

Etki mekanizması: Lipit ve glikoz metabolizmasına etki ederek kilo vermede dolayısıyla obezitede etki görülmüştür. Ayrıca *Phaseolus vulgaris,* alfa-amilaz inhibitörüdür.

Kompleks karbonhidratların sindirimini önleyerek veya geciktirerek glisemiyi ve kalori emilimini azaltmaktadır (Wang ve ark. 2020).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Sprague-Dawley sıçanlarında ve farelerde diyetle indüklenen obezite modeli, lipit sentezinin düzenlenmesinde yeri olan diyet formülasyonuna dahil edilen fasulyenin plazma lipidleri ve hepatik proteinler üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılmıştır. Her iki hayvan türünde de fasulye içeren bir diyet, HDL-kolesterolü etkilemeden plazma toplam kolesterolünü ve LDL-kolesterolü düşürmüştür. Çalışmanın sonucunda; fasulye ile beslenen obez fareler, 12 günlük bir zaman içerisinde gelişmiş bir plazma lipit profili ile birlikte kilo kaybı yaşamıştır (Zhu ve ark. 2012).

Bir başka *in vivo* çalışmada; *Phaseolus vulgaris*'in hiperglisemide etkisi incelenmiştir. Mevcut araştırma, hiperglisemik streptozotosin ile indüklenen sıçanlar arasında kanşekeri ve lipit düzeylerinde azalma potansiyelini değerlendirmek için gerçekleştirilmiştir. *Phaseolus vulgaris*'in sulu kapsül ekstresinin, 40 gün boyunca diyabetik sıçanlara 150 mg/kg sulu oral yoldan uygulanması, kan glikozunda ($p<0,01$), kolesterolde ($p<0,01$) ve trigliseritlerde ($p<0,01$) önemli bir düşüşle sonuçlanmıştır. Ayrıca glibenklamid kan şekerini, kolesterolü ve trigliseritleri azaltmıştır. *Phaseolus vulgaris* kabuklarının sulu ekstresinin ve glibenklamidin kandaki glikoz ve lipit seviyelerini azalttığı görülmüştür. *Phaseolus vulgaris*'in sulu ekstresinin kan şekerini azaltmada glibenklamidden daha etkili olduğu görülmüştür (Almuaigel ve ark. 2017).

Klinik Çalışmalar: Çin'in güneybatı bölgesinde yetiştirilen *Phaseolus vulgaris*'in düzenli alımıyla önemli kilo kaybının derecesini değerlendirmek amacıyla obez gönüllüler üzerinde randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışma yapılmıştır. *Phaseolus vulgaris* ekstresi grubu tarafından kaybedilen ortalama kilo miktarı 2,24 kg (haftada ortalama 0,448 kg) iken, 35 gün sonra plasebo grubundaki kilo kaybı 0,29 kg (haftada ortalama 0,058 kg) idi. Gruplar arasındaki farklar anlamlıdır ($p<0,01$). Vücut kitle indeksi ortalama 0,79 azalmıştır ve vücut yağı, başlangıca göre ortalama %1,53 azaldı ($p<0,05$). Dört ölçüm noktasında deri altı yağ kalınlığının anlamlı derecede azaldığı, bel çevresi ve kalça çevresinin azalmasının da anlamlı olduğu görülmüştür. Deneme süresi boyunca herhangi bir olumsuz veya yan etki gözlenmemiştir. Sonuçlar, *Phaseolus vulgaris* ekstresinin kısa sürede önemli ölçüde kilo kaybına neden olabileceğini göstermektedir (Wang ve ark. 2020).

Yan/Advers etkileri: *Phaseolus vulgaris* kan şekeri düzeylerini düşürebilmektedir. *Phaseolus vulgaris*'in antidiyabetik ilaçlarla beraber alınması kan şekerinin çok düşmesine neden olabilmektedir (Fleming 2000).

İlaç etkileşimleri: Fasulyenin hipoglisemik ilaçlarla birlikte alınması hipoglisemiye neden olabilmektedir (Fleming 2000).

Kontraendikasyon ve uyarılar: *Phaseolus vulgaris*'in antidiyabetik ilaçlarla beraber alınması kan şekerinin çok düşmesine neden olabilmektedir; bu sebeple kan şekeri düzeyi takip edilmelidir (Fleming 2000). *Phaseolus vulgaris'*e duyarlılığı olanlar kullanmamalıdır (EMA 2013).

Gebelik ve laktasyon:-

Vaka raporları: 21 yaşından beri çiftlik işleten hastanın vücudunda iltihaplı lezyon görülmesinin ardından kronik egzema gelişmiştir. Bunun nedeninin *Phaseolus vulgaris* kaynaklı olduğu ve *Phaseolus vulgaris'*in kabuklarını harmanlarken nefes darlığı yaşadığı da rapor edilmiştir (Spiewak ve Dutkiewicz 2000).

3.18. *Plantago* sp. (*P. ovata* Forssk., *P. psylllium* L.)



Şekil 3-18: ***Plantago ovata*** **Forssk.**

Türkçe ismi: Karnıyarık otu

Familya: Plantaginaceae

Kullanılan kısımları: Tohumları (Plantaginis semen, Plantaginis ovatae semen, Psyllii semen), Tohum dış kabuğu (tohum testası) (Plantaginis ovatae testae) (Çubukçu ve ark. 2002 p.123).

Kimyasal bileşimi: Karnıyarık otu, müsilaj, çoklu dallanmış asidik arabinoksilan, ksiloz, 2-0-(galakturonik asit)-ramnoz, %2,5 sabit yağ, lineloik asit ve palmitik asit bulundurmaktadır.

(ESCOP 1996).

Doz bilgisi: 12 yaşın üzerindeki çocuklar ve yetişkinler: Hastanın durumuna göre günde bir ile üç kez yaklaşık 3,5 *g Plantago ovata*'nın kabuğunu kullanılabilmektedir. 6-12 yaş arasındaki çocuklar; yetişkin dozun yarısını kullanabilmektedir. 6 yaşın altındaki çocuklar ise gözetim altında kullanmalıdır. Hiperkolestrolemi için doz: Günde 10 g *Plantago ovata* kabuğu 2 veya 3 doz halinde verilmelidir (ESCOP 1996).

Etki mekanizması: İçeriğinde yer alan lifler sayesinde bağırsak fonksiyonlarını düzenlemektedir. Çözünebilir lifler su ile şişerek kitle oluşturmaktadır ve hacim oluşturmaktadır. Besinlerin emilimini geciktirerek tokluk kan şekerinin artmasını yavaşlatmaktadır ve tokluk hissi meydana getirmektedir. Dışkının hacmini arttırdığı için de ayrıca laksatif görevi sağlamaktadır (Pittler ve Ernst 2004). Bağırsak düzenini koruduğu için ise konstipasyonu önlemektedir. Total kolesterol ve düşük dansiteli lipoproteinleri düşürdüğü için kilo vermeye yardımcı olmaktadır. Düşük yağlı diyet içeriklerinde tamamlayıcı olarak kullanılmaktadır (ESCOP 1996).

Üzerinde yapılan çalışmalar

***In vivo* çalışmalar:** Obez fareler üzerinde yapılan ve 25 hafta süren bir çalışmada, *Plantago ovata* alımı ile lipid profilinde anlamlı bir düzelme sağlanmıştır ve kilo alımında anlamlı bir azalma görülmüştür (Galisteo ve ark. 2005).

4 hafta boyunca sıçanlarda yapılan çalışmada, *Plantago ovata* tohumları (100 veya 200 g/kg) ile lif içermeyen bir diyetin eklenmesi ile tohumlar dışkının taze ağırlığını %100'e kadar, kuru ağırlığını ise %50'ye kadar arttırmıştır (Leng-Peschlow 1991).

Plantago ovata'nın açken tüketilmesi, diyabetik olmayan ve diyabetik (tip 1 ve tip 2) sıçanlarda herhangi bir hipoglisemik etki göstermemiştir. *Plantago ovata*, oral glikoz

yüküyle eş zamanlı olarak verildiğinde kontrollerde, tip 1 ve tip 2 diyabetik sıçanlarda 30. dakikada serum glikozunun yükselmesini önemli ölçüde engellemiştir. Sükrozun oral yoldan verilmesi, hem sağlıklı hem de tip 2 diyabetik sıçanlarda 30. dakikada, serum glikozunda belirgin bir yükselmeye sebep olmuştur. Sükroz yüklemesinden sonra kan glikozundaki artış, her iki sıçan grubunda da 30 ve 60. dakikada *Plantago ovata* tarafından önemli ölçüde engellenmiştir (p=0,05). Açlık serum glikoz, insülin düzeylerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (Hannan ve ark. 2006).

Klinik çalışmalar: Tip 2 diyabeti olan 125 kilolu hasta üzerinde yapılmış randomize bir çalışmada *Plantago psyllium*'un, plazma glikoz ve lipid düzeylerini düşürdüğü bulunsa da kilo verme üzerine etkisi gözlenmemiştir (Rodriguez-Mora'n ve ark. 1998).

Plantago ovata bitkisinin tohum kabuklarında bol miktarda çözünebilen lif bulunmaktadır. Tohumlarının müsilaj içeriği tokluk hissi meydana getirmektedir. Bazı hekimler orlistat tedavisi sırasında gözlenen yan etkilerin (yağlı feçes, gaz vb) önüne geçmek için *Plantago ovata* kullanımını tavsiye etmektedir. Her orlistat alımıyla beraber 6 g veya yatmadan önce 12 g *Plantago ovata* alımının orlistat kullanımına bağlı gastrointestinal yan etkileri %40 oranında azalttığı gözlenmiştir (Franco ve ark. 2020).

16 hafta süren bir klinik çalışmada, obez 40-60 yaşlarında ve herhangi bir kronik hastalığı olmayan yüz yirmi okul öğretmeni, üç müdahale grubuna ve bir kontrol grubuna ayrılmıştır. Her grup cinsiyet eşitliğine sahip eşit sayıda denekten oluşmaktadır. 1. gruba yaşam tarzı değişikliği diyeti ve davranışı değiştirmesi ve en az 30 dakika egzersiz yapması önerilmiştir. 2. gruba *Plantaga ovata* kabuğu lifi günde iki kez (kahvaltı ve akşam yemeğinden 30 dakika önce) 5 g *Plantaga ovata* kabuğu lifi alması tavsiye edilirken, grup III'e hem yaşam tarzı değişikliği hem de 5 g *Plantago ovata* kabuğu lifi tavsiye edilmiştir. *Plantago ovata* tüketiminin, tokluk kan-glikoz konsantrasyonunun %14-20 oranlarında düşürdüğü kaydedilmiştir. En iyi sonuçların, *Plantago ovata* tohumu tozunun yemekle beraber alınmasıyla olduğu görülmüştür. Bitkinin diyabetik hastalarda total kolesterol ve düşük dansiteli lipoproteinleri de düşürdüğü gözlenmiştir (Bacha ve ark. 2022).

Yapılan bir kontrollü çalışmada; 26 hasta, 8 hafta boyunca 3 bölünmüş dozda günde 10,2 g *Plantago ovata* almıştır; çalışmanın sonucunda toplam kolesterolde %15'lik bir azalma ve LDL-kolesterolde %20'lik bir azalma bildirilmiştir (ESCOP 1996).

Bir başka klinik çalışmada, düşük yağlı diyetle beslenen 75 hastada, günde 10,2 g *Plantago ovata* kullanılarak total kolesterolde %5 azalma bildirilirken; LDL değerinde %8 azalma kaydedilmiştir (ESCOP 1996).

Hafif ile orta dereceli hiperkolesterolemisi olan hastalarda yapılan randomize, çift kör, paralel çalışmada, 16 hafta boyunca düşük yağlı diyete ek olarak 2 doz olarak da günde 10,2 g *Plantago ovata* alınması, total ve LDL-kolesterol düzeylerinde; plasebo veya tek başına diyetle karşılaştırıldığında anlamlı azalma kaydedilmiştir. Bu çalışmanın 28 haftalığının sonucunda, anlamlı azalmanın devam ettiği doğrulanmıştır (ESCOP 1996).

Başka bir çalışmada *Plantago ovata*'nın bağırsak emilimini geciktirmesinden dolayı kan şekeri seviyelerini düşürdüğü görülmüştür (ESCOP 1996).

Tip 2 diyabeti ve hafif-orta şiddette hiperkolesterolemisi olan 34 erkek, 8 hafta boyunca günde iki kez 5,1 g *Plantago ovata* veya plasebo almak üzere seçilmiştir. *Plantago ovata* grubu, plasebo grubuyla karşılaştırıldığında glikoz ve lipit değerlerinde önemli gelişmeler görülmüştür. Serum toplam ve LDL-kolesterol konsantrasyonları *Plantago ovata* ve plasebo grubuna göre sırasıyla %8,9 ($p<0,05$) ve %13,0 ($p=0,07$) daha düşük olarak kaydedilmiştir. Tüm gün ve öğle yemeği sonrası; glikoz konsantrasyonları, *Plantago ovata* da plasebo grubuna göre %11,0 ($p<0,05$) ve %19,2 ($p<0,01$) daha düşük olarak kaydedilmiştir. Her iki ürün de iyi tolere edilmiştir ve her iki grupta da tedaviye bağlı herhangi bir ciddi yan etki raporlanmamıştır (Anderson ve ark. 1999).

Kısa süreli bir çalışmada, kabızlığı olan (haftada 3 veya daha az bağırsak hareketi) 42 yetişkine *Plantago ovata* (7,2 g/gün) veya *Plantago ovata* artı sinameki (6,5 g+1,5 g/gün) verilmiştir. Her iki tedavide de dışkılama sıklığını, ıslak ve kuru dışkı ağırlıklarını artırmıştır. Dışkı kıvamını iyileştirmiştir ve rahatlama sağlamıştır (Barnes ve ark. 2019 pp. 374-378).

Randomize, çift kör, çok merkezli bir çalışmaya kronik idiyopatik kabızlığı olan 170 kişi katılmıştır. Çalışma, 2 haftalık bir başlangıç (plasebo) fazını ve ardından günde iki kez 5,1 g *Plantago ovata* (metamucil) veya günde iki kez 100 mg dokusat sodyum ile iki haftalık tedaviyi içermektedir. Sırasıyla dışkı içeriğini dokusat ve ispaghula (*Plantago ovata*) için sırasıyla %0,01'e karşı %2,33 oranında artırmıştır ($p=0,007$) ve toplam dışkı çıkışını dokusat ve *Plantago ovata* için sırasıyla 271,9 g/hafta ve 359,9 g/hafta;

p=0,005'dir. Ayrıca; *Plantago ovata*, dokusatla karşılaştırıldığında müshil etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür (McRorie ve ark. 1998).

Çift kör, plasebo kontrollü, paralel gruplu bir çalışmada, hafif ile orta şiddette hiperkolesterolemili (serum kolesterol konsantrasyonu: 4,86-8,12 mmol/L) 26 erkeğe, sekiz gün boyunca yemek zamanlarında günde üç kez 3,4 g *Plantago ovata* veya selüloz plasebo verilmiştir. Çalışmanın sonunda; serum kolesterol konsantrasyonları %14,8, LDL kolesterol %20,2 ve LDL'nin HDL'ye oranı başlangıç değerlerine göre 14,8 azalmıştır (Barnes ve ark. 2009 pp. 374-378).

Yan/ Advers etkileri: Tohumların yüksek miktarda kullanımı şişkinlik, bulantı, diyare gibi gastrointestinal yan etkilere neden olabilmektedir. Yeteri miktarda sıvı tüketilmediğinde mide veya barsak tıkanıklığı riski vardır. Minerallerin (kalsiyum, demir, çinko), vitaminlerin (B12) veya ilaçların, öncelikle kardiyak glikozitlerin ve kumarin türevlerinin emilimini geciktirebilmektedir (ESCOP 1996; Rxmediapharma® 2024).

İlaç etkileşimleri: Minerallerin (kalsiyum, demir, çinko), vitaminlerin (B12) veya ilaçların, öncelikle kardiyak glikozitlerin ve kumarin türevlerinin emilimini geciktirebilmektedir. Bu yüzden oral yolla ilaç kullanan özellile kronik hastaların, ilaçlarını *Plantago ovata* gibi lifli ürünlerden 1 saat önce ya da 4 saat sonra kullanmaları önerilmektedir (ESCOP 1996).

Lityum, digoksin, karbamazepin ve oral antidiyabetikler ile etkileşebilmektedir (Rxmediapharma® 2024).

Ayrıca karbonhidrat emilimini geciktirdiğinden insülin gereksinimini azaltabilmektedir (ESCOP 1996).

Kontraendikasyon ve uyarılar: *Plantago ovata*; dışkı impaksiyonuna, atonik ve obstrüktif ileusa, subileusa veya bağırsak tıkanıklığına neden olabilecek durumlara karşı kontraendikedir. Örneğin: Darlıklar (ESCOP 1996).

İnsülin ayarlamasının zor olduğu diyabet hastalarında kontraendikedir (ESCOP 1996).

Yeterli sıvı alımı sağlanmalıdır. Örneğin 5 g ilaç için 150 ml su tüketilmelidir. Hasta diğer ilaçlarını aldıktan sonra ise yarım ile bir saatlik bir süre aralık olmalıdır (ESCOP 1996).

Ayrıca hastada diyare ve konstipasyon 4 günden fazla devam ederse tıbbi bir tavsiye alınmalıdır (ESCOP 1996).

Gebelik ve laktasyon: Bu dönemde kullanılmaması gerektiğini gösteren bir zarar bildirilmemiştir (ESCOP 1996).

Vaka raporları: Glütensiz ekmek tüketen 35 yaşındaki kadın hastanın anaflaktik şok geçirmesi bildirilmiştir. Bu vakayla birlikte, *Plantago ovata*'nın unlu mamullerde giderek artması durumu söz konusu iken; *Plantago ovata*'nın allerjen bir madde olarak bulunduğu düşünülmektedir (Morales ve ark. 2022).

3.19. Diğerleri

Curcuma longa'nın zayıflamada kullanılan etken maddesi kurkumin üzerine yapılan bir sub-analizde bel çevresindeki azalma için günlük kurkumin dozunun 1000 mg'dan ve tedavi süresinin 8 haftadan fazla olması gerektiğini göstermiştir (Nurcahyanti ve ark. 2022).

Curcuma longa ile yapılan bir başka çalışmada; %95 kurkumin içeren ve *Piper nigrum*'dan elde edilmiş 8 mg/doz piperidin ile harmanlanmış 800 mg/doz enterik kaplı *Curcuma longa* özütü 1 ay boyunca 22 deneğe, günde iki defa uygulanırken; diğer 22 kişilik kontrol grubuna ise 400 mg/doz saf fosfatidilserin içeren takviye verilmiştir. 30 ile 60. günlerde antropometrik ölçümler ve vücut yapısı ile ilgili sonuçlar analiz edilmiştir. Kurkumin uygulaması kilo kaybını %1,88'den %4,91'e yükseltmiştir, vücut yağ yüzdesinde azalmayı arttırmıştır (%0,70'den %8,43'e), bel bölgesinde azalmayı arttırmıştır (%2,36'dan %4,14'e), kalça çevresinde %0,74'ten %2,51'e iyileşme sağlamıştır ve BMI'da iyileşmeyi arttırmıştır (%2,10'dan %6,43'e; tüm karşılaştırmalar için $p<0,01$). Fosfatidilserin istatistiksel olarak anlamlı bir etki göstermemiştir. Her iki tedavide de tolere edilebilirlik çok iyi olduğu görülmüştür (Pierro ve ark. 2015).

Nigella sativa ile yapılan klinik çalışmada, 50 obez erkeğe günde 2 kez, 3 ay boyunca *Nigella sativa uygulanmasıyla* vücut ağırlığında, bel çevresinde anlamlı azalma görülmüştür. Önceki ağırlık 77,11±4,86 arasında iken; sonraki ağırlık 72,60±5,41 aralığındadır (Datau ve ark. 2010).

Allium sativum ile yapılan *in vivo* çalışmada, *Allium sativum* kök ekstresi, HFD ile indüklenen obez farelere; 4 hafta boyunca uygulanmıştır. *Allium sativum* ekstresi, günlük besin alımından bağımsız olarak vücut ağırlığı artışını ve beyaz yağ dokusu

ağırlığını büyük oranda baskılamıştır. *Allium sativum* ekstresi ile beslenen obez farelerde ayrıca beyaz hücre boyutunda da azalma sağlamıştır. Obez farelerde azalan adiponektin seviyesi ve artan leptin seviyesi, *Allium sativum* eksraktı ile tedavi edilen farelerde neredeyse normal fare seviyelerine dönmüştür (Kim ve ark. 2013).

Morus alba ile yapılan *in vivo* çalışmada, HFD ile beslenen erkek sıçanlara 400 ile 800 mg / kg sulu ektresi 6 hafta boyunca uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda vücut ağırlığında %53,5 ve beyaz adipoz doku ağırlığında azalma gözlenmiştir (Kazemipoor ve ark. 2012).

3.20. Kilo Verme Üzerine Etkili İncelenen Bitkilerin Bulunduğu Müstahzarlar

RxmediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024) kullanılarak, bu çalışma kapsamında kilo verme üzerine etkili incelenen bitkilerin bulunduğu müstahzarlar taranarak tespit edilmiştir. İncelenen bitkilerden; kullanımı yasak olan *Ephedra sinica* dışında, *Fucus vesiculosus* ve *Hoodia gordonii* bitkilerini içeren müstahzar bulunmadığı için diğer 15 bitkinin ve zayıflamadan sorumlu etken maddesinin bulunduğu müstahzarlar Tablo 3-1'de gösterilmiştir. Müstahzarların bileşiminde bulunan bitki isimleri ve etken maddelerinin isimleri RxmediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te verilen hali ile alınmıştır.

Tablo 3-1: Kilo Verme Üzerine Etkili İncelenen Bitkilerin Bulunduğu Müstahzarlar

Amorphaphallus konjac K. Koch			
MÜSTAHZAR ADI	BİTKİ/ETKEN MADDE	FİRMA	RUHSAT

VOONKA NEXT NO MORE + SİZE-PROTEİN, VİTAMİN-MİNERAL, BROMELAİN, GLUKOMANNA VE BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TOZ TAKVİYE EDİCİ GIDA 300 G TOZ/KUTU	-Kollajen hidrolizatı -İnülin **-Glukomannan** -Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi -Moringa ağacı (*Moringa pterygosperma* Gaertn.) yaprak tozu -Magnezyum sülfat -Bromelin -Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak (yeşil) ekstresi -İnozitol -Vitamin C -Niasinamit -Çinko sülfat -Vitamin B6 (Piridoksin) -Krom pikolinat -Folik asit -Sodyum selenit	KAMPOTU (YERLİ)	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VOONKA MAX GLUCOMANNAN GLUKOMANNAN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KAPSÜL	-Şeytan dili **(*Amorphophallus konjac* Koch) unu**	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
FATEX KAPSÜL 60 KAPSÜL	-*Garcinia Cambogia* Fruit Extract **-Glucomannan (Konjac root)** -Dandelion Root (Karahindiba) Ekstresi	RC FARMA (YERLİ)	TAKVİYE EDİCİ GIDA
NUTROQUİN FAT-X KİTOSAN, DİKENLİ İNCİR, GLUKOMANNAN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 180 KAPSÜL/KUTU	-Dikenli İncir *(Opuntia ficus-indica* (L.) Mill) Kitosan **-Glukomannan** -L-Karnitin -Vitamin C	PASSİON DRİVE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

SLIMDA FIT COMPLEX YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, KAHVE EKSTRESİ, PİPERİN, KARNİTİN, SİNEFRİN, GLUKOMANNAN, BROMELAİN VE KROM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL+20 POŞET	Kapsül: **-Glukomannan** -Garsiniya (*Garcinia cambogia* Desr.) meyve ekstresi -Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.) -Guarana (*Paullinia cupana*) ekstresi -Piperin -Sinefrina Vitamin B6 (Piridoksin) Krom -Krom pikolinat -Metilkobalamin Saşe: -Karnitin -Kahve ağacı (*Coffea arabica* L.) -Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi -5-HTP -Bromelain Çinko -Çinko pikolinat		
Ananas comosus L. Merr.			
BROMELAİN FORTE-BROMELAİN KOENAZİM Q10, KUERSETİN VE VİTAMİN C İÇEREN EFERVESAN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 TABLET	**-Bromelain** -L-askorbik asit -Kuersetin -Selenyum	BUSİNESS İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ARKOPHARMA LABORATOIRES ANANAS İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 45 KAPSÜL	**-Ananas (*Ananas comosus* L.) sap tozu** **-Bromelain**	GÜNEŞ KOZMETİK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
AVİCENNA/GLUKOZAMİN KONDROİTİN MSM VE HYALURONİK ASİT İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 1000 MCG/PÜSKÜRTME 20 ML ŞİŞE	-Glukozamin sülfat, kabuklu kaynaklı -Metilsülfonilmetan -Kondroitin sülfat A **-Ananas (*Ananas comosus* L.) meyve ekstresi** -Hiyalüronik asit	AKSU VİTAL	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NONDOFLEX GLİKOZAMİN SÜLFAT, KONDROİTİN SÜLFAT, METİLSÜLFONİLMETAN, ANANAS, DEVİL'S CLAW, BOSWELLİA SERRATA (AKGÜNLÜK), HİYALURONİK ASİT VE HİDROLİZE KOLLAJEN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 TABLET	-Glukozamin sülfat, kabuklu kaynaklı Kondroitin sülfat A -Metilsülfonilmetan **-Ananas (*Ananas comosus* L.) meyve ekstresi (Bromelin)** -Şeytan kancası (*Harpagophytum procumbens*) kök ekstresi -Hint günlük ağacı (*Boswellia* serrata) reçine ekstresi -Kollajen, tip II -Hiyalüronik asit	NONDO	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
AKY KD PLUS-YUMURTA KABUĞU ZARI, MSM, HİDROLİZE TİP I KOLLAJEN, DEVİL'S CLAW, TİP II KOLLAJEN, BROMELAİN VE ÇİNKO İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 3O TABLET	-Yumurta kabuğu zarı -Metilsülfonilmetan -Tip I kollajen -Şeytan kancası (*Harpagophytum procumbens*) kök ekstresi -Kollajen, tip II **-Bromelain** Çinko -Çinko sülfat	AKY PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ALGODEX PLUS TABLET BROMELAİN VE MSM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Bromelain** -MSM	MEGAFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ARNIFLEX CC GLUKOZAMIN SÜLFAT, BROMELAİN, ZERDEÇAL, YUMURTA KABUĞU ZARI İÇEREN KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 KAPSÜL	-Glukozamin hemisülfat, kabuklu kaynaklı -Kondroitin sülfat A -MSM -Akgünlük (*Boswellia serrata*) ekstresi -Yumurta kabuğu zarı -L-askorbik asit **-Bromelain** -Kollajen, tip II -Hiyalüranik asit -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi	FOCUS PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ASBİEN COLLAGEN COMPLEX HİDROLİZE TİP I KOLLAJEN, TİP II KOLLAJEN, BROMELAİN, ZERDEÇAL VE SELENYUM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) -L-askorbik asit **-Bromelain** -Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) reçine ekstresi -Kollajen, tip II -Tip ı kollajen -Selenyum -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	ASBİEN İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

AUXILIUM KUERSETİN, BROMELAİN, VİTAMİN C VE ÇİNKO İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 POŞET	-Kuerstein **-Bromelain** -L-askorbik asit Çinko -Çinko sülfat monohidrat	OZEF PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
BONAX *BOSWELLIA SERRATA,* BROMELAİN, ZERDEÇAL (TURMERİC) EKSTRAKTI, TİP II KOLLAJEN, SODYUM HYALURONATE İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Tip II kollajen -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -Sodyum hiyalüronat -Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) reçine ekstresi **-Bromelin**	SANTASYA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
BORAXETİN BOR, KUERSETİN, BROMELAİN, VİTAMİN B2, MAGNEZYUM KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Magnezyum **-Bromelain** -Kuersetin Bor -Sodyum borat -Vitamin B2 (Riboflavin)	ERC İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
BRUGGE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 30 TABLET	**-Bromelain**	GENERAL DRUGS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
CARTİA TABLET YUMURTA KABUĞU ZARI, *BOSWELLİA SERRATA* (AKGÜNLÜK) VE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 3O TABLET	-Yumurta kabuğu zarı -*Boswellia serrata* **-Bromelin**	MEGAFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
CASTLE BOX GLUKOZAMİN KOLLAJEN, AKGÜNLÜK EKSTRESİ VE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 POŞET	-Glukozamin sülfat -Kondroitin sülfat A -Metilsülfonilmetan -Akgünlük (*Boswellia serrata*) ekstresi -Hidrolize kollajen -Manganez Magnezyum -Magnezyum malat **-Bromelain** -Şeytan kancası (*Harpagophytum procumbens*) ekstre flüidi -Meyan (*Glycyrrhicza glabra* L.) kökü ekstresi -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -L-askorbik asit -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	ASKO İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

COLAVİT K2 YUMURTA ZARI, AKGÜNLÜK, BROMELAİN, MANGANEZ VE VİTAMİN K İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Yumurta kabuğu zarı -Akgünlük (*Boswellia serrata*) reçine tozu **-Bromelain** Mangan -Manganez sülfat -K2 vitamini (Menakinon 7)	ARTHROLİNE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
COLBOSS PREMIUM HIDROLIZE BALIK KOLLAJENİ, BROMELAİN, ASEROLA EKSTRESİ, DOĞASI DEĞİŞTİRİLMEMİŞ TİP I KOLLAJEN, ÇİNKO İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Hidrolize kollajen **-Bromelain** -Aserola kuru ekstresi -Kollajen, tip I Çinko -Çinko süfat	ALSEGO İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
COLLEFED KOLLAJEN TIP II, ÇİNKO, VİTAMİN C, AKGÜNLÜK, ZERDEÇAL VE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) reçine ekstresi -L-askorbik asit -Tip II kollajen Çinko -Çinko süfat monohidrat -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi **-Bromelain**	ENFED PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DAYLİV SLIM-LKARNITIN, BROMELAİN, GARSİNİYA VE KROM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Bromelain** Krom -Krom pikolinat -L-karnitin -Garsiniya (*Garcinia cambogia* Desr.) meyve ekstresi	İNNLİV İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DİNAMİS BROMELAİN, MATE&BROCCOLİ EXT./BROMELAİN, MATE VE BROKOLİ EKST. İÇ. TEG 30 KASPÜL	**-Bromelain** -Mate çayı ağazı yaprak ekstresi -*Brassica oleracea* italica (broccoli) extract	B.E.K. SAĞLIK ÜRÜNLERİ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DİNAMİS QUERCETİN WITH ACEROLA& BROMELAİN/KUERSETİN, BROMELAİN, ASEROLA EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GID 30 KAPSÜL	-Kuersetin -Barbados kirazı (*Malpighia punicifolia*) meyve ekstresi **-Bromelain** Çinko -Çinko sülfat Bakır -Bakır glukonat	B.E.K. Sağlık Ürünleri	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DOLOTRENCH BROMELAİN, *BOSWELLİA SERRATA* (AKGÜNLÜK) EKSTRESİ, MSM (METİLSÜLFONİLMETAN) TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Bromelain** -Metilsülfonilmetan -*Boswellia serrata* extract	PHARMARE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

Dr. KANDI FLEX KOLAJENİ HYALURONİK ASİT, GLUKOZAMİN, KONDROİTİN, MSM, BROMELAİN, VİTAMİN D3 VE AKGÜNLÜK EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-Hidrolize kollajen -Glukozamin sülfat, kabuklu kaynaklı -Kondroitin sülfat A -Metilsülfonilmetan **-Bromelain** -Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) -Hiyalüronik asit -Vitamin D3	MERSİN İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DYNAVIT BROMELAİN VE KROM PİKOLİNAT İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Bromelain** Krom -Krom pikolinat	ECZACIBAŞI İLAÇ PAZARLAMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
EEOSE LABORATORIES BROMELAİN VE KROM PİKOLİNAT TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	**-Bromelain** Krom -Krom pikolinat	EEOSE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
EEOSE LABORATORIES MULTIFORM HİDROLİZE KOLLAJEN, BROMELAİN, HYALURONİK ASİT VE PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Hidrolize kollajen -Tip I kollajen -Kollajen, tip II -Tip III kollajen -Bifidobacterium lactis -Lactobacillus acidophillus, inaktif **-Bromelain** -Hiyaluronik asit -L-askorbik asit	EEOSE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ENFLAMİN BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	**-Bromelain** -L-askorbik asit -Kuersetin -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) -Asma (*Vitis vinifera* L.) tohum ekstresi -Karabiber (*Piper nigrum* L.) ekstresi -D3 vitamini	CONVİTA İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
FLEXAR BROMELAİN, MSM, HYALURONİK ASİT, AKGÜNLÜK, ZERDEÇAL, MANGANEZ, BOR TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-MSM **-Bromelain** -Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) reçine ekstresi -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi Hiyalüronik asit -Sodyum hiyalüronat Bor -Sodyumborat Mangan -Mangan (II) monohidrat	ALİ RAİF	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

FLEXKEY ULTRA GLUKOZAMİN, KONDROİTİN, MSM, BOSWELLİA, BROMELAİN, TİP II KOLLAJEN, HYALURONİK ASİT, VİTAMİN D3 VE BOR İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Gluzoamin sülfat potasyum klorür, kabuklu kaynaklı -Kondroitin sülfat A -Metilsülfonilmetan **-Bromelain** -Akgünlük (*Boswellia serrata*) ekstresi -Magnezyum -Hiyalüronik asit -Kollajen, tip II -Bor -Vitamin D3 (Kolekalsiferol) -Manganez	PHARMAKEY İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakaanlığı
FLOATEX L-LİZİN, L-KARNOSİN, L-KARNİTİN VE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-L-lizin -Karnozin **-Bromelain** -Hesperidin -L-askorbik asit -L-karnitin -DL-alfa-tokoferil asetat -Proantosiyanidin Çinko -Çinko oksit Bakır -Bakır sülfat	PUBLIC HEALTH	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
GLUKOZAMİN BROMELAIN-GLUKOZAMİN SÜLFAT, KONDROİTİN SÜLFAT VE MSM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Glukozamin, kabuklu kaynaklı -Kondroitin sülfat B sodyum tuzu -Metilsülfonilmetan -Tütsü ağacı (*Boswellia serrata*) ekstresi **-Bromelain** -Hiyalüronik asit -Tip II kollajen -Manganez -Selenyum -Vitamin D	EKİN FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
HAVER BROMELAIN TAKVİYE EDİCİ GIDA 50 MG 60 KAPSÜL	**-Bromelain**	HAVER	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
HAVER COLLAGEN BEAUTY KOLLAJEN PEPTİT, BROMELAİN, BİOTİN LİKİT TAKVİYE EDİCİ GIDA 30X40 ML ŞİŞE	-Kollajen hidrolizatı -L-askorbik asit **-Bromelain** -Biotin	HAVER	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
HAVER COLLAGEN BEAUTY KOLLAJEN PEPTİT, BROMELAİN, BİOTİN LİKİT TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-Biotin **-Bromelain** -Askorbik asit -Kollajen polipeptidleri	HAVER	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

HAVER COLLAGEN BEAUTY KOLLAJEN PEPTİT, BROMELAİN, BİOTİN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Biotin -**Bromelain** -L-askorbik asit -Kollajen hidrolizatı	HAVER	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
HAVER COLLAGEN BEAUTY KOLLAJEN PEPTİT, BROMELAİN, BİOTİN TOZ TAKVİYE EDİCİ GIDA 300 G TOZ	-Kollajen -L-askorbik asit -Kollajen, tip II -**Bromelain** -Biotin	HAVER	T.C. Tarım ve Orman Bakalığı
HERBASİST BROMELAİN BROMELAİN VE KARAHİNDİBA EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Bromelain** -Karahindiba (*Taraxacum officicale* L.) rizom/kök ekstresi	DİGİ PANO SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
HUMANİS BROMELAİN VE KROM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	**-Bromelain** -Krom -Çinko	HUMANIS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
İMUNEKS FARMA BROMELAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 220 MG 60 TABLET	**-Bromelain**	İMUNEKS FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
İMUNEKS FARMA BROMELAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 30 TABLET	**-Bromelain**	İMUNEKS FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
İNFLAZİNC BROMELAİN, KUERSETİN, VİTAMİN C VE ÇİNKO İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	**-Bromelin** -Vitamin C -Sitrus flavonoid bileşikleri -Kuersetin -Asma (*Vitis vinifera* L.) tohum ekstresi Çinko -Çinko sülfat	ORTHOGEN	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

KONDROMİN ART TABLET GLUKOZAMİN, KONDROİTİN, MSM, YUMURTA ZARI, KURKUMİN, BROMELAİN, TİP I VE TİP II KOLLAJEN, HYALURONİK ASİT VE BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 TABLET	-Glukozamin sülfat, kabuklu kaynaklı -Kondroitin sülfat A -Metilsülfonilmetan -Kurkumin -Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) reçine ekstresi -Yumurta kabuğu zarı -Hyaluronic asid - Tip I kollajen -Zencefil (*Zingiber officinale*) rizomu -Tip II kollajen -Yalı çamı (*Pinus pinaster*) kabuk ekstresi **-Bromelain** Mangan -Manganez glukonat	ASSOS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LEEROY BROMELAIN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 90 TABLET	**-Bromelain**	FALEZ ITRİYAT DEPOSU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFE TİME Q-BROMELAİN BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 TABLET	**-Bromelain**	EKSEN SAĞLIK ÜRÜNLERİ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFEXTRA BROMELAİN COMPLEX BROMELAİN, VİTAMİN C, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, KUERSETİN, KROM TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	**-Bromelain** -L-askorbik asit -Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil çay ekstresi -Kuerstein Krom -Krom pikolinat	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFEXTRA BROMELAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KAPSÜL	**-Bromelain**	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFEXTRA BROMELAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 750 MG 30 KAPSÜL	**Bromelain**	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFEXTRA BROMELAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 750 MG 60 KAPSÜL	**Bromelain**	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİGONE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KAPSÜL	**Bromelain**	RC FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

MEDART GİKOZAMİN SÜLFAT, AKGÜNLÜK REÇİNE EKSTRESİ, ZERDEÇAL EKSTRESİ, HİDROLİZE KOLLAJEN, BROMELAİN, MANGANEZ VE MULTİVİTAMİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Glukozamin sülfat, kabuklu kaynaklı -Kondroitin sülfat A -Hint günlük ağacı (*Boswellia serrata*) reçine ekstresi -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -Tip I kollajen **-Bromelain** -L-askorbik asit Mangan -Manganez sülfat Kolekalsiferol -Vitamin D3 -Menakinon-7	MEDART İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
MİE VİTA KUERSETİN, BROMELAİN, VİTAMİN C, VİTAMİN D VE VİTAMİN B3 İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Kuersetin -L-askorbik asit **-Bromelain** -Vitamin B3 -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	MERSİN İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
MP+COLLAGEN MSM, L-ARJİNİN, BROMELAİN İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLER	-Metilsülfonilmetan -L-arginin **-Bromelain** -Vitamin C -Akgünlük (*Boswellia serrata)* -Kollajen, tip II -Tip I kollajen	MEDİPHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATURALNEST BROMELAİN PLUS BROMELAİN, PAPAİN, KROM PİKOLİNAT İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Bromelain** -Papain -Krom pikolinat	NUVITA İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATUWELL BROLINE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 30 KAPSÜL	**-Bromelain**	NBT İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NBT ENZYMLİFE DGS BROMELAİN, PAPAİN VE REZENE EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Bromelain** -Acı rezene (*Foeniculum vulgare* Mill ssp. Vulgare var.) kuru ektresi -Papain Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksin hidroklorür -Karabiber (*Piper nigrum* L.) ekstresi	NBT İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NOPROST CÜCE PALMİYE (*SAW PALMETTO*), ISIRGAN (*URTİCA DİOİCA*), KUERSETİN, BROMELAİN VE PAPAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Cüce palmiye (*Serenoa repens* (Bartram) Small meyve ekstresi -*Urtica dioica* (nettle) extract -Kuersetin **-Bromelain** -Papain	AYMED	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NOUPLUS HİGH BROMELAİN BROMELAİN İÇEREN TAKİYE EDİCİ GIDA 1000 MG 30 TABLET	**-Bromelain**	LOTUS İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN BEAUTY KOLAJEN, BROMELAİN VE HYALÜRONİK ASİT İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Hidrolize kollajen -L-askorbik asit -Resveratrol **-Bromelain** -Biotin -Hyaluronic acid -Çinko	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN ARTROFLEX TABLET GLUKOZAMİN HCL, KONDROİTİN SÜLFAT, METİLSÜLFONİLMETAN, BROMELAİN, *HARPAGOPHYTUM PROCUMBENS* KÖK EKSTRESİ TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 TABLET	-Glukozamin hidroklorür, kabuklu kaynaklı -Kondroitin süfat A -MSM **-Bromelin** -Şeytan kancası (*Harpagophytum procumbens*) kök ekstresi	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN BROMELAİN FORTE BROMELAİN İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	**-Bromelin** -Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi -Krom -Lactobacillus acidophilus -Lactobacillus rhamnosus -Bifidobacterium bifidum -Bifidobacterium longum	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN BROMELAİN TABLET İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60	**-Bromelin**	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN BROMELAİN VE KUERSETİN İÇEREN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Bromelin** -Quercetin -L-askorbik asit -Çörek otu (*Nigella sativa* L.) tohumu ekstresi Isırganotu (Urtica) yaprak ekstresi	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
OCEAN BROMELAİN İÇEREN KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 30 KAPSÜL	**-Bromelain**	ORZAKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

PLEXUCARE L-ARJİNİN, ALFA LİPOİK ASİT, ZERDEÇAL, AKGÜNLÜK, BROMELAİN, B1, B2, B1, B6, B9, B12 VE D VİTAMİN KOMPLEKS KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-L-arginin -Akgünlük (*Boswellia serrata*) ekstresi **-Bromelain** -Alfa lipoik asit Vitamin B1 (Tiamin) -Tiamin hidroklorür -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -Karabiber (*Piper nigrum* L.) ekstresi -Kolekalsiferol (Vitamin D3) Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksin hidroklorür -Vitamin B2 (Riboflavin) -Vitamin B12 (Siyanokobalamin) -Folik asit	PHARMAKEY İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PREQUALİFE QUERCETİN COMPLEX, KUERSSETİN, KURKUMİN, BROMELAİN, RESVERATROL VE VİTAMİN C İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Kuersetin -Kurkumin **-Bromelain** -Resveratrol -Vitamin C	PQL İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PROBROM BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Bromelain** -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) meyve ekstresi	KOZMEVİT	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PURE ENCAPSULATİONS BROMELAİN 2400 BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 30 KAPSÜL	**-Bromelain**	NESTLE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PURE ENCAPSULATİONS BROMELAİN 2400 BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KAPSÜL	**-Bromelain**	NESTLE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
QUENTECH QUERCETİN KUERSETİN, BROMELAİN, OLEUROPEİN, ÇİNKO, VİTAMİN C VE D İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 50 KAPSÜL	-Kuersetin -L-askorbik asit **-Bromelain** Oleuropein -Zeytin ağacı (*Olea europaea* L.) yaprak özütü Çinko -Çinko sülfat monohidrat -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	QUENTECH	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

QUERCİN KUERSETİN, BROMELAİN, VİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-L-askorbik asit -Kuersetin **-Bromelain** Çinko -Çinko sülfat Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksal-5'-fosfat -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
QUERCİN KUERSETİN, BROMELAİN, VİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-L-askorbik asit -Kuersetin **-Bromelain** Çinko -Çinko sülfat Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksal-5'-fosfat -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
QUERTRA PLUS KUERSETİN, VİTAMİN C, BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 50 KAPSÜL	-Vitamin C -Kuersetin -**Bromelain**	ORBİTERA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
RENONEM YUMURTA ZARI, KOLLAJEN, AKGÜNLÜK, BROMELAİN VE VİTAMİN C İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Yumurta kabuğu zarı -*Boswellia serrata* -L-askorbik asit **-Bromelain** -Kollajen, tip II	RENOVA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
RNV II YUMURTA ZARI, KOLLAJEN, MSM, AKGÜNLÜK, BROMELAİN VE VİTAMİN C İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Yumurta kabuğu zarı -Metilsülfonilmetan -Hint günlük ağacı -(*Boswellia serrata*) ekstresi -L-askorbik asit **-Bromelain** -Tip II kollajen	RENOVA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SİDREX SLM-X BROMELAİN, CLA VE YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-CLA -L-karnitin -İnülin -Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak ekstresi -Alfa lipoik asit -**Bromelain** -Krom	NPROC	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SİGNUM PLUS YUMURTA ZARI, KOLLAJEN AKGÜNLÜK, BROMELAİN, VİTAMİN C VE HYALURONİK ASİT İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Yumurta kabuğu zarı -MSM -L-askorbik asit -Tip I kollajen -Kollajen, tip II -*Boswellia serrata* **-Bromelain** -Hiyalüronik asit	ALİTA GLOBAL PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

SOLGAR BROMELAİN KASPÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 150 MG 60 KAPSÜL	**-Bromelain**	SOLGAR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
STORM D-TOX BROMELAİN, L-KARNİTİN VE KROM İÇEREN KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	Acı kırmızı biber (Capsicum) ekstresi -L-karinitin **-Bromelain** -Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi Krom -Krom pikolinat -Piperin -Q10 -Geven (*Astragalus membranaceus)* kök ekstresi -Berberine -L-arginin -*Coffea arabica* (coffee) extract	STORM VİTALS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SUDA VİTAMİN BROMELAİN İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 TABLET	**-Bromelain**	FARMATEK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SUDA VİTAMİN QUERCETİN PLUS KUERSETİN, VİTAMİN C, ÇİNKO, VİTAMİN D3, BROMELAİN İÇEREN KAPSÜL 30 KAPSÜL	-L-askorbik asit -Kuersetin **-Bromelain** Çinko -Çinko pikolinat -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	FARMATEK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
TEDAFARMA VİTENDİX L-ARJİNİN TİP 1 KOLLAJEN, BROMELAİN, RUTİN, KURKUMİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-L-arginin -MSM -Akgünlük (*Boswellia serrata*) -L-askorbik asit -Magnezyum -Kurkumin -Rutin **-Bromelain** -Kollajen, tip I -Hiyalüronik asit -Çinko E vitamini -D3 vitamini	TEDAFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
TENDOFLEX TABLET DOĞASI DEĞİŞTİRİLMEMİŞ TİP I KOLLAJEN VE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Kollajen tip I -Vitamin C -L-arginin **-Bromelin** -Rutin -MSM	MEGA-FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

TENDOFLEX TABLET DOĞASI DEĞİŞTİRİLMEMİŞ TİP I KOLLAJEN VE BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Kollajen tip I -Vitamin C -L-arginin **-Bromelin** -Rutin -MSM	MEGA-FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
UNIEN CALSIO-D KALSİYUM, MAGNEZYUM, ÇİNKO, MANGANEZ, BAKIR, VİTAMİN D3, VİTAMİN K2, L-LİZİN, VİTAMİN C, BROMELAİN, BOR, BALIK YAĞI, METİL SÜLFONİL METAN VE ZERDEÇAL EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİİCİ GIDA 90 TABLET	Kalsiyum -Kalsiyum karbonat Magnezyum -Magnzeyum oksit -Metilsülfonilmetan -L-lizin -L-askorbik asit -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi Bor -Sodyum borat -**Bromelain** -Balık yağı, Omega-3 yağ asitleri (Besin takviyeleri) Çinko -Çinko sülfat -K2 vitamini (Menakinon 7) Mangan -Mangan (II) sülfat Bakır -Bakır sülfat -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	UNIEN PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VELLAJEN DOĞASI DEĞİŞTİRİLMEMİŞ TİP II KOLLAJEN, AKGÜNLÜK EKSTRESİ, HYALURONİK ASİT, ZERDEÇAL EKSTRESİ, BROMELAİN, C VİTAMİNİ VE ÇİNKO İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Akgünlük (*Boswellia serrata*) ekstresi -C vitamini -Kollajen, tip II -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -Hiyalüronik asit **-Bromelin** -Çinko	ANGELİNİ İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VENATURA BROMELAİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Bromelin**	VENATURA SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTAGİL BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KASPÜL	**-Bromelin**	ALLERGO	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTAGO BROMELAİN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 TABLET	**-Bromelin**	TRİAWELL	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

VİTAGO VEGAN GLUKOZMAİN, BROMELAİN, RUTİN İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Glokuzamin sülfat potasyum klorür -Metilsülfonilmetan -Akgünlük (*Boswellia serrata*) -Harpagophti extractum siccum -Zeytin ağacı (*Olea europaea* L.) kuru ekstresi **-Bromelain** -Rutin	TRİAWELL	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTALY ONE TİP 1 KOLLAJEN, BROMELAİN, RUTİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Balık yağı, omega-3 yağ asitleri (Besin takviyeleri) -Kollajen, tip I -**Bromelain** -Rutin -MSM -Vitamin C -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -Kolekalsiferol Vitamin E	TEDAFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTAMİR BROMELAİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KAPSÜL	-**Bromelain**	MİRANİ SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTİSFERA BROMAG BROMELAİN VE MAGNEZYUM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	**-Bromelain** Magnezyum -Trimagnezyum sitrat anhidr Magnezyum -Magnezyum taurat Magnezyum -Magnezyum malat -Vitamin B6 (Piridoksin)	VİTİSFERA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VOONKA BROMELAİN BROMELAİN VE MAYDANOZ EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Bromelain** -Maydanoz (*Petroselinum crispum*) ekstresi	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

VOONKANEXT TO MORE+SİZE PROTEİN, VİTAMİN-MİNERAL, BROMELAİN, GLUKOMANNAN VE BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TOZ TAKVİYE EDİCİ GIDA 300 G TOZ	-Hidrolize kollajen -İnülin -Glukomannan -Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi -Moringa ağacı (*Moringa pterygosperma* Gaertn.) yaprak tozu Magnezyum -Magnezyum sülfat -**Bromelain** -Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak ekstresi -İnozitol -L-askorbik asit -Vitamin B3 Çinko -Çinko sülfat -Vitamin B6 Krom -Krom pikolinat -Folik asit Selenyum -Sodyum selenit	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VOONKA QUERWELL-C-KUERSETİN, BROMELAİN, ÇİNKO, C VE D VİTAMİNİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Kuersetin -L-askorbik asit **-Bromelain** Çinko -Çinko pikolinat -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Camellia sinensis L.			
BÜYÜVİT DAVİNCİ L-TEANİN VE YEŞİL ÇAY EKSTRAKTI İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 100 ML ŞİŞE	-L-teanin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi**	MCG PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
CLA FITO CLA, L-KARNITIN, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ MİNERAL KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-CLA -Levokarnitin **-Green tea extract** Krom -Krom pikolinat	VİTAMAKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

CONDYSID YEŞİL ÇAY, EKİNEZYA, VİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Brokoli (*Brassica oleracea* italica) ekstresi -Ekinezya (*Echinacea angustifolia*) -Ekinezya (*Echinacea purpurea*) -L-askorbik asit -Reişi (*Ganoderma lucidum* Karst.) mantarı şapka ve sap ekstresi -Şitake mantarı (*Lentinula edodes* [Berk.] Sing.) ekstresi -Beta-glukan, recombinant -Çinko -Likopen -Folik asit -Selenyum -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	NOVOCON	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
CREAVİT PAPPEX AHCC, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ (EGCG) VE VİTAMİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 120 KAPSÜL	-Active hexose correlated compound (AHCC) **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -L-askorbik asit -Folik asit -B12 vitamini	FREYA HEALTH CARE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
GLOBEST B12 VITAMIN B12, ÇAY YAPRAĞI VE KROM İÇEREN SPREY TAKVİYE EDİCİ GIDA 15 ML ŞİŞE	-Metilkobalamin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** Krom -Krom pikolinat	EGE PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
GOODAY YEŞİL ÇAY EKSTRESİ KAPSÜL TAKVİYE EDİCİ GIDA 400 MG 60 KAPSÜL	**Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi**	ELEVE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
GREENTEA+RESVERATROL YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, RESVERATROL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	Epigallokateşin gallat **Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** Resveratrol -Japon poligonumu (*Polygonum cuspidatum* Sieb. Et Zucc.) ekstresi	ELEVE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
HUD MATCHA HIDROLIZE KOLLAJEN (TİP I VE TİP III) VE YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 300 G TOZ	-Hidrolize kollajen -Tip I kollajen -Tip II kollajen -Karnitin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -L-askorbik asit	CASEL	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

HUMPAVEL YEŞİL ÇAY, EKINEZYA, VİTAMİN VE MİNERAL KARIŞIMI İÇEREN TAKVİYE EDİCİ 60 KAPSÜL	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil çay ekstresi** -Brokoli (*Brassica oleracea* italica) ekstresi -Ekinezya (*Echinaceae angustifolia*) ekstresi -Vitamin C -Vitamin E -Reişi (*Ganoderma lucidum* Karst.) mantarı ve şapka ve şap ekstresi -Şitake mantarı -Çinko -Likopen -Vitamin A -Folik asit -Selenyum -Vitamin D3 (Kolekalsiferol)	TREEPHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFEXTRA BROMELAİN COMPLEX BROMELAİN, VİTAMİN C, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, KUERSETİN, KROM TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	**-**Bromelain -L-askorbik asit **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Kuersetin Krom -Krom pikolinat	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LUVİ BEAUTY ELIXIR MARKALI HİDROLİZE KOLLAGEN, HİDROLİZE ELASTİN, L-KARNİTİN, HYALURONİK ASİT, KOENZİM Q10, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-Hidrolize kollajen -L-karnitin -Hidrolize elastin -L-askorbik asit **-Yeşil çay yaprakları** -Hyaluronic acid -Koenzim Q10	PALET İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATES METHYL B12-METHYLCOBALAMİN (VİTAMİN B12) YEŞİL ÇAY YAPRAĞI VE KROM İÇEREN SPREY TAKVİYE EDİCİ 20 ML ŞİŞE	-Metilkobalamin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Krom triklorür	EGE PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATROL CRAVEX GARSİNYA, YEŞİL ÇAY, KROM TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 KAPSÜL	-Krom pikolinat **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Garsiniya (*Garcinia cambogia* Desr.) meyve ekstresi	NATROL SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATROL PHASE 2 FASULYE TOHUMU, YEŞİL ÇAY VE KROM TAKVİYE EDİCİ GIDA 120 TABLET	-Krom pikolinat -5-HTP **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi**	NATROL SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NATROL PHASE 2 FASULYE TOHUMU, YEŞİL ÇAY VE KROM TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Krom pikolinat -5-HTP **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi**	NATROL SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATURE'S BOUNTY MULTİ-DAY YEŞİL ÇAY EKSTRELİ ÇAY EKSTRELİ MULTİVİTAMİN TAKVİYE EDİCİ GIDA 50 TABLET	-A vitamini -C vitamini -D3 vitamini -E vitamini -K vitamini -B1 vitamini -B2 vitamini -B3 vitamini -B6 vitamini -Folik asit -B12 vitamini -Biotin -B5 vitamini -Kalsiyum -Demir -Magnezyum -Çinko -Selenyum -Bakır -Manganez -Krom **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi**	NATİVA İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATURE'S BOUNTY STANDARDİZE YEŞİL ÇAY EKSTRESİ TAKVİYE EDİCİ GIDA 315 MG 60 KAPSÜL	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi**	NAVİTA İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NBTLİFE TEAMCT ORTA ZİNCİR TRİGLİSERİDLERİ VE YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-Orta zincirli trigliseritler **-Green Tea Extract**	NBT İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NEW LIFE GİNVİT LC (KORE GİNSENGİ, L-KARNİTİN, YEŞİL ÇAY, GUARANA, MULTİVİTAMİN VE MİNERALLER İÇEREN TEG 30 TABLET	-A vitamini -Biotin -Folik asit -B3 vitamini -B5 vitamini -B2 vitamini -B2 vitamini -B12 vitamini -B6 vitamini -C vitamini -E vitamini -D3 vitamini -B1 vitamini -Bakır -Çinko -Demir -Manganez -Molibden -Krom -Selenyum -Magnezyum -Levokarnitin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Kore ginsengi (*Panax ginseng* C.A. Meyer) kök ekstresi -Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi	SİFAR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NONDO CÜCE PALMİYE, YEŞİL ÇAY, MİNERAL VE BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Cüce palmiye (*Serenoa repens* (Bartram) Small kuru ekstresi -Isırganotu (Urtica) kök ekstresi -Sakız kabağı (*Cucurbita pepo* L.) ekstresi **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Likopen Çinko -Çinko sülfat Selenyum -Selenometiyonin	NONDO	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NUTRAXİN A-OXİ FORMULA YEŞİL ÇAY VE ÇİN GEVENİ İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Astaksantin -Glutatyon -Resvesratrol -Beta-karoten -Q10 -Geven (*Astragalus membranaceus*) kök ekstresi -L-askorbik asit -Vitamin E Çinko -Çinko sülfat Bakır -Bakır sülfat Selenyum -Selenometiyonin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Deve dikeni (*Silybum marianum* L.) ekstresi Ginkgo (*Ginkgo biloba* L.) yaprak ekstresi Yaban mersini (*Vaccinium myrtillus* L.) ekstresi -Domates (*Solanum lycopersicon* L.) meyve ekstresi	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRİGEN TUSSY ORAL SPRAY HATMİ, MEYAN KÖKÜ, YEŞİL ÇAY PROPOLİS, TIBBİ NANE EKSTRELERİ, VİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 25 ML ŞİŞE	-Hatmi (*Althaea officinalis* L.) kök ekstresi **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak esktresi** -Meyan (*Glycrrhiza glabra* L.) kökü ekstresi -Propolis ekstresi -Tıbbi nane (*Mentha piperita* L.) yaprak ekstresi -C vitamini -B3 vitamini -Çinko -A vitamini -B12 vitamini -Biotin	VİVATİNEL	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
OCEAN YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 MG 60 KAPSÜL	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi**	ORZAKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

PAPİFLOR INMUNO REİŞİ MANTARI EKTRESİ, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, BROKOLİ EKSTRESİ, PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA, VİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Yaungii (Reishi) mushroom extract **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Brokoli (*Brassica oleracea* italica) ekstresi -Lactobacillus rhamnosus -Lactobacillus crispatus -L-askorbik asit -Likopen -B3 vitamini -Çinko -B6 vitamini -B2 vitamini -B1 vitamini Folik asit -Kalsiyum L-metilfolat -Selenyum -D3 vitamini -B12 vitamini	ORTHOGEN	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PAPİVİR KUERSETİN, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, MEYAN KÖKÜ EKSTRESİ, TARÇIN EKSTRESİ VE SELENYUM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Kuersetin **-Çay (*Thea sinensis* L.)** -Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum)* kabuk ekstresi -Meyan (*Glycyrrhiza glabra* L.) kökü ekstresi -Selenyum	MEALİS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PHARMATON RLX TABLET MAGNEZYUM, RODİOLA EKSTRESİ VE YEŞİL ÇAY İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	Magnezyum -Magnezyum oksit -Dam koruğu (*Rhodiola rosea* L.) ekstresi **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi** Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksin hidroklorür -Pteroilmonogluta mik asit -Siyanokobalamin	OPELLA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

PROSHİELD REİŞİ MANTARI, YEŞİL ÇAY VE VİTAMİN, MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Brokoli (*Brassica oleracea* italica) ekstresi -L-askorbik asit -Reişi (*Ganoderma lucidum* Karst.) mantarı -Geven (*Astragalus membranaceus*) kök ekstresi -D-alfa-tokoferil asetat Çinko -Çinko sülfat -Beta karoten -Likopen -Metilkobalamin -5-MTHF Selenyum -Sodyum selenit	DEDE SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
RENUXİN ENGİNAR, YEŞİL ÇAY VE BETA-KAROTEN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Enginar (*Cynara scolymus* L.) -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) **- Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ektresi** -Vitamin C -Vitamin E -Çinko -Beta-karoten -Vitamin D -Vitamin B12	BEKA PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
REZERWOMEN VİTAMİN, MİNERAL, YEŞİL ÇAY VE KOENZİM Q10 İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** Magnzeum -Magnezyum biglisinat -Kuersetin DL-alfa-Tokoferol -Tokoferil asetat -Koenzim Q10 -L-askorbik asit -Ganoderma lucidum (mushroom) stem extract Çinko -Çinko sülfat -Astaksantin -Beta karoten -Metilkobalamin Folik asit -Kalsiyum mefolinat Selenyum -Sodyum selenit	ARS PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

RİCH VİTAL SPİRULİNA MARKALI SPİRULİNA VE YEŞİL ÇAY TAKVİYE EDİCİ TAKVİYE GIDA 30 TABLET	-L-karnitin -*Spirulina platensis* ekstresi **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi**	PALET İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SİDREX SLM-X BROMELAIN, CLA VE YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-CLA -L-karnitin -İnülin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Alfa lipoik asit -Bromelain -Krom	NPROC	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SOLGAR STANDARDİZE YEŞİL ÇAY YAPRAK EKSTRESİ TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi**	SOLGAR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
TRİLAGEN HİDROLİZE TİP 1-TİP 2- TİP 3 KOLLAJEN, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, L-PROLİN, VİTAMİN C VE KURKUMİN İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Hidrolize kollajen -L-arginin -Kurkumin -L-askorbik asit -Akgünlük (*Boswellia serrata*) **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -L-prolin -*Harpagophytum procumbens* (Burch.) DC. -Metilsülfonilmetan Çinko -Çinko sülfat -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -K2 vitamini (Menakinon 6/Menakinon 7 -Biotin	NEVAYA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VELAVİT VİVA BRNX CLA, L-KARNİTİN, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, PİPERİN, KIRMIZI BİBER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Linoleik asit -L-karnitin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Epigallokateşin gallat -Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.) -Piperin	VELAVİT	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VENATURA YEŞİL ÇAY EKSTRESİ VE VİTAMİN C SAŞE TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ektresi** -Polifenol -Epigallokateşin gallat -L-askorbik asit	VENATURA SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

VİTAPURE VİTAMİN B12, YEŞİL ÇAY YAPRAĞI VE KROM İÇEREN SPREY TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 ML ŞİŞE	-Metilkobalamin -Krom **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak**	EGE PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VOONKA COLLAGEN BEAUTY SHAKE-KOLLAJEN, HYALURONİK ASİT, ÜZÜM ÇEKİRDEĞİ EKSTRESİ VE YEŞİL ÇAY EKSTRAKTI İÇEREN BEYAZ ÜZÜM AROMALI TAKVİYE EDİCİ GIDA 15X50 ML ŞİŞE	-Hidrolize kollajen **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi** -L-askorbik asit -Asma (*Vitis vinifera* L.) tohum ekstresi -Hyaluronic acid -Niasin -Vitamin B5 -D-alfa-Tokoferil asetat (E vitamini) -Biotin -Piridoksin -Riboflavin -Tiamin (Vitamin B1) -Folik asit -Cobalamin	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VOONKA COLLAGEN BEAUTY SHAKE-KOLLAJEN, HYALURONİK ASİT, ÜZÜM ÇEKİRDEĞİ EKSTRESİ VE YEŞİL ÇAY EKSTRAKTI İÇEREN PORTAKAL ŞEFTALİ AROMALI TAKVİYE EDİCİ GIDA 15X50 ML ŞİŞE	-Hidrolize kollajen **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -L-askorbik asit -Asma (*Vitis vinifera* L.) tohum ekstresi -Hyaluronic acid -Niasin -Vitamin B5 -D-alfa-Tokoferil asetat (E vitamini) -Biotin -Piridoksin -Riboflavin -Tiamin (Vitamib B1) -Folik asit -Cobalamin	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

WELLWOMAN 50+ ALFA LİPOİK ASİT, FOSFATİDİLKOLİN, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, KOENZİM Q10, LUTEİN, MULTİVİTAMİN VE MİNERALLER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	Magnezyum - Magnezyum oksit -L-askorbik asit Çinko -Çinko sülfat monohidrat -B3 vitamini -Fosfatidil kolin Demir -Demir fumarat Vitamin B1 -Vitamin B1 (Tiamin) nitrat DL-alfa-Tokoferol -DL-alfa-Tokoferol asit süksinat **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -Alfa lipoik asit -Turunç (*Citrus aurantium* L. ssp. aurantium) flavonoidleri Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksin hidroklorür Levokarnitin -L-karnitin-L-tartarat -Beta-karoten -Lutein Pantotenik asit -Kalsiyum pantotenat -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -Riboflavin Krom -Krom triklorür Bakır -Bakır sülfat -Koenzim Q10 Mangan -Manganez sülfat Selenyum -Sodyum selenat -Pteroilmono glutamik asit -Biotin -Siyanokobalamin	VİTABİOTİCS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PROBİOMAX SHAPE L-KARNİTİN, YEŞİL ÇAY (*CAMELLİA SİNENSİS*) YAPRAK TOZU, VİTAMİN B1, BİFİDOBACTERİUM LACTİS B420 VE BİFİDOBACTERİUM LONGUM BI-05 İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	Levokarnitin -L-Karnitin-L-tartarat **-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, toz** -Vitamin B1 (Tiamin) hidroklorür -Bifidobacterium lactis -Bifidobacterium longum	IMUNEKS FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NUTRAXİN QUİCK-SLİM CLEANSE FORMUL 7 SİNAMEKİ, YEŞİL ÇAY, DEVEDİKENİ VE ISIRGAN EKSTRESİ İÇEREN TAK 14 TABLET	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak (yeşil) ekstresi** -Deve dikeni (*Silybum marianum* L.) tohum ekstresi -Sinameki (*Cassia senna* L.) yaprak ekstresi -Isırganotu (Urtica) kök ekstresi	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PHARMATEKS-FORM YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	**-Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil, yaprak ekstresi** -*Olea europaea* (Olive) leaf extract -Çin tarçını (*Cinnamomum cassia*) kabuk ekstresi -*Zingiber officinale* kök ekstresi -L-karnitin	FARMATEKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
KONDİXİL KUERSETİN VE YEŞİL ÇAY İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	**-Çay (*Thea sinenis* L.)** -Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum* L.) -Meyan (*Glycyrrhiza glabra*) kökü -Hesperidin	MG FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DİNAMİS L-CARNITINE, GREEN TEA, GINSENG, KAFEİN İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-L-Karnitin **-Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak ekstresi** -Ginseng (*Panax ginseng* C. A. Meyer) ekstresi -**Kafein**	B. E. K. SAĞLIK ÜRÜNLERİ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Capsicum annuum L.			

NUTREFOR MULTİ VEGGİE-MULTİVİTAMİN, MULTİMİNERAL VE SEBZE EKSTRELERİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	Enginar (*Cynara scolymus* L.) yaprak ekstresi --Brokoli (*Brassica oleracea italica*) ekstresi -Yabani havuç (*Daucus carota* L.) kök ekstresi -Avokado (*Persea americana* Mill.) meyve ekstresi A vitamini -Betakaroten -Tiamin hidroklorür -Riboflavin -B3 vitamini -Kalsiyum pantotenat -Vitamin B6 (Piridoksin) (Piridoksal-5'-fosfat) -Biotin -Pteroilmonoglutamik asit -Hidroksokobalamin (Vitamin B12a) -L-askorbik asit -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -DL-alfa-tokoferil asetat -K2 vitamini (Menakinon 7) Çinko -Çinko glukonat Demir -Demir fumarat İyot -Potasyum iyodür Bakır -Bakır sülfat pentahidrat Mangan -Mangan glukonat Selenyum -Sodyum selenit Krom -Krom pikolinat Veggie Blend -Ispanak (*Spinacia oleracea* L.) ekstresi -Brokoli (*Brassica oleracea italica*) -Kuşkonmaz (*Asparagus officinalis* L.) -Kereviz (*Apium graveolens* L.) ekstresi -Yabani havuç (*Daucus carota* L.) -Sarımsak (*Allium sativum* L. -Soğan (*Allium cepa* L.) -Zencefil (*Zingiber officinale*) -Maydanoz (*Petroselinum crispum*)	SANTEFOR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

	-Yaprak lahana (*Brassica oleraceae* acephala sabellica) -Lahana (*Brassica oleracea* L.) **-Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.)** -Domates (*Solanum lycopersicon* L.) -Elma ağacı (*Malus sylvestris* Mill.)		
SOLGAR TERMOJENİK KOMPLEKS YEŞİL KAHVE ÇEKİRDEK EKSTRELİ TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-L-Metiyonin -İnozitol -Kolin bitartarat -Krom pikolinat -Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak (yeşil) ekstresi -Karabiber *(Piper nigrum* L.) meyvesi **-Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.) ekstresi** -Kahve ağacı (*Coffea arabica* L.) çekirdek ekstresi	SOLGAR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NUTREFOR VEGGIE&FRUIT-SEBZE VE MEYVE İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Ispanak (*Spinacia oleracea* L.) ekstresi -Kereviz (*Apium graveolens* L.) ekstresi -Enginar (*Cynara scolymus* L.) yaprak ekstresi -Brokoli (*Brassica oleracea italica*) ekstresi -Yabani havuç (*Daucus carota* L.) kök ekstresi -Avokado (*Persea americana* Mill.) meyve ekstresi -Yabani çilek (*Fragaria vesca* L.) ekstresi -Fruit Blend Böğürtlen (*Rubus fruticosus* L.) -Yaban mersini (*Vaccinium myrtillus* L.) -Kırmızı ahududu *(Rubus idaeus* L.) 19 mg -Yabani çilek (*Fragaria vesca* L.) -Vişne (*Prunus cerasus* L.) -Pirinç (*Oryza sativa* L.) 7 mg Veggie Blend -Ispanak (*Spinacia oleracea* L.) -Brokoli (*Brassica oleracea italica*) -Kuşkonmaz (*Asparagus officinalis* L.) -Kereviz (*Apium graveolens* L.) -Yabani havuç (*Daucus carota* L.) -Sarımsak *(Allium sativum* L. -Soğan (*Allium cepa* L.) -Zencefil (*Zingiber officinale*) -Maydanoz (*Petroselinum crispum*) -Yaprak lahana (*Brassica oleraceae* acephala *sabellica*) -Lahana (*Brassica oleracea* L.) **-Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.)** -Domates (*Solanum lycopersicon* L.) -Elma ağacı (*Malus sylvestris* Mill.)	SANTEFOR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

PIXADEN TABLET	**-Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.)** -Kafein -İnülin -Rutin -Vitamin C -Hesperidin -L-Triptofan -Krom pikolinat -Glutamin -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) kökü -L-Karnitin -Kersetin -İnozitol -L-Metiyonin -Çay (*Thea sinensis* L.) (yeşil) -Siyah karnıyarık otu (*Plantago psyllium* L.) tohumu -Mısır (*Zea mays* L.) püskülü -Kara halile (*Terminalia chebula*)	DENGE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ZEROMED TABLET	-Kafein -L-Karnitin -İnülin -Rutin -Hesperidin -L-Metiyonin -L-Triptofan -Krom pikolinat -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) kökü -Glutamin -Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) -Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.) tohumu -Mısır (*Zea mays* L.) püskülü -Kara halile (*Terminalia chebula*) **-Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.)** -Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak (yeşil) kuru ekstresi İnozitol	NATURMED	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN QUİCK SLİM THERMO BURN YEŞİL ÇAY EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak (yeşil) ekstresi -Kahve ağacı (*Coffea arabica* L.) ekstresi -Kafein 50 mg **-Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.) ekstresi** -Kırmızı ahududu (*Rubus idaeus* L.) -Krom (Krom pikolinat)	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

Carica papaya L.			
INFLESS DIGESTAZ TAKVİYE EDİCİ GIDA SETİ 20+20 KAPSÜL	1.kapsül: -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) meyve ektresi -Proteaz -Amilaz -Laktaz -Maltaz -Lipaz -Selülaz -Fosfatidil kolin 2.kapsül: -Betain hidroklorür -Bromelain -Çinko-L-Karnozin Kompleksi -Pepsin **-Papaya (*Carica papaya* L.) meyve ekstresi**	INFLESS PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTREFOR CHEWABLE ORANGE MEYVE VE SEBZE EKSTRELERİ İÇEREN ÇİĞNENEBİLİR FORM TAKVİYE EDİCİ GIDA 18 ADET	-Yabani havuç (*Daucus carota* L.) kök ekstresi -Portakal (*Citrus aurantium* L. var *dulcis*) meyve ekstresi -Şeftali (*Prunus persica* L.) meyve ekstresi -Mango (*Magnifera indica* L.) meyve ekstresi **-Papaya (*Carica papaya* L.)** -Bal kabağı (*Cucurbita moschata* Duch.)	SANTEFOR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NUTREFOR RED & GREEN CAPS SEBZE, MEYVE VE SHİİTAKE MANTARI İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Kereviz (*Apium graveolans* L.) ekstresi -Enginar (*Cynara scolymus* L.) yaprak ekstresi -Brokoli (*Brassica oleracea* italica) ekstresi -Ispanak (*Spinacia oleracea* L.) ekstresi -Soğan (*Allium cepa* L.) ekstresi -Kuşkonmaz (*Asparagus officinalis* L.) ekstresi -Başlı lahana (*Brassica oleracea* capitata) ekstresi -Pırasa (*Allium porrum* L.) ekstresi -Yabani havuç (*Daucus carota* L.) kök ekstresi -Sarımsak (*Allium sativum* L.) -Avokado (*Persea americana* Mill.) meyve ekstresi -Sudan bamyası (*Hibiscus sabdariffa* L.) ekstresi -Domates (*Solanum lycopersicon* L.) meyve ekstresi -Kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.) meyve tozu -Limon (*Citrus limon* L.) meyve ekstresi -Aloe vera jeli -Şitake mantarı (*Lentinula edodes* [Berk.] Sing.) ekstresi -Asma (*Vitis vinifera* L.) ekstresi -Elma ağacı (*Malus sylvestris* Mill.) meyve ekstresi -Yaban mersini (*Vaccinium myrtillus* L.) ekstresi -Tatli kiraz (*Prunus avium* L.) meyve ekstresi -Yabani çilek (*Fragaria vesca* L.) ekstrresi -Muz (*Musa sapientum* L.) meyve ekstresi -Ananas (*Ananas comosus* L.) meyve ekstresi -Turnayemişi (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) meyve ekstresi -Kırmızı ahududu (*Rubus idaeus* L.) meyve ekstresi -Mango (*Magnifera indica* L.) meyve ekstresi -Nar (*Punica granatum* L.) meyve ekstresi **-Papaya (*Carica papaya* L.) meyve ekstresi**	SANTEFOR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

	-Portakal (*Citrus aurantium* L. var. *dulcis*) meyve ekstresi		
LİFE TİME Q-DİGESTAWAY-PAPAYA, TIBBİ NANE İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Bromelin -Pepsin -Sığır safra ekstresi -Papain -İngiliz nanesi (*Mentha piperita* L.) yaprağı -Betain -Pankreas ürünleri **-Papaya (*Carica papaya* L.)** -Zencefil (*Zingiber officinale*) kök tozu	B.E.K. SAĞLIK ÜRÜNLERİ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VENATURA SİNDİRİM ENİMLERİ KOMPLEKSİ TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Bromelain -Amilaz -Lipaz -Proteaz **-Papaya (*Carica papaya* L.) meyve ektresi** -Pepsin -Papain -Selülaz	VENATURA SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Cassia senna L.			
LAXAQUEST SİNAMEKİ, REZENE, EMBLİKA, HALİLE EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 10 POŞET	-Acı rezene (*Foeniculum vulgare* Mill. Sssp. vulgare var. vulgare kuru ektresi) -Kara halile (*Terminalia chebula*) meyve ekstresi -Sarı halile (*Terminalia citrina*) -Embilika (*Phyllantus emblica* L.) meyvesi **-Sinameki (*Cassia senna* L.) yaprak ekstresi**	ALCHEM	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LAXAQUEST SİNAMEKİ, REZENE, EMBİLİKA, HALİLE EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Acı rezene (*Foeniculum vulgare* Mill. Sssp. vulgare var. vulgare kuru ektresi) -Kara halile (*Terminalia chebula*) meyve ekstresi -Sarı halile (*Terminalia citrina*) -Embilika (*Phyllantus emblica* L.) meyvesi **-Sinameki (*Cassia senna* L.) yaprak ekstresi**	ALCHEM	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

PLANTUS HEMLAX SARI HALİLE, SOĞAN, SİNAMEKİ YAPRAĞI İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Sarı halile (*Terminalia citrina*) -Soğan (*Allium cepa* L.) ektresi **-Sinameki (*Cassia senna* L.) yaprak tozu** -*Lepidium sativum* L. -*Acacia senegal* (L.) Willd.	HAMDARD	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PHARMATEKS-LAX GÜNLÜK EKSTRESİ VE MERSİN EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Hakiki mersin (*Myrtus communis* L.) -*Liquidambar orientalis* Mill. **-Sinameki (*Cassia senna* L.) yaprak ekstresi** -*Galium aparine* L. extract	FARMATEKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
TUMS BİKİNİX KELP, KİRAZ SAPI VE KARNIYARIK OTU İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Laminaria **-*Cassia angustifolia* L. ekstresi** -*Plantago psyllium* seed extract -Karahindiba (*Taraxacum officinale* L.) kökü -Fruktooligosakkarit -Tatlı kiraz (*Prunus avium* L.) -İyot	FATİH KOZMETİK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PURSENNİD DRAJE 12 MG 40 TABLET	**-Senna gikozidleri**	NOVARTIS	T.C. Sağlık Bakanlığı
BEKUNİS KAPLI TABLET 3 MG/5 MG 30 TABLET	**-Sennozit B** -Bisakodil	ABDİ İBRAHİM	T.C. Sağlık Bakanlığı
SENNALAX ENTERİK TABLET 20 MG 20 TABLET	**Sennozit B** **-Senna ekstresi**	TRIPHARMA	T.C. Sağlık Bakanlığı
SENNALAX ENTERİK TABLET 20 MG 30 TABLET	**Sennozit B** **-Senna ekstresi**	TRIPHARMA	T.C. Sağlık Bakanlığı
Cinnamomum zeylanicum L.			
SOLGAR TARÇIN TAKVİYE EDİCİ GIDA 100 KAPSÜL	**-Seylan tarçını *(Cinnamomum zeylanicum)* kabuğu** **-Seylan tarçını Seylan tarçını *(Cinnamomum zeylanicum)* kabuk ektresi**	SOLGAR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

SUPPMIS-KARAGEN, KEKİK, EKİNEZYA, EBEGÜMECİ, HATMİ ÇİÇEĞİ, TARÇIN, IHLAMUR VE KARA MÜRVER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 100 ML ŞİŞE	-Hakiki kekik (*Thymus vulgaris* L.) -Karragen (NF) -Hatmi (*Althaea officinalis* L.) yaprak ekstresi -Ebegümeci (*Malva sylvestris*) ekstresi -Ekinezya (*Echinaceae angustifoliae*) ekstresi **-Cinnamomi extractum** -Karamürver (*Sambucus nigra* L.) ekstresi -Ihlamur (*Tilia cordata* Mill.) ekstresi	HARMAN FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
KEKRE KEKREYEMİŞ 20 POŞET	-*Vaccinium vitis*-idaea L. -*Vaccinium myrtillus* L. **-*Cinnamomum zeylanicum* L.**	ORTHOGEN	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
BALPARMAK APİTERA ZEN PLUS PROPOLİS, ZENCEFİL, TARÇIN, KARANFİL, KARABİBER, LİMON İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 7 POŞET	-Propolis -Zencefil (*Zingiber officinale*) **-Seylan tarçını (*Cinnamum zeylanicum* L.)** -Karanfil ağacı (*Caryophyllus aromaticus* L.) -Karabiber (*Piper nigrum* L.)	ALTIPARMAK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PAPIVIR KUERSETİN, YEŞİL ÇAY EKSTRESİ, MEYAN KÖKÜ EKSTRESİ, TARÇIN EKSTRESİ VE SELENYUM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Kuersetin -Çay (*Thea sinensis* L.) yeşil yaprak ekstresi **-Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum*) kabuk ekstresi** -Meyan (*Glycyrrhiza glabra* L.) kökü ekstresi -Selenyum	MEALİS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

NBTLIFE CHROMON KROM VE TARÇIN EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 KAPSÜL	**-Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum*) kabuk ekstresi** Krom -Krom pikolinat	NBT İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Citrus aurantium L. var. *amara*			
NATURALNEST VİTAMİN C TAKVİYE EDİCİ GIDA (KAPSÜL) 500 MG 60 KAPSÜL	-L-askorbik asit -Kuşburnu (*Rosa canina* L.) meyve ekstresi -Rutin **-Turunç (*Citrus aurantium* L. ssp. *aurantium*) meyve ekstresi** **-Citrus flavonoids compunds** -Hesperidin	ESTETİK BAKIM VE SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAFARM BUFFERED VİTAMİN C KOMPLEKS TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	Vitamin C -Kalsiyum askorbat **-Turunç (*Citrus aurantium* L. ssp. *aurantium*) meyve ekstresi** -Rutin	MATİLEK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATURALNEST VİTAMİN C TAKVİYE EDİCİ GIDA (KAPSÜL) 1000 MG 20 POŞET	-L-askorbik asit **-Turunç (*Citrus aurantium* L. ssp. *aurantium*) meyve ekstresi** **-Citrus flavonoids compunds** -Kuşburnu (*Rosa canina* L.) meyve ekstresi	ESTETİK BAKIM VE SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

HYPER IMMUN44 LİQUİD ASEROLA MEYVESİ, VİTAMİNLER VE MİNERALLER İÇEREN SIVI TAKVİYE EDİCİ GIDA 150 ML ŞİŞE	-Çinko -Manganez -İyot -Selenyum -Krom -Molibden **-Turunç (*Citrus aurantium* L. ssp. *aurantium*) meyve ekstresi** -Barbados kirazı (*Malpighia punicifolia* L.) meyve ekstresi -Vitamin C -E vitamini, alfa-tokoferol -Vitamin B1 (Tiamin) hidroklorür -Vitamin B2 (Riboflavin) -B3 vitamini -B5 vitamini -Vitamin B6 (Piridoksin) -Biotin -Vitamin B12 (Siyanokobalamin) -B9 vitamini -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -A vitamini -Fitomenadion	ÖNER İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NBL IMMUNO FORMULA SELENYUM VE BETA GLUKAN İÇEREN TAKVİYE GIDA 30 TABLET	-Vitamin A -Bakır -Çinko -Demir -Folik asit -Levokarnitin -Manganez -Vitamin B3 -Vitamin B5 -Vitamin B2 -Vitamin B12 -Vitamin B6 -Vitamin C -Vitamin K -Vitamin E -D3 vitamini -Krom -Selenyum -Magnezyum -Koenzim Q10 -Beta-glukan **-Bitter orange** -Vitamin B1 -Kore ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) -Karabiber (*Piper nigrum* L.) -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.)	NOBEL	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

Garcinia cambogia L.			
CELLOXY W HCA, L-KARNITIN, MİNERAL, ENZİM VE AMİNOASİT İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 118 ML ŞİŞE	-Levokarnitin -***Garcinia cambogia* L.** -Celloxy -Demir	APEC	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VELAVIT VIVA APTX KADIN TUZLUĞU (*BERBERİS VULGARİS*), *GARCİNİA CAMBOGİA*, TARÇIN, KARNIYARIK OTU İÇEREN TAKVİYE EDİİ GIDA 60 TABLET	-Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) kök ekstresi **-Garsiniya (*Garcinia cambogia* Desr.) meyve ekstresi** -HCA -Siyah karnıyarık otu (*Plantago psyllium* L.) tohum ekstresi -Çin tarçını (*Cinnamomum cassia*) -Alfa lipoik asit	VELAVİT	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Gymnema slyvestre (Retz.) R. Br.			
POTENDEN TABLET 30 TABLET	**-Gimneya (*Gymnema sylvestre*)** -Mangan (II) sülfat tetrahidrat -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) -Taurin -İnülin -Magnezyum oksit -Çinko glukonat -Bakır glukonat -Krom pikolinat -Sodyum selenit -Alfa-lipoik asit -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) kökü -Kersetin	DENGE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

DİAFİX GİMNEYA (*GYMNEMA SİLVESTRE*), KROM, KARAMUK (*BERBERİS VULGARİS*), TARÇIN (CİNNAMOMUM SP.), KUDRET NARI (*MOMORDİCA CHARANTİA*) VE ZERDEÇAL (*CURCUMA LONGA)* İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) -Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum*) -Kudret narı (*Momordica charantia* L.) meyve ekstresi **-Gimneya (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -Krom (Krom pikolinat)	BİOWİNS PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NATURMAX GREENFİT KROM, LİMON YAĞI VE BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Çay (*Thea sinensis* L.) yaprak ekstresi -Garsiniya (*Garcinia cambogia* Desr.) meyve ekstresi **-Gimneya (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** -Limon (*Citrus limon* L.) meyve kabuğu yağı -Krom -Senegal akasyası (*Acacia senegal* L.) zamkı	FARMAX	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DOCTORMİTO MİTO BERBERİS FORMULA-*BERBERİS VULGARİS*, GİMNEYA, ALFA LİPOİK ASİT, KOENZİM Q10, KROM, VANADYUM VE VİTAMİN B12 İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) -Alfa-lipoik asit **-Gimneya (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** -Koenzim Q10 -Krom (Krom pikolinat) 4 -Vanadyum (Vanadil sülfat) -Mekobalamin	KAMPOTU	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

DR. ROJAGEN DIBALANCE *BERBERİS VULGARİS*, ALFA LİPOİK ASİT, KROM PİKOLİNAT, VANADYUM, TAURİN VE KUERSETİN İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum*) kabuk ekstresi -Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) tohum ekstresi -Magnezyum -L-askorbik asit -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) kök ekstresi -**Gimneye (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** -Kudret narı (*Momordica charantina* L.) meyve ekstresi -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) meyve ekstresi Çinko -Çinko pikolinat -Alfa lipoik asit -Kuersetin -Taurin -Çörek otu (*Nigella sativa* L.) tohum ekstresi Krom -Krom pikolinat -Selenyum -Vanadyum	EMPATİ PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
FOLDEN PI MARKALI MITO-INOSITOL VE D-KİRO-İNOSİTOL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Miyo-inozitol -**Gimneya (*Gymnema sylvestre*)** -D-kiro-inozitol -Çinko -Astaksantin -Bifidobacterium lactis -Krom -Selenyum -Glukozamin-L-metiltetrahidrofolat -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -Metilkobalamin	DENGE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

GLYCORA-GIMNEYA (*GYMNEMA SİLVESTRE*) VE İNOSİTOL İÇEREN SAŞE TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-Miyo-inozitol Magnezyum -Magnezyum citrat **-Gimneya (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** -Seylan tarçını (*Cinnamomum zeylanicum*) kabuk ekstresi -Kadın tuzluğu (*Berberis vulgaris* L.) kök ekstresi -Glutatyon -Keşiş meyvesi (*Siraitia grosvenorii*) ekstresi Çinko -Çinko pikolinat Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksin hidroklorür -Kolekalsiferol (Vitamin D3)	AREKA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
İNSULEX 1 İNOSİTOL, BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-İnozitol -Çin tarçını (*Cinnamomum cassia)* kabuk ekstresi **-Gimneya (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** Çinko -Çinko pikolinat Vitamin B6 (Piridoksin) Piridoksin hidroklorür Bakır -Bakır sülfat Krom -Krom pikolinat	ELEVE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
IMMUCINE GİMNEYA (*GYMNEMA SİLVESTRE*), KROM İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 400 MG 60 TABLET	**-Gimneya (*Gymnema sylvestre*) yaprak ekstresi** -Krom pikolinat	HB FARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Ilex paraguariensis A. St.-Hill.			
DİNAMİS BROMELAİN, MATE & BROCCOLİ EXTRACT/BROMELAİN, MATE VE BROKOLİ EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA TEG 30 KAPSÜL	-Bromelin **-Paraguay çay ağacı (*Ilex paraguariensis* St.-Hill.) yaprak ekstresi** -Brokoli (*Brassica oleracea italica*) ekstresi	B. E. K. SAĞLIK ÜRÜNLERİ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

REGRETHIL L-KARNİTİN VE BİTKİ EKSTRELERİ İÇEREN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 90 TABLET	-Çörek otu (*Nigella sativa* L.) tohumu ekstresi **-*Ilex paraguariensis* leaf extract** -*Garcinia mangostana* bark extract -L-karnitin	RIC PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Linum usitatissimum L.			
CS PYSLLIUM PROBIOTIC KARNIYARIK OTU EKSTRESİ, KETEN TOHUMU EKSTRESİ, KARAAĞAÇ KABUĞU EKSTRESİ VE PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	-Siyah karnıyarık otu (*Plantago psyllium* L.) tohum ekstresi **-Keten (*Linum usitatissimum* L.) tohum ekstresi** -Galaktooligosakkarit -Hatmi (*Althaea officinalis*) kök ekstresi -Ulmus -Lactobacillus acidophilus, inaktif -Lactobacillus rhamnosus, inaktive	CSO PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DOPPELHERZ SYSTEM KOLLAGEN ULTRA KOLLAJEN İÇEREN SIVI TAKVİYE EDİCİ GIDA 30X25 ML FLAKON	-Kollajen polipeptidleri -Bakır -Vitamin E -Vitamin A -Çinko -Biotin -Nar (*Punica granatum* L.) ekstresi -Taurin -Hiyalüronik asit **-Keten (*Linum usitatissimum* L.) tohum ekstresi** -L-askorbik asit	QUEİSSER PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PHARMATEKS-REG LAVANTA EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-*Vitex agnus-castus* fruit extract -Mayıs papatyası *(Matricaria chamomilla* L.) çiçek ekstresi **-Keten *(Linum usitatissimum* L.)** -Lavanta *(Lavandula angustifolia)* çiçek ekstresi -Karanfil ağacı *(Caryophyllus aromaticus* L.) meyvesi	FARMATEKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PLANTUS CLN YULAF, MEYAN KÖKÜ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Yulaf *(Avena sativa* L.) -Meyan *(Glycyrrhiza glabra* L.) **-*Linum usitatissimum* L.** -Sarı halile *(Terminalia citrina* Roxb.) -Kara halile *(Terminalia chebula* Retz.) -Embilika *(Phyllanthus embica* L.) meyvesi	HAMDARD	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

PLANTUS FOCUS *GİNKGO BİLOBA*, KETEN, ADAÇAYI, ZERDEÇAL TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Mabet ağacı (*Ginkgo biloba* L.) **-*Linum usitatissimum* L.** -Adaçayı (*Salvia officinalis* L.) -Zerdeçal (*Curcuma longa* L.) -Adi yonca (*Medicago sativa* L.) -Rezene (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. Vulgare. var. vulgare)	HAMDARD	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
PLANTUS MENOKAP KETEN VE MEYAN KÖKÜ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	**-Keten (*Linum usitatissimum* L.)** -Meyan (*Glycyrrhiza glabra* L.) kökü -Çoban çökerten (*Tribulus terrestris* L.) -Kırmızı yonca (*Trifolium pratense* L.) -Embilika (*Phyllanthus emblica* L.) -Sarı halile (*Terminalia citrina*) -Kara halille (*Terminalia chebula*)	HAMDARD	Sarı halile (Terminalia citrina)
SEPROST CÜCE PALMİYE EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Sabal (*Serenoa repens*) meyve ekstresi -Sakız kabağı (*Cucurbita pepo* L.) ektresi -Afrika kirazı (*Prunus africanum*) kabuk ekstresi -Isırganotu (Urtica) kök ekstresi **-Keten (*Linum usitatissimum* L.) tohum ekstresi** -Karabiber (*Piper nigrum* L.) ekstresi	PHARMASER	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
SOLGAR ÇOKLU LİF FORMULU TAKVİYE EDİCİ GIDA 120 KAPSÜL	-Pektin **-Keten (*Linum usitatissimum* L.)** -Siyah karnıyarık otu (*Plantago psyllium* L.) tohum ekstresi -Yulaf (*Avena sativa* L.) kepeği	SOLGAR	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Paulinia cupana Kunth			
BALPARMAK APİTERA UP PLUS PROPOLİS KIRMIZI GİNSENG GUARANA ZENCEFİL TAKVİYE EDİCİ GIDA 7 POŞET	-Propolis -Ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi** -Zencefil (*Zingiber officinalis*) -Vitamin B2 (Riboflavin) sodyum fosfat -B3 vitamini Pantotenik asit -Kalsiyum pantotenat Vitamin B6 (Pridoksin) -Vitamin B6 (Piridoksin) hidroklorür -Siyanokobalamin	ALTIPARMAK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

BALPARMAK APİTERA UP PLUS PROPOLİS KIRMIZI GİNSENG GUARANA ZENCEFİL TAKVİYE EDİCİ GIDA 8X7 POŞET	-Propolis -Ginseng (*Panax ginseng* C.A. Meyer) ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi** -Zencefil (*Zingiber officinalis*) -Vitamin B2 (Riboflavin) sodyum fosfat -B3 vitamini Pantotenik asit -Kalsiyum pantotenat Vitamin B6 (Pridoksin) -Vitamin B6 (Piridoksin) hidroklorür -Siyanokobalamin	ALTIPARMAK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
BASE ESSENTİALS BE ACTİVE LEPİDYUM (MACA) VE GUARANA İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Maka turpu (*Lepidium meyenii* Walp.) ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana*) ekstresi** -B2 vitamini Vitamin B6 -Vitamin B6 (Piridoksin) hidroklorür -Metilkobalamin -L-askorbik asit Mangan -Mangan (II) sülfar	CRONOS PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

DİNAMİS MULTİ-VM MULTİVİTAMİN VE MULTİMİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Japon poligonumu (*Polygonum cuspidatum* Sieb. Et Zucc.) kök ekstresi -Resveratrol **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi** -Levokarnitin -Beta-glukan, recombinant -Astaksantin -Vitamin A -Vitamin B1 -Vitamin B2 (Riboflavin) -Vitamin B3 -Vitamin B5 -Vitamin B6 -Biotin -Folik asit -Vitamin B12 (Siyanokobalamin) -Vitamin C -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -Vitamin E -Kalsiyum -Magnezyum -Çinko -Demir -Manganez -Bakır -Krom -Selenyum -Molibden -Piperin	B.E.K. SAĞLIK ÜRÜNLERİ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
DYNAVİT® L-KARNİTİN VE GUARANA İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-L-Karnitin **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi**	ECZACIBAŞI	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
ESTELLİFE FERTUS DEMİR DİKENİ, NONİ, GUARANA, VİTAMİN VE MİNERALLER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 KAPSÜL	-Demir dikeni (*Tribulus terrestris* L.) ekstresi -Noni -L-sitrüllin -L-arginin -Azgın teke otu (*Epimedium sagittatum*) yaprak/sap ekstresi Çinko -Çinko glukonat **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi** Vitamin B6 (Piridoksin) -Piridoksin hidroklorür Selenyum -Sodyum selenit -Metilkobalamin	ADAKE SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

FİGART KARA MÜRVER, GUARANA, KIRMIZI KORE GİNSENGİ, MULTİVİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Kore ginsengi (*Panax ginseng* C.A. Meyer) kök ekstresi Kalsiyum -Kalsiyum glukonat -L-askorbik asit Magnezyum -Magnezyum oksit -Karamürver (*Sambucus nigra* L.) ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana*) meyve ekstresi** -Beta-glukan Potasyum -Potasyum sülfat -Koenzim Q10 -Vitamin B3 Demir -Ferrous gluconate DL-alfa tokoferil asetat Çinko -Çinko glukonat Pantotenik asit -Kalsiyum D-pantotenat -Vitamin B2 Vitamin B6 (Piridoksin) -Vitamin B6 (Piridoksin) hidroklorür Mangan -Manganez sülfat Vitamin B1 (Tiamin) -Tiamin hidroklorür Bakır -Bakır sülfat -Vitamin A Folik asit -Levomefolic acid -Biotin İyot -Sodyum iyodür Fosfor -Amonyum fosfat Selenyum -Selenometiyonin Bor -Boric acid Molibden -Sodyum molibdat -Vitamin K -Kolekalsiferol Krom -Krom pikolinat -Metilkobalamin	FİGART	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

GİGAMAX GİNSENG, GİNGKO, GUARANA, VİTAMİN, MİNERAL TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Ginseng (*Panax ginseng*) ekstresi -Ginkgo (*Gingko biloba* L.) meyve ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana*) meyve ekstresi** -Vitamin C -B3 vitamini -DL-alfa-Tokoferol -B5 vitamini -Vitamin B1 (Tiamin) -Vitamin B6 (Piridoksin) -Vitamin B2 (Riboflavin) -Folik asit -A vitamini -Kolekolsiferol (Vitamin D3) -Vitamin B12 -Magnezyum -Demir -Çinko -Krom -Selenyum -Biotin	BOTAFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
KEYDROPS PLUS GUARANA, C VİTAMİNİ, SELENYUM VE ÇİNKO İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 TABLET	-L-askorbik asit **-Guarana *(Paullinia cupana*) tohum ekstresi** Selenyum -Sodyum selenit Çinko -Çinko glukonat -Riboflavin 5'-fosfat sodyum tuzu	KENTFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

MEGAXDAY MULTİVİTAMİN GİNSENG, GUARANA, GİNKGO, KOENZİM Q10 TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Ginseng (*Panax quinquefolium* L.) ekstre tozu -**Guarana (*Paullinia cupana)* extract** -Ginnkgo (*Gingko biloba* L.) tohum ekstresi -CoQ 10 A vitamini -Retinil asetat Vitamin B1 (Tiamin) hidroklorür -Vitamin B2 (Riboflavin) -Niasin Pantotenik asit -Kalsiyum pantotenat -Vitamin B6 (Piridoksin) hidroklorür -Folik asit Vitamin B12 (Siyanokobalamin) -L-askorbik asit -Kolekalsiferol (Vitamin D3) -Alfa tokoferil asetat -Biotin Çinko -Çinko sülfat monohidrat Demir -Ferrous gluconate Krom -Krom pikolinat Magnezyum -Magnezyum stearat Selenyum -Sodyum selenit	AMETİS İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
MERUS DEMİR DİKENİ VE NONİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 TABLET	-Çoban çökerten (*Tribulus terrestris* L.) -Noni -L-citrulline -L-arginin -*Epimedium sagittatum* (Sieb. Et Zucc) Maxim. -**Guarana (*Paullinia cupana* Kunth)** -Çinko -Vitamin B6 (Piridoksin) -Selenyum -Vitamin B12 (Siyanokobalamin)	FORTELİNA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

MERUS DEMİR DİKENİ VE NONİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 60 TABLET	-Çoban çökerten (*Tribulus terrestris* L.) -Noni -L-citrulline -L-arginin -*Epimedium sagittatum* (Sieb. Et Zucc) Maxim. -**Guarana (*Paullinia cupana* Kunth)** -Çinko -Vitamin B6 (Piridoksin) -Selenyum -Vitamin B12 (Siyanokobalamin)	FORTELİNA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
REGIWOM MULTİVİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 KAPSÜL	-Vitamin A -Biotin -Borik asit -Demir -Fosfor -Kalsiyum glukonat -Magnezyum oksit -Vitamin B3 -Vitamin B5 -Potasyum sülfat -Vitamin B2 -Sodyum iyodür -Siyanokobalamin -Vitamin B6 -C vitamini -Vitamin E -Kolekalsiferol -Manganez sülfat -Sodyum molibdat -Çinko glukonat -Krom pikolinat -Koenzim Q10 -Beta-glukan -Zencefil (*Zingiber officinale*) -Bakır sülfat -Vitamin B1 -Kore ginsengi (*Panax ginseng* C.A. Meyer) -**Guarana** -Kalsiyum L-metilfolat -Selenometionin	AKYÜREK İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

SUNLIFE ZENERGADE EFERVESAN TABLET 10 TABLET	-Taurin -Kafein -Niasin -Vitamin B6 (Piridoksin) -Pantetonik asit -Vitamin B2 (Riboflavin) -Vitamin B12 (Siyanokobalamin) -Levokarnitin -L-arginin -Kreatin **-Guarana (*Paullinia cupana*) extract** -Ginseng türleri -Gingko (*Ginkgo biloba* L.) -Asma (*Vitis vinifera* L.) tohum ekstresi -Folik asit	PALMİYE İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTACOLD VİTAMİN, MİNERAL, BİTKİSEL TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 TABLET	L-ascorbinsaure 6-palmitat -DL-alfa tokoferil asetat -Propolis -Beta-glucan -Karamürver (*Sambucus nigra* L.) ekstresi -Ekinezya (*Echinaceae angustifoliae*) ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana*) extract** Çinko -Çinko sülfat monohidrat -Koenzim Q10 -Kolekalsiferol -L-glutamin -Karabiber (*Piper nigrum* L.) -Retinil asetat	VİTAMAKS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTGET RE-START-KAFEİN, TAURİN VE BİTKİSEL EKSTRELER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 10 TABLET	-Taurin -Kafein -L-askorbik asit -Deve dikeni (*Silybum marianum* L.) ekstresi **-Guarana (*Paullinia cupana)* tohum ekstresi** -Alanin -B3 vitamini -B6 vitamini -B12 vitamini	VİTGET	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VİTGUARD C VİTAMİNİ, GUARANA, SELENYUM VE ÇİNKO İÇEREN EFERVESAN TABLET TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 TABLET	-Vitamin C **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi** -Selenyum (Sodyum selenit) -Çinko (Çinko glukonat) -Vitamin B12 (Riboflavin sodyum fosfat)	KENTFARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

VİTOCCO BOOST VİTAMİN VE MİNERAL İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 15 TABLET	**-Guarana (*Paullinia cupana*)** -Kafein Vitamin B1 (Tiamin) -Vitamin B1 (Tiamin) hidroklorür Vitamin B2 (Riboflavin) -Riboflavin-5'-fosfat, monosodyum -Nikotinamit Vitamin B6 (Piridoksin) -Vitamin B6 (Piridoksin) hidrooklorür -Pteroilmono glutamik asit -Vitamin B12 (Siyanokobalamin) -Biotin Pantotenik asit -Kalsiyum D-pantotenat -L-askorbik asit Magnezyum -Magnezyum sülfat Çinko -Çinko sitrat	ABDİ İBRAHİM	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
WELLWOMAN ENERGY GUARANA EKSTRESİ, L-KARNİTİN, MULTİVİTAMİN VE MİNERALLER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 10 TABLET	Magnezyum -Magnezyum karbonat -L-karnitin -L-askorbik asit -B3 vitamini Demir -Demir (II) sülfat Vitamin B1 (Tiamin) hidroklorür Çinko -Çinko sitrat **-Guarana (*Paullinia cupana*) tohum ekstresi** Vitamin B6 (Piridoksin) -Vitamin B6 (Piridoksin) hidroklorür Pantotenik asit -Kalsiyum-D-pantotenat Vitamin B2 (Riboflavin) -Riboflavin fosfat sodyum tuzu -B12 vitamini -Pteroilmono glutamik asit -Biotin	VİTABİOTİCS	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

ZADE VITAL CONCEPT SHAPE L-KARNİTİN, BALIK YAĞI VE BİTKİSPEL EKSTRELER İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA	1. Yumuşak kapsül -Aspur (*Carthamus tintorius* L.) yağı -Çörek otu (*Nigella sativa* L.) tohumu yağı 2. Sert kapsül -L-karnitin **-Guarana (*Paullinia cupana* Kunth)** -Taurin 3.Yumuşak kapsül -Balık yağı, omega-3 yağ asitleri (Besin takviyeleri) 4. Sert kapsül -Deve dikeni (*Silybum marianum* L.) esktresi -Silimarin	HELVACIZADE	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Phaseolus vulgaris L.			
ALESTA WHITE KIDNEY BEAN EXTRACT FASULYE VE EKSTRESİ İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	**-Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)** -İnülin -Siyah karnıyarık otu (*Plantago psyllium* L.) tohum ekstresi -Krom pikolinat -Bifidobacterium breve -Lactobacillus rhamnosus	ALESTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Plantago ovata Forssk.			
AGİOCUR GRANÜL 250 G SAŞE	**-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.) tohumu** **-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.) tohumu zarfı**	ABDİ İBRAHİM	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LİFEXTRA KARNIYARIK OTU TAKVİYE EDİCİ GIDA 750 MG 120 KAPSÜL	**-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.)**	TAB İLAÇ	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
LEAF PACK BİTKİSEL TAKVİYE EDİCİ GIDA 30 POŞET	**-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.) tohum ekstresi** -İnülin	NUTRİFOUR PHARMA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

SUDA VITAMIN FIBER CLEANSE KARNIYARIK OTI EKSTRESİ, İNULİN, KROM, PROBİYOTİK MİKROORGANİZMA İÇEREN TOZ TAKVİYE EDİCİ GIDA 20 POŞET	**-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.) tohum ekstresi** -Diyet lifi (çözünür) -İnülin -*Lactobacillus acidophilus*, canlı -Krom	FARMATEK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VENATURA KARNIYARIK OTU TOZU TAKVİYE EDİCİ GIDA 500 mg 100 KAPSÜL	**-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.)**	VENATURA SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
VENATURA KARNIYARIK OTU TOZU TAKVİYE EDİCİ GIDA 4000 MG 60 POŞET	**Psyllium husk**	VENATURA SAĞLIK	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
NUTRAXİN PSYLLIUM HUSK SACHET KARNIYARIK OTU İÇEREN TAKVİYE EDİCİ GIDA 4,3 G 30X5 G POŞET	**-Sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forssk.) tohum zarfı**	BİOTA	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Obezite, vücut yağı oranındaki fazlalıkla tanımlanan bir hastalıktır. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Obezite genetik faktörle oluşabildiği gibi sağlıksız beslenme kalıpları, fiziksel ektivite gibi faktörlerden kaynaklanan karmaşık bir hastalıktır. Uygun yaşam tarzı, kilo kaybı başarısının temelidir; ancak bunu sürdürmek hastaların zorlandığı kısım olabilmektedir. Kilo vermeye yardımcı olan doğal ürünlerin kullanımı, kilo verme hedefinde ilerlerken destekleyici olarak düşünülebilmektedir. Birden fazla doğal ürünün kombinasyonu, kilo verme etkisini çoklu etki mekanizmaları ile sinerjik etki oluşturarak sağlayabilmektedir. Birden fazla doğal ürün kombinasyonu, ilaçların kombinasyonuna göre ciddi yan etkilerin yaşanma olasılığı açısından avantaj sağlayabilmektedir (Tchoukalova ve ark. 2010).

Toplumda doğal ürünlerin özellikle de bitkilerden elde edilenlerin zararsız olduğu kanısı yaygındır. Günümüzde geleneksel tedavide kullanılan zayıflama üzerine etkili çok sayıda bitki ve bitkisel ürün gıda desteği kapsamında yer almaktadır. Bu ürünler zincir mağazalar, internet ve aktarlar üzerinden satışa sunulmakta olup bazı zayıflama amacı ile kullanılan ürünlerin içinde; etiketinde bildirilmeden, ciddi yan etkileri olan zayıflama amacıyla kullanılan sentetik kimyasallara (sibutramin, rimonabant) rastlanmaktadır. Doğal ve bitkisel ürün ve zararsız olarak iddia edildiği halde bu kimyasalları içeren ürünler toplum sağlığını ciddi olarak tehdit etmektedir.

Zayıflama üzerine etkileri olan bitkiler ve etken maddelerinin kullanımı sonucunda ciddi yan etkiler ve kontaendikasyonlar bildirilmiştir.

Ephedra sinica'nın kilo verme üzerindeki etkisi bir yana kalp krizi, felç, nöbetler ve ani ölüm dahil olmak üzere; kardiyovasküler yan etkileri bildirilmiştir. Bu ciddi yan etkiler sonucu 2004 yılında FDA efedrin kullanımını yasaklamıştır (Kerksick ve ark. 2018).

Citrus aurantium içeriğinde yer alan p-sinefrin; kalp krizi, felç, nöbetler ve ani ölüm dahil olmak üzere; kardiyovasküler yan etkileri nedeniyle FDA tarafından yasaklanan *Efedra sinica*'nın ana kimyasal maddesi olan efedrine kimyasal olarak benzerdir (Soni ve ark. 2004).

Garcinia cambogia'nın içeriğinde yer alan hidroksisitrik asitin hepatik transaminazlarda artış oluşturması sebebiyle potansiyel hepatotoksik bir madde olduğu

bilinmektedir. Yayınlanan bir vaka raporu, hastadaki akut karaciğer yetmezliğinin *Garcinia cambogia* ile ilişkisini göstermektedir (Yousaf ve ark. 2019).

Plantago ovata, vitamin B12 seviyesinin düşmesine sebep olmaktadır (ESCOP 1996). Ayrıca alerjik reaksiyon riski taşımaktadır. *Plantago ovata*'nın sebep olduğu anaflaktik şok vakası rapor edilmiştir (Morales ve ark. 2022).

Cassia angustifolia'nın kronik kullanımı potasyum kaybına, albüminüri ve hematüri, melanosis koliye, ürtikere ve myenterik pleksusta hasara sebep olabilmektedir (Ramchander ve ark. 2017).

Bu çalışmada kilo verme üzerine etkili; *Amorphophallus konjac* K. Koch, *Ananas comosus* L., *Camellia sinensis* L., *Capsicum annuum* L., *Carica papaya* L., *Cassia angustifolia* Vahl., *Cinnamomum zeylanicum* L., *Citrus aurantium* L. var *amara*, *Ephedra sinica* Stapf, *Fucus vesiculosus* L., *Garcinia cambogia* L., *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br., *Hoodia gordonii* Masson, *Ilex paraguariensis* A. St.-Hill., *Linum usitatissimum* L., *Paullinia cupana* Kunth, *Phaseolus vulgaris* L., *Plantago* sp. (*Plantago psyllium* L., *Plantago ovata* Forssk.) olmak üzere 18 bitki incelenmiştir. Bu bitkilerin zayıflama üzerine olan etkileri, yapılan *in vitro/in vivo,* klinik çalışmalar ve vaka raporları ile yan etkileri, ilaç etkileşimleri, kontraendikasyonları literatür bilgisi dahilinde derlenmiştir.

Bu bitkiler üzerinde yapılan çalışmalarda bitkinin kullanılan kısmı, ekstresi ya da kullanılan kısmının içindeki etken maddesinin çeşitli mekanizmalarla zayıflama üzerine etki etmekte olduğu bilimsel olarak ortaya konulmuştur. Çalışmaya dahil edilen bitkilerin, droglarının, ekstrelerinin veya etken maddelerinin; metabolizmayı hızlandırarak ve enerji harcanmasını arttırarak, iştah baskılayarak, glikoz ve insülin metabolizması, lipit metabolizması, adipozid dağıtımını inhibe ederek çeşitli ve çoklu mekanizmalar ile kilo verme üzerine etkili olduğu görülmüştür.

Ephedra sinica, efedrin; *Camellia sinensis*, *Ilex paraguariensis,* ve *Paullinia cupana* kafein; *Citrus aurantium,* sinefrin; *Fucus vesiculosus,* fukoidin; *Gymnema sylvestre,* gimnemik asit; *Garcinia cambogia,* hidroksisitrik asit; *Amorphophallus konjac,* lif; *Plantago ovata,* müsilaj; *Linum usitatissimum,* lif ve müsilaj; *Capsicum annuum*, kapsaisin, *Cassia angustifolia,* antrasen glikozitleri; *Hoodia gordonii,* oksipregnan glikozit yapısında P57 maddesi; *Ananas comosus*, bromelain içerikleri ile kilo verme üzerine etkili olmaktadır.

Bu çalışma kapsamında incelenen 18 bitki üzerinde toplam 76 klinik çalışmaya yer verilmiştir. En çok klinik çalışma yapılan ilk üç bitki sırasıyla *Plantago ovata* (11), *Citrus aurantium* (8), eşit sayıda olan *Camellia sinensis* (7) ve *Garcinia cambogia* (7)'dır. Vaka raporları açısından incelendiğinde toplam 37 vaka raporu tespit edilmiş olup en çok vaka raporu tespit edilen ilk üç bitki sırasıyla *Citrus aurantium* (7), *Linum usitatissimum* (5) ve *Ephedra sinica* (3)'dır.

Bu çalışmada incelenmiş olan 18 bitkide; *Amorphophallus konjac* üzerinde 6 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Ananas comosus* üzerinde 1 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Camellia sinensis* üzerinde 7 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Capsicum annuum* üzerinde 6 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Cassia angustifolia* üzerinde 2 klinik çalışma, 3 vaka raporu; *Cinnamomum zeylanicum* üzerinde 2 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Citrus aurantium* üzerinde 8 klinik çalışma, 7 vaka raporu; *Ephedra sinica* üzerinde 6 klinik çalışma, 3 vaka raporu; *Fucus vesiculosus* üzerinde 1 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Garcinia cambogia* üzerinde 7 klinik çalışma, 2 vaka raporu; *Gymnema sylvestre* üzerinde 5 klinik çalışma, 2 vaka raporu; *Hoodia gordonii* üzerinde 1 klinik çalışma, 2 vaka raporu; *Ilex paraguariensis* üzerinde 5 klinik çalışma, 2 vaka raporu; *Linum usitatissimum* üzerinde 3 klinik çalışma, 5 vaka raporu; *Paullinia cupana* üzerinde 3 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Phaseolus vulgaris* üzerinde 1 klinik çalışma, 1 vaka raporu; *Plantago ovata* üzerinde 11 klinik çalışma, 1 vaka raporu derlenmiştir. İncelenen bu çalışma kapsamında sadece *Carica papaya* üzerinde klinik çalışma bulunamamış ve üzerinde 2 vaka raporunun kayıtlı olduğu tespit edilmiştir. İncelenen bu bitkiler üzerinde hala çok sayıda klinik çalışma yapılması gerektiği görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında incelenen 18 bitkinin bulunduğu müstahzarlar RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te taranmış ve zayıflama amacıyla kullanılmaları açısından değerlendirilmiştir.

Bu çalışmaya dahil edilen bitkilerin, RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te kilo verme üzerine etkili bitkilerin/etken maddelerinin müstahzarlara katılım sayıları ile mono/kombine müstahzar sayıları tespit edilmiş olup bunlara ait bilgiler Tablo 4-1'de verilmiştir. *Fucus vesiculosus* ve *Hoodia gordoni* içeren 2 bitkiye ait müstahzar bulunmamaktadır. *Ephedra sinica* zaten kullanılması yasak olan bitkidir.

Tablo 4-1: Kilo Verme Üzerine Etkili Bitkilerin/Etken Maddelerinin Müstahzarlara Katılım Sayıları ve Mono/Kombine Preperat Sayıları

Kilo Verme Üzerine Etkili Bitki	Bitkinin/Bitkinin Etken Maddesinin Müstahzarlara Katılım Sayısı	Bitkinin/Bitkinin Etken Maddesinin Mono/Kombine Müstahzar Sayısı
Amorphophallus konjac K. Koch	5	Mono: 1 Kombine: 4
Ananas comosus L. Merr.	103	Mono: 23 Kombine: 80
Camellia sinensis L.	55	Mono: 5 Kombine: 50
Capsicum annuum L.	11	Mono: 0 Kombine: 11
Carica papaya L.	13	Mono: 0 Kombine: 13
Cassia angustifolia L.	10	Mono: 3 Kombine: 7
Cinnamomum zeylanicum L.	9	Mono: 1 Kombine: 8
Citrus aurantium L. var. *amara*	8	Mono: 0 Kombine: 8
Garcinia cambogia L.	7	Mono: 0 Kombine: 7
Gymnema sylvestre (Retz.) R. Br.	9	Mono: 0 Kombine: 9
Ilex paraguariensis A. St. -Hill.	2	Mono: 0 Kombine: 2
Linum usitatissimum L.	8	Mono: 0 Kombine: 8

Paullinia cupana Kunth	24	Mono: 0 Kombine: 24
Phaseolus vulgaris L.	1	Mono: 0 Kombine: 1
Plantago sp.	14	Mono: 5 Kombine: 9

RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te incelenen bitkilerin mono müstahzarları olarak bulunan bitkiler: *Amorphophallus konjac, Ananas comosus, Camellia sinensis, Cassia angustifolia, Cinnamomum zeylanicum* ve *Plantago ovata'*dır.

Kombine preperatlar içerisinde ikili kombinasyonları halinde olan bitkiler/etken maddeleri; *Amorphophallus konjac*/glukomannanın *Garcinia cambogia* ile; *Ananas comosus/*bromelainin *Garcinia cambogia, Ilex paraguariensis, Thea sinensis, Carica papaya/*papain ile; *Camellia sinensis'*in *Garcinia cambogia, Paullinia cupana, Cinnamomum zeylanicum, Capsicum annuum, Citrus aurantium ve Cassia angustifolia* ile*; Capsicum annuum*'un *Thea sinensis* ile; *Carica papaya*'nın bromelain, *Citrus aurantium* ile; *Cassia angustifolia*'nın *Plantago ovata* ile; *Cinnamomum zeylanicum'*un *Camellia sinensis* ile; *Citrus aurantium*'un *Carica papaya* ile; *Garcinia cambogia*'nın *Plantago ovata* ile; *Gymnema sylvestre*'nin *Cinnamomum zeylanicum* ile*; Ilex paraguariensis*'in bromelain*, Garcinia cambogia* ile; *Linum usitatissimum'*un *Plantago ovata* ile; *Phaseolus vulgaris'*in *Plantago ovata* ile olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3-1).

Sadece *Cassia angustifolia* bitkisini içeren 4 müstahzar Sağlık Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılmış olup diğerlerinin tümü Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılmıştır.

Cassia angustifolia'nın Sağlık Bakanlığı tarafından onay alan 4 müstahzarının reçetesiz alınmaması tavsiye edilmektedir. Bitkisel ilaç olarak kabızlığı kısa süreli tedavisi edici etkisi ile kullanılmaktadır (Rxmediapharma® 2024). Bileşiminde bulunan antrasen glikozitlerinin müshil etkisi nedeni ile bitkisel zayıflama ürünlerinin içerisinde yer aldığı için çalışmaya dahil edilmiştir. RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te taranan diğer müstahzarlar Tarım ve Orman Bakanlığı onaylı olup 3 veya daha fazla kombinasyonunu içeren müstahzarların içeriğindeki *Cassia angustifolia'*nın yanı

sıra farklı bitki ve etken maddeler içermesi nedeniyle zayıflama amacıyla kulanılması ve dozu, yan etki ve ilaç etkileşimleri nedeniyle dikkatli olunmalıdır.

RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te yapılan taramalar sonucunda müstahzar çeşitliliği ve bu müstahzaralara katılan bitki ve etken maddelerin sayısının kombine preparatlarda çok fazla sayıda olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada bilimsel çalışmalar ile kilo verme üzerine etkili olduğu bildirilen ve kilo vermeyi desteklemek maksadıyla kullanılabilecek mono müstahzarları halinde bulunan bitkiler; *Amorphophallus konjac, Ananas comosus, Camellia sinensis, Cassia angustifolia, Cinnamomum zeylanicum* ve *Plantago ovata* olduğu görülmektedir. RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024) tarama sonuçlarına göre müstahzarlara katılım sayıları olarak mono preparatları halinde ilk üç sırada sırasıyla; *Ananas comosus, Camellia sinensis, Plantago ovata* yer almaktadır. Kombine preparatları halinde ilk üç sırada olan bitki/etken maddesi olarak sırasıyla; *Ananas comosus*-bromelain*, Camellia sinensis* ve *Paullinia cupana'*nın olduğu tespit edilmiştir. Bunların özellikle mono preparatlarının zayıflama üzerine etkileri nedeniyle destek olarak kullanılabileceğini düşünülebilir.

Çalışma kapsamında incelediğimiz bitkileri/etken maddelerini içeren çok sayıda müstahzar çeşitliliği (mono/kombine) olmasına ragmen, kilo verme üzerine etkileri nedeniyle kullanılabilecek oldukça sınırlı müstahzar olduğu en dikkat çekici sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ananas comosus-bromelain müstahzarları ödem boşaltıcı ve proteolitik etkileri nedeniyle zayıflamada destek olarak kullanılabileceği gibi, özellikle antienflamatuar etkisi nedeniyle mono müstahzarlarının yanı sıra, kombine müstahzarların da terkibinde bulunan diğer bitkiler ve etken maddeleri açısından değerlendirildiğinde, farklı maksatlar ile kullanılabileceği konusu açısından da değerlendirilmelidir. Örneğin *Boswellia serrata* Roxb. bitkisi ve glukozamin sülfat, kondroitin sülfat A ve metil sülfonil metan (MSM) gibi etken maddeleri ile bromelainin antienflamatuar etkisi ile osteoartrit semptomlarında destekleyici olarak önerilebilecek bir müstahzar olarak düşünülmelidir ve doktor tarafından tavsiye edilmeli ve eczacı danışmanlığında kullanılmalıdır. Bunların ciddi endikasyon bildiren etkileri, ilaç etkileşimleri kontrendikasyonları nedenleri ile son derece dikkatli kullanılması gerekmektedir. Burada incelen diğer bitkiler açısından da benzer durumlar sözkonusudur.

Kombine müstahzarların bileşiminde bulunan diğer bitki ve etken maddelerin bu bakış açısı ile değerlendirilmesi toplum sağlığı açısından son derece önem arz etmektedir.

RxMediaPharma® İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı (2024)'te yapılan taramalar sonucunda müstahzar çeşitliliği ve bu müstahzaralara katılan bitki ve etken maddelerin kombine preparatlarda çok fazla sayıda olduğu görülmektedir. Bu kadar fazla sayıda içeriğe sahip olan bu müstahzarların gıda takviyesi olarak toplumda ne amaçla tavsiye edileceği ve kullanılacağı oldukça düşündürücü olmak ile birlikte bunların müstahzarların bileşiminde olup olmadığı da ayrı bir araştırma ve tartışma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kombine preparatlar içinde kilo verme üzerine etkili olarak kullanılan, bu araştırmaya dahil edilen bitkiler içerisinde çoklu etki mekanizmasıyla etki edebileceği düşünülen az sayıda preparat olmakla birlikte bunların bir kısmı da çok farklı içeriğe sahip bitkiler veya etken maddeler (vitamin, mineral gibi) içermektedir. Bu çalışmadaki tarama sonuçlarından örnek vermek istersek, kombine müstahzarlarda bir kapsülün içerisinde minimum 2, maksimum 38 farklı içerik olması son derece düşündürücü olmakla birlikte, gerçeklikten çok uzak olduğu açıkça görülmektedir. Bu müstahzarların zayıflamaya destek gıda takviyesi olarak önerilmesi konusu, birbirleriyle etkileşimi kontrendikasyonları ve yan etkileri gibi nedenler ile tartışmaya çok açık olup toplum sağlığı açısından risk teşkil edecektir. Müstahzarların terkibinde bulunan bitki ve etken maddeler ile ilgili olarak Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın bu konuya yasal olarak bir sınırlama getirmesi gerektiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, zayıflama üzerine etkili gıda takviyesi olarak kullanılabilecek mono/kombine müstahzarların içeriğinde yer alan bitkilerin ve etken maddelerinin bu konuda eğitim almış, toplumda bunları kullanmak isteyen kişilere sağlık profesyoneli olarak bilimsel bakış açısı ile danışmanlık yapacak olan meslek grubu eczacılardır. Toplumda kilo problemi olan kişilerde, birçok kronik hastalık da olabileceği düşünülerek mutlaka doktorlarının bilgisi ve önerisi dahilinde eczazı danışmanlığında bilinçli olarak kullanılması gerekmektedir. Ayrıca eczacılara, çok fazla olan bitkisel ürün çeşitliliği içerisinde etkinlik, güvenilirlik, kalite ve içerik açısından eczanelerinde bulunduracakları fitoterapötikler konusunda çok seçici ve dikkatli olma zorunluluğunu beraberinde getirmektedir.

5. KAYNAKLAR

Ackermann, L., Aalto-Korte, K., Jolanki, R. ve Alanko, K. (2009). Occupational allergic contact dermatitis from cinnamon including one case from airborne expoure. *Contact Dermatitis*, ***60*** (2), 96-99.

Aguilar, F., Crebelli, R., Dusemund, B., Galtier, P. ve Gott, D. (2013). Scientific Opinion on safety evaluation of Ephedra species for use in food. *European Food Food Safety Authority*, ***11*** (11), 46-55.

Ahmed, A.B., Rao, A. ve Rao, M. (2010). *In vitro* callus and *in vivo* leaf extract of *Gymnema sylvestre* stimulate β-cells regeneration and anti-diabetic activity in wistar rats. *Phytomedicine,* ***17*** (13), 1033–1039.

Aikpe, J.F.A., Hamadou, A., Bonoy, L., Kotinan, A. T., Gbenou, J. D. ve Dansou, P. H. (2020). Preventive effects of *Ananas comosus* juice on obesity risk factors in female wistar rats. *Open Journal of Applied Sciences*, ***10*** (8), 534-542.

Al-kuraishy, H.M. ve Al-Gareeb, A. I. (2016). Effect of orlistat alone or in combination with *Garcinia cambogia* on visceral adiposity index in obese patients. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*, ***5*** (4), 408–414.

Alkhatib, A. ve Atcheson, R. (2017). Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*) Metabolic, satiety, and mood state effects at rest and during prolonged exercise. *Nutrients*, ***9*** (8), 882.

Almuaigel, M.F., Seif, M.A., Albuali, H. W., Alharbi, O. ve Alhawash, A. (2017). Hypoglycemic and hypolipidemic effects of aqueous extract of *Phaseolus vulgaris* pods in streptozotocin-diabetic rats. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, ***94***, 742-746.

Amin, K.A., Kamel, H. H. ve Abd Eltawab, M.A. (2011). Protective effect of Garcinia against renal oxidative stress and biomarkers induced by high fat and sucrose diet. *Lipids in Health and Disease*, ***10***, 6.

Andersen, T. ve Fogh, J. (2001). Weight loss and delayed gastric emptying following a South American herbal preparation in overweight patients. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, ***14*** (3), 243-250.

Anderson J., Lisa, A., Jan, T., Peter, O. ve Bruce, D. (1999). Effects of psyllium on glucose and serum lipid responses in men with type 2 diabetes and hypercholesterolemia. *The American Journal of Clinical Nutrition*, ***70*** (4), 466-473.

Andre, R., Guedes, L., Melo, R., Ascensao, L., Pacheco, R., Vaz, P.D. ve ark. (2020). Effect of food preparations on *in vitro* bioactivities and chemical components of *Fucus vesiculosus*. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, ***9*** (7), 1-11.

Andueza, N., Giner, R. M. ve Portillo, M.P. (2021). Risks associated with the use of Garcinia as a nutritional complement to lose weight. *Nutrients*, ***13*** (2), 1-16.

Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Vitiello, A., Zundel, N., Buchwald, H. ve ark. (2017). Bariatric surgery and endoluminal procedures: IFSO worldwide survey 2014. *Obesity Surgery*, ***27*** (9), 2279-2289.

Ansah, T., Wilkinson, R.G. ve Dei, H.K. (2016). Effects of tanniferous browse plant supplementation on the nutrient digestibility and growth of Djallonke rams. *International Journal of Livestock Production*, ***7*** (12), 122-127.

Aravind, G., Bhowmik, D., Duraivel, S. ve Harish, G. (2013). Traditional and medicinal uses of *Carica papaya. Journal of Medicinal Plants Studies*, ***1*** (1), 2320-3862.

Arbaizar, B. ve Llorca, V.V. (2011). *Fucus vesiculosus* induced hyperthyroidism in a patient undergoing concomitant treatment with lithium. Actas Espanolas de *Psiquiatr,* ***39*** (6), 402.

Arbo, M.D., Schmitt, G.C., Limberger, M.F., Charao, M.F., Moro, A.M., Ribeiro, G.L. ve ark. (2009). Subchronic toxicity of *Citrus aurantium* L. (Rutaceae) extract and p-synephrine in mice. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, ***54*** (2), 114-117.

Aronson, J.K. (Ed.) (2009). *Meyler's Side Effect of Herbal Medicines.* Amsterdam: Elsevier.

Arzenton, E., Magro, L., Paon, V., Capra, F., Apostoli, P., Guzzo, F. ve ark. (2014). Acute hepatitis caused by green tea infusion: A case report. Advances in *Pharmacoepidemiology & Drug Safety*, ***3*** (4), 1-2.

Auvichayapat, P., Prapochanung, M., Tunkamnerdthai, O., Sripanidkulchai, B.O., Auvıchaayapat, N., Thinkhamrop, B. ve ark. (2008). Effectiveness of green tea

on weight reduction in obese Thais: A randomized, controlled trial. *Physiology & behavior*, ***93*** (3), 486-491.

Bacha, A.A., Din, Z.U. Ve Khan, I. (2022). Effect of Psyllium husk fiber and lifestyle modification on human body insulin resistance. *Nutrition and Metabolic Insights*, 15.

Bakr, E. ve Header, E. (2014). Effect of aqueous extract of Green Tea (*Camellia Sinensis* L.) on obesity and liver status in experimental rats. *International Journal of Pure and Applied Sciences Technology*, ***21*** (2), 53-63.

Barnes, J., Anderson, L.A. ve Phillipson, J.D. (3rd ed.). *Herbal Medicines* (2009). London: Pharmaceutical Press.

Barrea, L., Altieri, B., Polese, B., Conno, B., Muscogiuri, G., Colao, A. ve ark. (2019). Nutritionist and obesity: Brief overview on efficacy, safety, and drug interactions of the main weight-loss dietary supplements. *International Journal of Obesity Supplements*, ***9*** (1), 32-49.

Basch, E., Bent, S., Collins, J., Dacey, C., Hammerness, P., Harrison, M. ve ark. (2007). Flax and flaxseed oil (*Linum usitatissimum*): A review by the natural standard research collaboration, *Journal of the Society Integrative Oncology*, ***5*** (3), 92-105.

Belza, A., Frandsen, E. ve Kondrup, J. (2007). Body fat loss achieved by stimulation of thermogenesis by a combination of bioactive food ingredients: a placebo-controlled, double-blind 8-week intervention in obese subjects. *International Journal of Obesity*, ***31*** (1), 121-130.

Berube-Parent, S., Pelletier, C., Dore, J., ve Tremblay, A. (2005) Effects of encapsulated green tea and guarana extracts containing a mixture of epigallocatechin-3-gallate and caffeine on 24 h energy expenditure and fat oxidation in men. *British Journal of Nutrition*, ***94*** (3), 432-436.

Bhavana, K.B., Babu, A.N., Lakshmi, J.N., Deepthi, B. ve Kavya, G. (2021). A review on pharmacological properties and laboratory outcomes of flaxseed diet (*Linum usitatissimum*). *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, ***70*** (1), 100-105.

Blom, W.A., Abrahamse, S.L., Bradford, R., Duchateau, G.S., Theis, W., Orsi, A. ve ark. (2011). Effects of 15-d repeated consumption of *Hoodia gordonii* purified extract on safety ad libitum energy intake and body weight in healthy, overweight women: A randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition,* ***94*** (5), 1171-1181.

Boozer, C.N., Nasser, J.A., Heymsfield, S.B., Wang, V., Chen, G. ve Solomon, J. L. (2001). An herbal supplement containing Ma Huang-Guarana for weight loss: a randomized, double-blind trial. International Journal of Obesity and Related *Metabolic Disorders*, ***25***, 316-324.

Bouchard, C., Tremblay, A., Després, J.P., Nadeau, A., Lupien, P.J., Thériault, G. ve Fournier, G. (1990). The response to long-term overfeeding in identical twins. *New England Journal of Medicine,* ***322*** (21), 1477-1482.

Braga, W.F., Aguilar, E.C. ve Alvarez-Leite, J. (2019). Fucoidans as a Potential Nutraceutical in combating atherosclerotic cardiovascular diseases. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, ***21*** (3), 15953-15958.

Bruneton, J. (2nd ed.). (1999). *Pharmacognosy Phytochemistry Medicinal Plants.* New york: Lavoiser publishing.

Bui L.T., Nguyen, D.T. ve Ambrose, P. J. (2006). Blood pressure and heart rate effects following a single dose of bitter orange. *Sage Journals*, ***40*** (1), 53-57.

Calapai, G., Firenzuoli, F., Saitta, A., Squadrito, F., Arlotta, M.R., Costantino, G. ve ark. (1999). Antiobesity and cardiovascular toxic effects of *Citrus aurantium* extracts in the rat: a preliminary report. *Fitoterapia*, ***70*** (6), 586-592.

Campos-Vega, R., Reynoso-Camacho, R., Pedraza-Aboytes, G., Acosta-Gallegos, J.A., Guzman-Maldonado, S.H., Paredes-Lopez, O. ve ark. (2009). Chemical composition and *in vitro* polysaccharide fermentation of different beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Food Science*, ***74*** (7), 59-65.

Carneiro-Leao, L., Amaral, L., Silva, D., Bartolome, B. ve Miranda, M. (2018). Exploring a rare case of occupational senna allergy. *Occupational Medicine,* ***68*** (9), 641-643.

Chaudhary, N., Bhardwaj, J., Seo, H. J. ve Kim, M. Y. (2014). *Camellia sinensis* fruit peel extract inhibits angiogenesis and ameliorates obesity induced by high-fat diet in rats. *Journal of Functional Foods*, ***7*** (1), 479-485.

Chearskul, S., Sangurai, S., Nitiyanant, W., Kriengsinyos, W., Kooptiwut, S ve Harindhanavudhi, T. (2007). Glycemic and lipid responses to glucomannan in Thais with type 2 diabetes mellitus. *Medical Journal of the Medical Association of Thailand,* ***90***, 2150–2157.

Chen, H., Herng-Sheu, W.H., Tai, T., Liaw, Y. ve Chen, Y. (2003). Konjac supplement alleviated hypercholesterolemia and hyperglycemia in type 2 diabetic subjects--a randomized double-blind trial. Journal Of The American College of *Nutrition*, ***22*** (1), 36-42.

Cıszowski, K., Biedron, W. ve Gomolka, E. (2014). Acute caffeine poisoning resulting in atrial fibrillation after guarana extract overdose. *Przeglad Lekarski*, ***71*** (9), 496.

Colker, C.M., Kalman, D.S., Torino, F.C., Perlis, Tve Street, C. (1999). Effects of *Citrus aurantium* extract, caffeine and St. john's wort on body fat loss, lipid levels and mood states in overweight healthy adults. *Current Therapeutic Research*, ***60*** (3), 145-153.

Corey, R., Werner, K. T., Singer, A., Moss, A., Smith, M., Noelting, J., ve ark. (2016). Acute liver failure associated with *Garcinia cambogia* use. Annals of *Hepatology*, ***15***, 123–126.

Çubukçu, B., Sarıyar, G., Meriçli, A.H., Sütlüpınar, N., Mat, A. ve Meriçli, F. (2002). *Fitoterapi Yardımcı Ders Kitabı*. İstanbul: İ.Ü Basım ve Yayınevi Müdürlüğü.

Datau, E. A., Wardhana, Surachmanto, E.E., Pandelaki, K. ve Langi, J.A. ve Fias. (2010). Efficacy of *Nigella sativa* on serum free testosterone and metabolic disturbances in central obese male. *Acta Medica Indonesiana,* ***42*** (3), 130-134.

Demir, B. ve Dege, G. (2022). Turunç özü ekstraktı ve vücut ağırlığı kaybı ilişkisi. İçinde R. Akkaya ve B. Akkaya. (Ed.), *Sağlık Bilimlerinde Güncel Tartışmalar*, Ankara: 381-384.

Demirezer, Ö., Ersöz, T., Saraçoğlu, İ., Şener, B., Köroğlu, A. ve Yalçın, F. N. (2019). *A'dan Z'ye Tıbbi Bitkiler*. İstanbul: Hayygrup Yayıncılık.

Dent, M.P., Wolterbeek, A.P.M., Russell, P.J. ve Bradford, R. (2012). Safety profile of *Hoodia gordonii* extract: Mouse prenatal developmental toxicity study. *Food and Chemical Toxicology*, ***50*** (1), 20-25.

Deshmukh, N. S., Stohs, S.J., Magar, C.C., Kale, A. ve Sowmya, B. (2017). Bitter orange (*Citrus aurantium* L.) extract subchronic 90-day safety study in rats. *Toxicology Reports*, ***4***, 598-613.

Devaraj, R.D., Reddy, C.K. ve Xu, B. (2019). Health-promoting effects of konjac glucomannan and its practical applications: A critical review. *International Journal of Biological Macromolecules*, ***1*** (126), 273-281.

Di Marco, M.P., Edwards, D.J., Wainer, I.W. ve Ducharme, M.P. (2002). The effect of grapefruit juice and seville orange juice on the pharmacokinetics of dextromethorphan: the role of gut CYP3A and P-glycoprotein. *Life Sciences*, ***71*** (10), 1149-1160.

Dickel, M.L., Rates, S.M. ve Ritter, M.R. (2007). Plants popularly used for loosing weight purposes in Porto Alegre, South Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, ***109*** (1), 60-71.

Diepvens, K. Westerterp, K.R. ve Westerterp-Plantenga, M.S. (2007). Obesity and thermogenesis related to the consumption of caffeine, ephedrine, capsaicin, and green tea. *American Journal of Physiology Regulatory Integrative and Comparitive Physiology*, ***292***, 77-85.

Dighe, N.S., Pattan, S.R., Merekar, A.N., Laware, R.B., Bhawar, S.B., Nirmal, S.N. ve ark. (2010). Bromelain a wonder supplement: A Review. *Pharmacologyonline*, ***1***, 11-18.

Dulloo, A.G., Duret, C., Rohrer, D., Girardier, L., Mensi, N., Fathi, M. ve ark. (1999). Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in

increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. *The American Journal of Clinical Nutrition*, ***70*** (6), 1040-1045.

Dulloo, A.G., Seydoux, J., Girardier, L., Chantre, P. ve Vandermander, J. (2000). Green tea and thermogenesis: interactions between catechinpolyphenols, caffeine and sympathetic activity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, ***24*** (2), 252–258.

Edwards, D.J., Michael, E., Fitzsimmons, M.E., Schuetz, E.G., Yasuda, K., Ducharme, M.P. ve Warbasse, L.H. (1999). 6',7'-Dihydroxybergamottin in grapefruit juice and Seville orange juice: effects on cyclosporine disposition, enterocyte CYP3A4 and P-glycoprotein. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, ***65*** (3), 237-44.

El-Shaer, M., Ahmed, A. ve Saleh, R. (2021). The effect of Bladder wrack algae on biomarkers of obesity among experimental rats. *Journal of Home Economics*, ***31*** (1), 37-46.

European Medicines Agency (EMA). (2013). Addendum to assessment report on *Paullinia cupana* Kunth (syn. *Paullinia sorbilis* Mart.), semen. Erişim 22.06.2024

European Medicines Agency (EMA) Report Bromelain. (2017). Erişim 22.06.2024

European Medicines Agency (EMA) Report Capsicum. (2015). Erişim 26.06.2024

European Medicines Agency (EMA) Report Community herbal monograph on *Cinnamomum verum* J. S. Presl (*Cinnamomum zeylanicum* Nees), cortex. (2010). Erişim 26.06.2024

European Medicines Agency (EMA) Report. (2013). Community herbal monograph on *Phaseolus vulgaris* L. fructus sine semine. Erişim 26.06.2024

Fatani, A.J., Al-Rejaie, S.S., Abuohashish, H.M., Al-Assaf, A., Parmar, M.Y., Ola, M.S. ve ark. (2015). Neuroprotective effects of *Gymnema sylvestre* on streptozotocin-induced diabetic neuropathy in rats. *Experimental and Therapeutic Medicine*, ***9*** (5), 1670–1678.

Fleming, T. (2nd Ed.). (2000). *PDR for Herbal Medicines*. Montvale, NJ: Medical economics.

Franco, E.A., Sanches-Silva, A., Ribeiro-Santos, R. ve Melo, N.R. (2020). Psyllium (*Plantago ovata* Forssk): From evidence of health benefits to its food application. *Trends in Food Science & Technology,* ***96,*** 166-175.

Galisteo, M., Sanchez, M., Vera, R., Gonzalaez, M., Anguera, A., Duarte, J. ve ark. (2005). A diet supplemented with husks of *Plantago ovata* reduces the development of endothelial dysfunction, hypertesnsion and obesity by affecting adiponectin and TNF-a in obese zucker rats. *The Journal of Nutrition*, ***135*** (10), 2399-2404.

Ganesan, K. ve Xu, B. (2017). Polyphenol-rich dry common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and their health benefits. *International Journal of Molecular Sciences*, ***18*** (11), 2331.

Glasl, S. (2009). Hoodia: A herb used in South African traditional medicine- A potential cure for overweight? Pharmacognostic review of history, composition, health-related claims, scientific evidence and intellectual property rights. *Schweizerische Zeitschrift für Ganzheit Medizin*, ***21*** (6), 300-306.

Greenway, F., Jonge-Levitan, L., Martin, C., Roberts, A., Grundy, I. ve Parker, C. (2006). Dietary herbal supplements with phenylephrine for weight loss. *Journal of Medicinal Food,* ***9***, 572–578.

Gupta, P., Ganguly, S. ve Singh, P. (2012). A miracle fruit plant-*Gymnema sylvestre* R. Br. (Retz). *Pharmacie Globale International Journal of Comprehensive Pharmacy*, ***3*** (12), 1-5.

Gurley, B.J., Gardner, S.F., Hubbard, M.A., Williams, K., Gentry, W.B., Carrier, J. ve ark. (2004). *In vivo* assessment of botanical supplementation on human cytochrome P450 phenotypes: *Citrus aurantium*, *Echinacea purpurea*, milk thistle, and saw palmetto. *Clinical Pharmacology and Therapeutics,* ***76***, 428-440.

Hannan, J.M., Ali, L., Khaleque, J., Akhter, M., Flatt, P. R. ve Abdel-Wahab, Y. H. (2006). Aqueous extracts of husks of *Plantago ovata* reduce hyperglycaemia in type 1 and type 2 diabetes by inhibition of intestinal glucose absorption. *The British Journal of Nutrition*, ***96*** (1), 131-137.

Hayamizu, K., Ishii, Y., Kaneko, I., Shen, M., Okuhara, Y., Shigematsu, N. ve ark. (2003). Effects of *Garcinia cambogia* (Hydroxycitric Acid) on visceral fat

accumulation: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Current Therapeutic Research*, ***64*** (8), 551-567.

Hayes, J.F., Bhaskaran, K., Batterham, R. ve Douglas, I. (2015). The effect of sibutramine prescribing in routine clinical practice on cardiovascular outcomes: a cohort study in the United Kingdom. *International Journal of Obesity*, ***39***, 1359–1364.

Heck, C.I. ve Meija, E.G. (2007). Yerba Mate Tea (*Ilex paraguariensis*): a comprehensive review on chemistry, health implications, and technological considerations. *Journal of Food Sciences*, ***72*** (9), 138-151.

Hettige, S., Pushpakumara, J., Wanigabadu, L. U., Hettige, E. M., Kottege, A. ve SD, J. (2020). Controlled Clinical Trial on Effect of '*Carica Papaya'* Leaf Extract on Patients with Dengue Fever. *Journal of Clinical Research and Medicine*, ***3*** (3), 1-5.

Heymsfield, S.B., Allison, D. B., Vasselli, J.R., Pietrobelli, A., Greenfield, D. ve Nunez, C. (1998). *Garcinia cambogia* (hydroxycitric acid) as a potential antiobesity agent: a randomized controlled trial. *JAMA*, ***280*** (18), 1596-1600.

Hoffman, J.R., Kang, J., Ratamess, N.A., Rashti, S.L., Tranchina, C.P., Faigenbaum, A.D. (2009). Thermogenic effect of an acute ingestion of a weight loss supplement. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, ***6***, 1–6.

Hofbauer, K.G., Keller, U. ve Boss, O. (2004). *Pharmacotherapy of Obesity: options and alternatives*. New York, USA: CRC Press.

Holmes, R.O. ve Tavee, J. (2008). Vasospasm and stroke attributable to ephedra-free xenadrine: case report. *Military Medicine*, ***173*** (7), 708-710.

Hsu, Y., Huang, W., Chiu, C. Liu, Y., Chiu, W., Chiu, C. ve ark. (2016). Capsaicin supplementation reduces physical fatigue and improves exercise performance in mice. *Nutrients*, ***8*** (10), 1-15.

Javed, I., Faisal, I., Rahman, Z., Khan, M., Muhammad, F., Aslam, B. ve ark. (2012). Lipid lowering effect of *Cinnamomum zeylanicum* in hyperlipidaemic albino rabbits. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, ***25*** (1), 141-147.

Jordan, M.A. (2013). Interactions with drugs and dietary supplements used for weight loss. *In Drug Discovery*, IntechOpen.

Kalman, D.S., Colker, C.M., Shi, Q. ve Swain, M.A. (2000). Effects of a weight-loss aid in healthy overweight adults: double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Current Therapeutic Research*, ***61*** (4), 199-205.

Kamble, B., Gupta, A., Moothedath, I., Khatal, L., Janrao, S., Jadhav, A. ve ark. (2016). Effects of *Gymnema sylvestre* extract on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of glimepiride in streptozotocin induced diabetic rats. *Chemico-Biological Interactions*. ***245***, 30-38.

Kao, Y.H., R.A. Hiipakka ve S. Liao, (2000). Modulation of obesity by a green tea catechin. *The American of Journal Clinical Nutrition*, ***72*** (5), 1232-1234.

Kang, Y. M., Kang, H. A., Cominguez, D.C., Kim, S.H. ve An, H.J. (2021). Papain ameliorates lipid accumulation and inflammation in high-fat diet-induced obesity mice and 3T3-L1 adipocytes via AMPK activation. *International Journal of Molecular Sciences*, ***22,*** 1-3.

Karch, Steven B. (1999). *The Consumer's Guide to Herbal Medicine*. New york: Advanced research press.

Kazemipoor, M., Cordell, G.A., Sarker, M.R., Radzi, Che wan Jasimah, Hajifaraji, M. ve Kiat, P.E. (2013). Alternative treatments for weight loss: Safety/risks and effectiveness of anti-obesity medicinal plants. *Taylor & Francis Online*, ***18*** (9), 1942-1963.

Kazemipoor, M., Wan Mohamed Radzi, C.W.J., Cordell, G.A. ve Yaze, I. (2012). Safety, efficacy and metabolism of traditional medicinal plants in the management of obesity: a review. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, ***3*** (4), 288-292.

Keithley, J. ve Swanson, B. (2005). Glucomannan and obesity: A critical review. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, ***11*** (6), 30-34.

Kerim, R., Elisa, A., Lucia, B., Martin, R., Arcelia, G., Javier, R. ve ark. (2017). Impact of *Cassia acutifolia* infusion on glucose levels in obesity and diabetes rat model. *Journal of Pharmacopuncture*, ***20*** (3), 201-206.

Kerksick, C.M., Wilborn, C.D., Roberts, M.D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S.M., Jager, R. ve ark. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, ***15*** (38), 1-57.

Khan, F., Sarker, M.R., Ming, L.C., Mohammed, I.N., Zhao, C., Sheikh, B.Y. ve ark. (2019). Comprehensive review on phytochemicals, pharmacological and clinical potentials of *Gymnema sylvestre*. *Frontiers in Pharmacology*, ***10***, 13.

Kilgore, D. ve Najm, W. (2010). Integrative medicine in primary care, part II: Diseaase states and body systems. *Primary Care: Clinics in Office Practise*, ***37*** (2), 297-324.

Kim, B. S., Song, M. ve Kim, H. (2014). The anti-obesity effect of *Ephedra sinica* through modulation of gut microbiota in obese korean women. *Journal of Ethnopharmacology*, ***152*** (3), 532-539.

Kim, G., Park, H. J., Woo, J., Kim, M., Koh, P., Min, W. ve ark. (2012). *Citrus aurantium* flavonoids inhibit adipogenesis through the Akt signaling pathway in 3T3-L1 cells. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, ***12*** (31), 1-10.

Kim, H.J., Hong, S.H., Chang, S.H., Kim, S., Lee, A.Y., Jang, Y. ve ark. (2016). Effects of feeding a diet containig *Gymnema sylvestre* extract: Attenuating progression of obesity in C57BL/6J mice. *Asian Pasific Journal of Tropical Medicine*, ***9*** (5), 437-444.

Kim, I., Kim, H. R., Kim, J.H. ve Om, A.S. (2013). Beneficial effects of *Allium sativum* L. stem extract on lipid metabolism and antioxidant status in obese mice fed a high-fat diet. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, ***93*** (11), 2749-2757.

Kim, H.J., Park, J.M., Kim, J.A. ve Ko, B.P. (2008). Effect of herbal *Ephedra sinica* and *Evodia rutaecarpa* on body composition and resting metabolic rate: A randomized, double-blind clinical trial in korean premenopausal women. *Journal of Acupunctur Meridian Studies*, ***1*** (2), 128−138.

Kim, S. H. Chun, H.J., Choi, H.S., Kim, E.S., Keum, B. ve Jeen, Y.T. (2016). Current satus of intragastric balloon for obesity treatment. *World J Gastroenterol*, ***22*** (24): 5495- 5504.

Kin, S.Y., Oh, M., Kim, M., Chae, H. ve Chae, S. (2015). Anti-obesity effects of yerba mate (*Ilex Paraguariensis*): a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *BMC Complemantary Alternative Medicine*, ***15***, 338.

Kitani, Y., Zhu, S., Omote, T., Tanaka, K., Batkhuu, J., Sanchir, C. ve ark. (2019). Molecular analysis and chemical evaluation of ephedra plants in Mongolia. *Biological and Pharmaceutial Bulletin*, ***32***, 1235-1243.

Koncz, D., Toth, B., Bahar, M.A., Roza, O. ve Csupor, D. (2022). The safety and efficacy of *Citrus aurantium* (Bitter orange) extracts and p-synephrine: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, ***14*** (19), 4019.

Korukanti, V.P., Ponnam, H., Akondi, B.R. (2019). Evaluation of antiobesity activity of *Fucus vesiculosus*. *Indian Journal of Research in Homoeopathy*, ***7*** (3), 126-130.

Kothadia, J. P., Kaminski, M., Samant, H. ve Olivera-Martinez, M. (2017). Hepatotoxicity associated with use of the weight loss supplement *Garcinia cambogia*: A case report and rewiev of the literature. *Hindawi Case Reports in Hepatology*, 1-5.

Kovacs, E.M., Lejeune, M.P., Nijs, I. ve Westerterp-Plantenga, M. S. (2004). Effects of green tea on weight maintenance after body-weight loss. *British Journal of Nutrition*, ***91*** (3): 431-437.

Laignier, F., Akutsu, R.C., Maldonade, I.R., Pacheco, M.T., Silva, V.S., Mendonça, M. A. ve ark. (2021). *Amorphophallus konjac*: A Novel Alternative Flour on Gluten-Free Bread. *Foods*, ***10*** (6), 2-13.

Lau, F.C., Bagchi, M. ve Bagchi, D. (2008). Refuting "Evaluation of the genotoxitocity of (-)-hydroxycitric acid (HCA-SX) isolated from *Garcinia cambogia*" by Lee and Lee. *Journal of Toxicology and Environmental Health*, ***70***, 388-392.

Lee, J.Y. ve Balick, M.J. (2007). Indıgenous use of *Hoodia gordonii* and appetite suppression. *Exploer: The Journal of Science and Healing*, ***93*** (2), 409-415.

Leng-Peschlow, E. (1991). *Plantago ovata* seeds as dietary fibre supplement: Physiological and metabolic effects in rats. *British Journal of Nutrition*, ***66***, 331-349.

Li, Y., Zheng, M., Zhai, X., Huang, Y., Khalid, A., Malik, A. ve ark. (2015). Effect of *Gymnema sylvester*, *Citrus colocynthis* and *Artemisia absinthium* on blood

glucose and lipid profile in diabetic human. *Acta Poloniae Pharmaceutica-Drug Research*, ***72*** (5), 981-985.

Lim, X.Y., Chan, J.S., Japri, N., Lee, J.C. ve Tan, T.Y. (2021). *Carica papaya* L. Leaf: A systematic scoping review on biological safety and herbdrug interactions. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-18.

Lin, S.P., Wu, P.P., Hou, Y.C., Tsai, S.Y., Wang, M.J., Fang, S.H. ve ark. (2011). Different influences on tacrolimus pharmacokinetics by coadministrations of Zhi Ke and Zhi Shi in rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 1-12.

Liu, A.G., Smith, S.R., Fujioka, K. ve Greenway, F.L. (2013). The effect of leptin, caffeine/ephedrine, and their combination upon visceral fat mass and weight loss. *Obesity*, ***21*** (10), 1991-1996.

Lopez, A.M., Kornegay, J. ve Hendrickson, R.G. (2014). Serotonin toxicity associated with *Garcinia cambogia* over-the-counter supplement. *Journal of Medical Toxicology,* ***10*** (4), 399-401.

Lorenzo, A.D., Soldati, L., Sarlo, F., Calvani, M., Lorenzo, N.D. ve Renzo, L.D. (2016). New obesity classification criteria as tool for bariatric surgery indication. *World Journal of Gastroenterol*, ***22*** (2): 681-703.

Maia-Landim, A., Ramirez, J.M., Lancho, C., Poblador, M.S. ve Lancho, J.L. (2018). Long-term effects of *Garcinia cambogia*/Glucomannan on weight loss in people with obesity. PLIN4, FTO and Trp64Arg polymorphisms. *BMC Complementary and Alternative Medicine,* ***18*** (26), 2-7.

Malhotra, S., Bailey, D.G., Paine, M.F. ve Watkins, P.B. (2001). Seville orange juice- felodipine interaction: comparison with dilute grapefruit juice and involvement of furocoumarins. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, ***69*** (1), 14-23.

Mangmeesri, P., Wongsuphasawat, K., Gritsanapan, W. ve Viseshsindh, W. (2013). Laxative effectiveness of *Cassia angustifolia* in thai constipated patients. *The 30th Annual Research Conference in Pharmaceutical Sciences,* ***38***, 268.

Mark, A., Freddy, T., Margriet, W.P., Zsuzsanna, H., Carel, L. R., Jan, D. ve ark. (2016). Capsaicin-induced satiety is associated with gastrointestinal distress but not with

the release of satiety hormones. *The American Journal of Clinical Nutrition*, ***103*** (2), 305-313.

Matsuane, C., Kiage, B.N., Karanja, J., Kavoo, A.M. ve Rimberia, F.K. (2023). Hypolipidaemic effects of papaya (*Carica papaya* L.) juice on rats fed on a high fat and fructose diet. *Journal of Nutrional Science*, ***12***, 1-6.

Menniti-Ippolito, F., Mazzanti, G., Santuccio, C., Moro, P.A., Calapai, G., Firenzuoli, F., ve ark. (2008). Surveillance of suspected adverse reactions to natural health products in Italy. *Pharmacoepidemiol Drug Safety*, ***17***, 626–635.

McRorie, J.W., Daggy, B.P., Morel, J.G., Diersing, P.S., Miner, P.B. ve Robinson, M. (1998). Psyllium is superior to docusate sodium for treatment of chronic constipation. *Aliment Pharmacology & Therapeutics,* ***12***, 491-497.

Mohamed, G.A. Ibrahim, S.R.M., Elkhayat, E.S. ve El Dine, R.S. (2014). Natural anti-obesity agents. Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University, ***52*** (2), 269-284.

Monika, L. ve Wolfgang, L. (2002). Hydroxycitrate has long-term effects on feeding behavior, body weight regain and metabolism after body weight loss in male rats 1,2. *The Journal of Nutrition*, ***132*** (7), 1977-1979.

Morales, P.O., Azagra, M.V., Martin, C.M., Niso, M.G., Belar, N.B. ve Berasategui, M.T. (2022). Anaphylactic shock due to Psyllium (*Plantago ovata* Seed) Allergy: A Case Report. *Food and Nutrition Sciences*, ***13***, 1-5.

Moro, C.O. ve Basile, G. (2000). Obesity and medicinal plants. *Fitoterapia*, ***71*** (1), 573-582.

Nakayama, T., Suzuki, S., Kudo, H., Sassa, S., Nomura, M. ve Sakamoto, S. (2007). Effects of three Chinese herbal medicines on plasma and liver lipids in mice fed a high fat diet. *Journal of Ethnopharmacology*, ***109*** (2), 236-240.

Nurcahyanti, A.D., Cokro, F., Wulanjati, M.P., Mahmoud, M.F., Wink, M. ve Sobeh, M. (2022). Curcuminoids for metabolic syndrome: Meta-analysis evidences toward personalized prevention and treatment management, *Frontiers in Nutrition,* ***9***.

Od-Ek, P., Deenin, W., Malakul, W., Phounpetchara, I. Ve Tunsophon, S. (2020). Anti obesity effect of *Carica papaya* in high fat diet fed rats. *Biomedical Reports*, ***13*** (30): 1-6.

Oh, J., Lee, H., Lim, H., Woo, S., Shin, S.S. ve Yoon, M. (2015). The herbal composition GGEx18 from *Laminaria japonica, Rheum palmatum*, and *Ephedra sinica* inhibits visceral obesity and insulin resistance by upregulating visceral adipose genes involved in fatty acid oxidation. *Pharmaceutical Biology*, ***53*** (2), 301-312.

Opala, T., Rzymski, P., Pischel, I., Wilczak, M. ve Wozniak, J. (2006). Efficacy of 12 weeks supplementation of a botanical extract-based weight loss formula on body weight, body composition and blood chemistry in healthy, overweight subjects-a randomised double-blind placebo-controlled clinical trial. *European Journal of Medical Research*, ***11*** (8), 343.

Onakpoya, I., Hung, S.K., Perry, R., Wider, B. ve Ernst, E. (2011). The use of Garcinia extract (Hydroxycitric Acid) as a weight loss supplement: A systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Journal of Obesity*, 1-9.

Özkan, Ş. (2019). Zayıflama amaçlı kullanılan bitkisel besin desteklerinin tüketim sıklığı ve etkinliği. İstanbul Okan Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: 16-34.

Öztürk, S., Gündoğdu, Y.P., Gürsu, M., Yamak, M., Özkan, O., Şar, F., ve ark. (2015). Use of herbal products in type 2 diabetic patients. *Medical Bulletin of Haseki*, ***53*** (3), 214-219.

Pang, J., Choi, Y. ve Park, T. (2008). *Ilex paraguariensis* extract ameliorates obesity induced by high-fat diet: Potential role of AMPK in the visceral adipose tissue. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. ***476*** (2), 178-185.

Park S.J. Shon, D.Y., Ryu, Y.H. ve Ko, Y. (2022). Extract of *Ephedra sinica* Stapf induces browning of mouse and human white adipocytes. *National Library of Medicine*, ***11*** (7), 4-10.

Park, M.K., Jung, U. ve Roh, C. (2011). Fucoidan from marine brown algae inhibits lipid accumulation. *Marine Drugs*, ***9***, 1359-1367.

Park, Y.J. (2021). Therapeutic effects of Gambi-jung for the treatment of obesity. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, ***141***, 1-12.

Passmore, A.P., Wilson-Davies, K., Stoker, C. ve Scott, M.E. (1993). Chronic constipation in long stay elderly patients: a comparison of lactulose and a senna-fibre combination. *British Medical Journal, **307***, 769-771.

Pellati, F., Benvenuti, S., Melegari, M. ve Firenzuoli, F. (2002). Determination of adrenergic agonists from extracts and herbal products of *Citrus aurantium* L. var. *amara* by LC. *Journal of Pharmaceutial and Biomedical Analysis*, ***29*** (6), 1113-1119.

Petry, N.M., Barry, D., Pietrzak, R.H. ve Wagner, J.A. (2008). Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Psychosomatic medicine*, ***70*** (3), 288-297.

Phillipson, J.D. (Ed.). (1994). *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*. London: CRC Press.

Pierro, F.D., Bressan, A., Ranaldi, D., Rapacioli, G., Giacomelli, L. ve Bertuccioli, A. (2015). Potential role of bioavailable curcumin in weight loss and omental adipose tissue decrease: Preliminary data of randomized, controlled trial in overweight people with metabolic syndrome. Preliminary study. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, ***19*** (21), 4195-4202.

Pillay, S., Chemban, F.M., Pillay, V.V. ve Rathish, B. (2020). Little Known Dangers of an Exotic Poisonous Fruit: Lessons From Two Cases of Konjac Ingestion. *Cureus*, ***12*** (12).

Pillitteri, J.L., Shiffman, S., Rohay, J.M., Harkins, A.M., Burton, S.L. ve Wadden, T.A. (2008). Use of dietary supplements for weight loss in the United States: Results of a national survey. *Obesity*, ***16*** (4), 790-796.

Pittler, M.H. ve Ernst, E. (2004). Dietary supplements for body-weight reduction: A systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, ***79*** (4), 529-536.

Prasad, K. (1997). Dietary flax seed in prevention of hypercholesterolemic atherosclerosis. *Atherosclerosis, **1*** (11), 69-76.

Prasad, K. (1998). Reduction of hypercholesterolemic atherosclerosis by CDC-flaxseed with very low alpha-linolenic acid. *Atherosclerosis, **136*** (2), 367-375.

Prasad, K. (1999). Reduction of serum cholesterol and hypercholesterolemic atherosclerosis in rabbits by secoisolariciresinol diglucoside isolated from flaxseed. *Circulation*, ***99*** (10), 1355-1362.

Preuss H., Bagchi, D., Bagchi, M., Rao, C., Dey, D. ve Satyanarayana, S. (2004). Effects of a natural extract of (-)-hydroxycitric acid (HCA-SX) and a combination of HCA-SX plus niacin-bound chromium and *Gymnema sylvestre* extract on weight loss. *Diabetes Obesity and Metabolism*, ***6*** (3), 171-80.

Ramchander, Jalval, P. ve Middha, A. (2017). Recent advances on senna as a laxative: A comprehensive review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, ***6*** (2), 349-352.

Ranasinghe, P., Jayawardana, R., Galappaththy P., Constantine, R., Gunawardana, N., Katulanda, P. (2012). Efficacy and safety of 'true' cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) as a pharmaceutical agent in diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetic Medicine*, ***29*** (12), 1480-1492.

Ranasinghe, P., Jayawardena, R., Pigera, S., Wathurapatha, W.S., Weeratunga, H. D., Premakumara, G. A. ve ark. (2017). Evaluation of pharmacodynamic properties and safety of *Cinnamomum zeylanicum* (Ceylon cinnamon) in healthy adults: A phase i clinical trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, ***17*** (1), 2-8.

Raposo, J. ve Velho, P. (2009). Prolonged ingestion of senna weight loss, cyclic edema, dyspepsia and hepatic neuromyopathy. *Medicina Interna*, ***17*** (2), 81-84.

Ratamess, N.A., Bush, J.A., Stohs, S.J., Ellis, N.L., Vought, I.T., O'Grady, E. A. ve ark. (2018). Acute cardiovascular effects of bitter orange extract (p-synephrine) consumed alone and in combination with caffeine in human subjects: A placebo-controlled, double-blind study. *Phytotherapy Research*, ***32*** (1), 94-102.

Rayalam, S., Della-Fera, M. A. ve Baile, C.A. (2008). Phytochemicals and regulation of the adipocyte life cycle. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, ***19*** (11), 717-726.

Rios-Hoyo, A. ve Gutierrez-Salmean, G. (2016). New dietary supplements for obesity: What we currently know. *Current Obesity Reports*, ***5***, 262–70.

Rodrigues, M., Alves, G. ve Falcao, A. (2013). Investigating herb–drug interactions: the effect of *Citrus aurantium* fruit extract on the pharmacokinetics of amiodarone in rats. *Food and Chemical Toxicology,* ***60***, 153-159.

Rodriguez-Mora'n, M., Guerrero-Romero, F. ve Laczano-Burciaga. (1998). Lipid and glucose-lowering efficacy of *Plantago psyllium* in type II diabetes. *J Diabetes Complications,* ***12***, 273-278.

Rodriguez, E.A., Yokoda, R.T., Payton, D.E., Pai, R. ve Byrne, T.J. (2019). Acute hepatitis secondary to the use of *Ilex paraguariensis* (mate tea): A case report and review of literature. *Hindawi Case Reports in Hepatology*, 1-3.

Rossato, L.G., Costa, V.M., Limberger, R.P., Bastos, M. L. ve Remiao, F. (2011). Synephrine: From trace concentrations to massive consumption in weight-loss. *Food and Chemical Toxicology*, ***49*** (1), 8-16.

Ruban, A., Stoenchev, K., Ashrafian, H. ve Teare, J. (2019). Current treatments for obesity. *Clinical Medicine*, ***19*** (3), 205–212.

Rupasinghe, H.V., Sekhon-Loodu, S., Mantso, T. ve Panayiotidis, M.I. (2016). Phytochemicals in regulating fatty acid β-oxidation: Potential underlying mechanisms and their involvement in obesity and weight loss. *Pharmacology & Therapeutics*, ***165***, 153-163.

Rxmediapharma® 2024 İnteraktif İlaç Bilgi Kaynağı.

Saito, M. (2015). Capsaicin and related food ingredients reducing body fat through the activation of TRP and brown fat thermogenesis. *Advances in Food and Nutrition Research*, ***76*** (1), 28.

Saito, M., Ueno, M., Ogino, S., Kubo, K., Nagata, J. ve Takeuchi, M. (2005). High dose of *Garcinia cambogia* is effective in suppressing fat accumulation in developing male Zucker obese rats, but highly toxic to the testis. *Food and Chemical Toxicology*, ***43*** (3), 411-419.

Salminen, P., Helmiö, M., Ovaska, J., Juuti, A., Leivonen, M., Peromaa-Haavisto, P. ve ark. (2018). Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Rouxen-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: The SLEEVEPASS randomized clinical trial. *Jama,* ***319*** (3), 241-254.

Sarfraz, H. ve Ahmad, I.Z. (2023). A systematic review on the pharmacological potential of *Linum usitatissimum* L.: a significant nutraceutical plant. *Journal of Herbal Medicine*, ***42***.

Sayın, O., Tokgöz, Y. ve Arslan, N. (2013). Investigation of adropin and leptin levels in pediatric obesity-related nonalcoholic fatty liver disease. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, ***5*** (6), 1.

Shanmugham, V. ve Subban, V. (2022). Comparison of the anti-obesity effect of enriched capsanthin and capsaicin from *Capsicum annuum* L. fruit in obesity-induced C57BL/6J mouse model. *Food Technology and Biotechnology*, ***60*** (2), 202-212.

Shara, M., Stohs, S.J., ve Smadi, M.M. (2018). Safety evaluation of p-synephrine following 15 days of oral administration to healthy subjects: A clinical study. *Phytotherapy Research*, ***32*** (1), 125- 131.

Shigematsu, N., Asano, R., Shimosaka, M., Okazaki, M. (2001). Effect of long term-administration with *Gymnema sylvestre* R. BR on Plasma and Liver Lipid in Rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. ***24*** (6), 643–649.

Shivaprasad, H.N., Kharya, M. D., Rana, M.D. ve Mohan, S. (2006). Preliminary immunomodulatory activities of the aqueous extract of *Terminalia chebula*. *Pharmaceutical Biology*, ***44*** (1), 32-34.

Shiyovich, A., Sztarkier, I. ve Nesher, L. (2010). Toxic hepatitis induced by *Gymnema sylvestre*, a natural remedy for type 2 diabetes mellitus. *The American Journal of the Medicinal Sciences*, ***340*** (6), 514-517.

Singh, M., Yadav, P., Garg, V.K., Sharma, A., Singh, B. ve Sharma, H. (2015). Quantification of minerals and trace elements in raw caprine milk using flame atomic absorption spectrophotometry and flame photometry. *Journal of Food Science and Technology*, ***52*** (8), 5299-5304.

Singh, S., Jadhav, A.B., ve Dolas, V.V. (2020). A comparative study on obesity using *Fucus vesiculosus* with and without advised dietary patterns. *International Journal of Health Sciences and Research*, ***10*** (4), 124-126.

Sinisgalli, C., Faraone, I., Vassallo, A., Caddeo, C., Bissaccia, F., Armentano, M.F. ve ark. (2020). Phytochemical profile of *Capsicum annuum* L. cv senise,

incorporation into liposomes, and evaluation of cellular antioxidant activity. *Antioxidants*, ***9*** (5), 428.

Smith, C. ve Krygsman, A. (2014). *Hoodia gordonii* extract targets both adipose and muscle tissue to achieve weight loss in rats. *Journal of ethnopharmacology*, ***155*** (2), 1284-1290.

Snitker, S. Fujishima, Y., Shen, H., Ott, S., Pi-Sunyer, X., Furuhata, Y. ve ark. (2009). Effects of novel capsinoid treatment on fatness and energy metabolism in humans: Possible pharmacogenetic implications. *The American Journal of Clinical* Nutrition, ***89*** (1), 45-50.

Song, E.J., Shin, N.R., Jeon, S., Nam, Y.D. ve Kim, H. (2022). Impact of the herbal medicine, *Ephedra sinica* Stapf, on gut microbiota and body weight in a diet-induced obesity model. *Frounters in Pharmacology*, ***13***, 1-9.

Song, M.K., Um, J.Y., Jang, H.J. ve Lee, B.C. (2012). Beneffical effect of dietary *Ephedra sinica* on obesity and glucose intolerance in high-fat diet-fed mice. *Experimental and Therapeutic Medicine*, ***3*** (4), 707-712.

Soni, M.G., Burdock, G.A., Preuss, H.G., Stohs, S.J. ve Ohia, S.E. ve Bagchi, D. (2004). Safety assessment of (−)-hydroxycitric acid and Super CitriMax, a novel calcium/potassium salt. *Food and Chemical Toxicology*, ***42***, 1513–1529.

Sözen, Ö., Özçelik, H. ve Bozoğlu, H. (2012). Batı karadeniz bölgesinden toplanan fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) popülasyonlarındaki biyoçeşitliliğin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, ***1***, 59-63.

Spiewak, R. ve Dutkiewicz, J. (2000). Occupational contact dermatitis to *Phaseolus vulgaris* in a farmer- a case report. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine, **7*** (1), 55-59.

Stargrove, M.B., Treasure, J. ve McKee, D.L. (2014). *Herb, Nutrient and Drug Interactions*. America: Mosby Elsevier.

Stephensen, T.A. ve Sarlay, R. (2009). Ventricular fibrillation associated with use of synephrine containing dietary supplement. *Military Medicine*, ***174*** (12), 1313-1319.

Stohs, S.J., Preuss, H.G. ve Shara, M. (2012). A review of the human clinical studies involving *Citrus aurantium* (bitter orange) extract and its primary protoalkaloid p-synephrine. *International Journal of Medical Sciences*, ***9*** (7), 527-538.

Stohs, S.J., ve Ratamess, N.A. (2017). Effects of p-synephrine in combination with caffeine: a review. *Nutrition and Dietary Supplements,* ***9*****,** 87-96.

Stoll, A.L., Severus, W.E., Freeman, M.P., Rueter, S., Zboyan, H.A., Diamond, E. ve ark. (1999). Omega 3 fatty acids in bipolar disorder: a preliminary double-blind, placebo-controlled trial. *Archives of General Psychiarty*, ***56*** (5), 407-412.

Strychar, I. (2016). Diet in the management of weight loss. *Canadan Medical Association Journal*, ***174*** (1), 56-60.

Suliburska, J., Bogdanski, P., Szulinska. M., Stepien, M., Pupek-Musialik, D., Jablecka, A. (2012). Effects of green tea supplementation on elements, total antioxidants, lipids, and glucose values in the serum of obese patients. *Biological Trace Element Research.* ***149*** (3), 315-322.

Sultan, S., Spector, J., ve Mitchell, R.M. (2006). Ischemic colitis associated with use of a bitter orange-containing dietary weight-loss supplement. *Mayo Clinic Proceedings*, ***81*** (12), 1630-1631.

Suntar, I., Khan, H., Patel, S., Celano, R. ve Rastrelli, L. (2018). An Overview on *Citrus aurantium* L.: Its functions as food ingredient and therapeutic agent. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity,* ***5****,* 1-4.

Tchoukalova, Y.D., Votruba, S.B., Tchkonia, T., Giorgadze, N., Kirkland, J.L. ve Jensen, M.D. (2010). Regional differences in cellular mechanisms of adipose tissue gain with overfeeding. *Proceedings of the National Academy of Sciencis of the United States of America,* ***107*** (42), 18226-18231.

Teixeria, C.D., Barbosa, P.O., Souza, M.O. (2024). Effects of guarana (*Paullinia cupana*) powder on obesity-associates diseases in animal models: A systematic review. *Journal of Functional Foods*, ***112***, 1-2.

Thomas, J.E., Munir, J.A., McIntyre, P.Z. ve Ferguson, M.A. (2009). STEMI in a 24-year-old man after use of a synephrine-containing dietary supplement: a case report and review of the literature. *Texas Heart Institute Journal*, ***36****,* 586–590.

Tiwari, P., Mishra, B.N. ve Sangwan, N.S. (2014). Phytochemical and Pharmacological Properties of *Gymnema sylvestre*: An important medicinal plant. *BioMed Research International*, 1-13.

Tomar, M., Rao, R.P., Dorairaj, P., Koshta, A., Suresh, S., Rafiq, M. ve ark. (2019). A clinical and computational study on anti-obesity effects of hydroxycitric acid. *Royal Society of Chemistry*, ***9***, 18578-18588.

Uecker, J.N., Schneider, J.P., Cerqueira, J.H., Rincon, J.A., Campos, F.T., Schneider, A. ve ark. (2017). *Ilex paraguariensis* extract prevents body weight gain in rats fed a high-fat diet. *Food Science and Technology*, ***39*** (3), 620-625.

Varilla, C., Marcone, M., Paiva, L. ve Baptista, J. (2021). Bromelain, a group of pineapple proteolytic complex enzymes (*Ananas comosus*) and their possible therapeutic and clinical effects. A summary. *Foods, **10*** (10), 2249.

Vermaak, I., Hamman, J.H. ve Viljoen, A.M. (2011). *Hoodia gordonii*: An up-to-date review of a commercially important anti-obesity plant. *Plant medica*, ***77*** (11), 1149-1160.

Verpeut, J.L., Walters, A.L. ve Bello, N.T. (2013). *Citrus aurantium* and *Rhodiola rosea* in combination reduce visceral white adipose tissue and increase hypothalamic norepinephrine in a rat model of diet-induced obesity. *Nutrition Research, **33*** (6), 503-512.

Vilanova-Sanchez, A., Gasior, A.C., Toocheck, N., Weaver, L., Wood, R.J., Reck, C. A. ve ark. (2018). Are senna based laxatives safe when used as long term treatment for constipation in children? *Journal of Pediatric Surgery, **53*** (4), 722-727.

Vuksan, V., Jenkins, D.J., Spadafora, P., Sievenpiper, J.L., Owen, R., Vidgen, E. ve ark. (1999). Konjac-mannan (glucomannan) improves glycemia and other associated risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes. A randomized controlled metabolic trial. *Diabetes Care*, ***22*** (6), 913-919.

Wang S., Chen, L., Yang, H., Gu, J., Wang, J ve Ren, F. (2020). Regular intake of white kidney beans extract (*Phaseolus vulgaris* L.) induces weight loss compared to placebo in obese human subjects, *Food Science Nutrition*, ***8*** (3), 1315–1324.

Whelan, A.M., Jurgens, T.M. ve Szeto, V. (2010). Case report: Efficacy of Hoodia for weight loss: is there evidence to support the efficacy claims? *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, ***35***, 609-612.

Whiting, S., Derbyshire, E. ve Tiwari, B.K. (2012). Capsaicinoids and capsinoids. A potential role for weight management? A systematic review of the evidence. *Appetite*, ***59*** (2), 341-348.

World Health Organization (1997, Haziran). Obesity: Preventing on managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity June 1997. WHO

World Health Organization (2024, Haziran). Obesity and Owerwight March 2024.

World Health Organization. WHO Monograph on Selected Medicinal Plants. World Health Organization, Geneva, Switzerland. 1999.

Woodgate, D.E. ve Conquer, J.A. (2003). Effects of a stimulant-free dietary supplement on body weight and fat loss in obese adults: A six-week exploratory study. *Current Therapeutic Research*, ***64*** (4), 248-262.

Yazdanpanah, Z., Azadi-Yazdi, M., Hooshmandi, H., Ramezani-Jolfaie, N. ve Salehi-Abargouei, A. (2019). Effects of cinnamon supplementation on body weight and composition in adults: A systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Phytotherapy Research*, ***34*** (3), 448-463.

Yogiraj, V., Goyal, P.K., Chauhan, C.S., Goyal, A. ve Vyas, B. (2014). *Carica papaya* Linn: An overview. *International Journal of Herbal Medicine*, ***2*** (5), 1-7.

Yoo H.J., Yoon, H., Yee, J., ve Gwak. (2021). Effects of ephedrine-containing products on weight loss and lipid profiles: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmaceuticals*, ***14*** (11), 1-2.

Yoshida, M., Vanstone, C.A., Parsons, W.D., Zawistowski, J. ve Jones, P.J.H. (2006). Effect of plant sterols and glucomannan on lipids in individuals with and without type II diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition*, ***60***, 529–537.

Yoshioka, M., Doucet, E., Drapeau, V., Dionne, I. ve Tremblay, A. (2001). Combined effects of red pepper and caffeine consumption on 24 h energy balance in subjects given free access to foods. *British Journal of Nutrition*, ***85*** (2), 203-211.

Yoshioka, M., St-Pierre, S., Suzuki, M. ve Tremblay, A. (1995). Effects of red pepper added to high-fat and high-carbohydrate meals on energy metabolism and substrate utilization in japanese women. *British Journal of Nutrition*, ***80***, 503-510.

Yousaf, M.N., Chaudhary, F.S., Hodanazari, S.M. ve Sittambalam, C.D. (2019). Hepatotoxicity associated with *Garcinia cambogia*: A case report. *World Journal of Hepatology,* ***11*** (11), 735-742.

Yuan C.S. ve Bieber E.J. (2003). *Textbook of Complementary and Alternative Medicine*. New york, USA: The parthenon publishing group.

Zeybek, U. ve Haksel, M. (2011). *Türkiye'de ve Dünyada Önemli Tıbbi Bitkiler ve Kullanımları*. İzmir: Argefar & Helvacızade Sağlık Yayınları.

Zhai, X., Chen, J., Liu, J., Shi, F. ve Lu, Y. (2013). Food–drug interactions: Effect of capsaicin on the pharmacokinetics of simvastatin and its active metabolite in rats. *Food and Chemical Toxicology*, ***53***, 168-173.

Zhao, H.Y., Yang, L., Wei, J., Huang, M. ve Jiang, J.G. (2012). Bioactivity evaluations of ingredients extracted from the flowers of *Citrus aurantium* L. var. *amara* Engl. *Food Chemistry*, ***135*** (4), 2175-2181.

Zheng, G., Sayama, K., Okubo, T., Junefa, L.R., Oguni, I. (2004). Anti-obesity effects of three major components of green tea, catechins, caffeine and theanine in mice. *In vivo*, ***18*** (1), 55–62.

Zhu, Z., Jiang, W. ve Thompson, H.J. (2012). Edible dry bean comsumption (*Phaseolus vulgaris* L.) modulates cardiovascular risk factors and diet-induced obesity in rats and mice. *British Journal of Ethnopharmacology*, ***164***, 147-161.

https://tr.wikipedia.org/wiki/Amorphophallus_konjac Erişim 11.06.2024

https://antropocene.it/en/2022/12/06/ananas-comosus-2/#google_vignette Erişim 11.06.2024

https://indiabiodiversity.org/species/show/229029 Erişim 11.06.2024

https://antropocene.it/en/2023/01/28/capsicum-annuum-var-grossum-2/ Erişim 11.06.2024

https://en.wikipedia.org/wiki/Papaya Erişim 11.06.2024

https://www.botanical-online.com/en/botany/cassia-angustifolia-characteristics#google_vignette Erişim 11.06.2024

https://www.etsy.com/listing/557656673/vintage-cinnamomum-zeylanicum-tree-print Erişim 11.06.2024

https://www.finerareprints.com/sweet-orange-citrus-aurantium-22714 Erişim 11.06.2024

https://thenaturopathicherbalist.com/2015/09/20/ephedra-sinica/ Erişim 11.06.2024

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fucus-vesiculosus-19880601a.jpg Erişim 11.06.2024

https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/garcinia-cambogia-fruit-with-oblong-green-leaves-vector-31241364 Erişim 12.06.2024

https://www.freepik.com/free-vector/tree-branch_4256120.htm#query=gymnema%20sylvestre&position=4&from_view=keyword&track=ais_user&uuid=ae606675-e2c7-4cc5-aa5a-3dd55d3cdfc4 Erişim 26.06.2024

https://artandsciencembg.wordpress.com/portfolio/south-africa-hoodia-gordonii-masson-sweet-ex-decne/ Erişim 12.06.2024

https://en.wikipedia.org/wiki/Yerba_mate Erişim 12.06.2024

https://www.prints-online.com/linum-usitatissimum-592405.html Erişim 12.06.2024

https://tr.wikipedia.org/wiki/Guarana Erişim 12.06.2024

https://www.alamy.com/common-bean-phaseolus-vulgaris-with-root-stem-leaf-pod-and-flower-image434328714.html Erişim 12.06.2024

https://antropocene.it/en/2023/02/28/plantago-ovata-2/ Erişim 12.06.2024

KİLO VERME ÜZERİNE ETKİLİ BİTKİLER VE FİTOTERAPÖTİKLERİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%16	%14	%5	%8
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%1
2	www.bilginyayinevi.com İnternet Kaynağı	%1
3	Sezer, Figen. "Animasyonlu reklam filmlerinde yer alan maskotlarda marka kişiliği oluşturma : Arketip yaklaşımı", Mimar Sinan Fine Arts University (Turkey), 2024 Yayın	%1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
5	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
6	arsivadmin.selcuk.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
7	turkishfamilyphysician.com İnternet Kaynağı	%1
8	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	<%1