

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SAKARYA BÖLGESİ ECZANELERİNDE YER ALAN
DOĞAL KAYNAKLI ZAYIFLAMA ÜRÜNLERİNİN
İNCELENMESİ**

HASAN KORHAN DERİCİ

**DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ SEÇİL YAZICI TÜTÜNİŞ**

**ECZACILIK FAKÜLTESİ
FARMAKOGNOZİ ANA BİLİM DALI**

İSTANBUL-2021

TEZ ONAYI



BEYAN



İTHAF

Bu tez projemi sevgili aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Tez projemi gerçekleştirirken bu süreçte her zaman yanımda yer alan ve desteklerini esirgemeyen ailem, zorlu süreci destekleriyle ve yardımlarıyla kolaylaştıran, öğrencisi olduğum için kendimi şanslı hissettiğim sevgili danışman hocam Dr.Öğr.Üyesi Seçil Yazıcı Tütüniş'e teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN	İİİ
İTHAF	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	Xİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ.....	XV
ÖZET.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Obezite ve Kilo Problemi, Epidemiyoloji.....	3
2.2. Obezite ve Kilo Problemlerine Yaklaşım.....	4
2.3. Obezite ve Kilo Problemlerine Farmakognozik Yaklaşım	5
2.3.1. Obezite ve Kilo Problemlerinde Kullanılan Bitkiler	5
2.4. Eczanelerdeki Preparatların İçerdiği ve Dünyada Obezite ve Kilo Problemlerinde Kullanılan Bitkiler	6
2.4.1. <i>Juniperus communis</i> L. (Adi Ardıç).....	6
2.4.1.1. <i>Juniperus communis</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	6
2.4.1.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Juniperus communis</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	7
2.4.2. <i>Amorphophallus konjac</i> (Konjak, konjak/glukomannan)	9
2.4.2.1. <i>Amorphophallus konjac</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	9
2.4.2.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Amorphophallus konjac</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	9
2.4.3. <i>Ananas comosus</i> (Ananas).....	11
2.4.3.1. <i>Ananas comosus</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	11
2.4.3.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Ananas comosus</i> ile Yapılmış Çalışmalar	12
2.4.4. <i>Vaccinium myrtillus</i> (Ayı Üzümü)	13

2.4.4.1. <i>Vaccinium myrtillus</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	13
2.4.4.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Vaccinium</i> türleri ile Yapılmış Çalışmalar.....	15
2.4.5. <i>Equisetum arvense</i> L. (At Kuyruğu)	15
2.4.5.1. <i>Equisetum arvense</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	15
2.4.5.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Equisetum arvense</i> L. ile Yapılmış Çalışmalar.....	16
2.4.6. <i>Brassica oleracea</i> (Lahana, brokoli, karnabahar vb.)	17
2.4.6.1. <i>Brassica oleracea</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	17
2.4.6.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Brassica oleracea</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	18
2.4.7. <i>Camellia sinensis</i> (Çay).....	19
2.4.7.1. <i>Camellia sinensis</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	19
2.4.7.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Camellia sinensis</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	20
2.4.8. <i>Capsicum annum</i> (Biber).....	21
2.4.8.1. <i>Capsicum annum</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	21
2.4.8.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Capsicum annum</i> ile Yapılmış Çalışmalar	22
2.4.9. <i>Citrus aurantium</i> (Turunç)	24
2.4.9.1. <i>Citrus aurantium</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	24
2.4.9.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Citrus aurantium</i> ile Yapılmış Çalışmalar	26
2.4.10. <i>Ephedra sinensis/sinica</i> (Çin efedrası).....	27
2.4.10.1. <i>Ephedra sinensis</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	27
2.4.10.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Ephedra sinica</i> ile Yapılmış Çalışmalar	28
2.4.11. <i>Fucus vesiculosus</i> (Kaya yosunu veya kahverengi su yosunu).....	29
2.4.11.1. <i>Fucus vesiculosus</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	29
2.4.11.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Fucus vesiculosus</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	31
2.4.12. <i>Garcinia cambogia</i> (Hint humrası)	31
2.4.12.1. <i>Garcinia cambogia</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	31
2.4.12.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Garcinia cambogia</i> ile Yapılmış	

Çalışmalar.....	33
2.4.13. <i>Gymnema slyvestre</i> (Gurmar)	33
2.4.13.1. <i>Gymnema slyvestre</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	33
2.4.13.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Gymnema slyvestre</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	35
2.4.14. <i>Paullinia cupana</i> (Guarana)	36
2.4.14.1. <i>Paullinia cupana</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	36
2.4.14.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Paullinia cupana</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	37
2.4.15. <i>Cichorium endivia/intybus</i> (Hindiba)	38
2.4.15.1. <i>Cichorium endivia/intybus</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	38
2.4.15.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Cichorium endivia</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	39
2.4.16. <i>Hoodia gordonii</i> (Kalahari kaktüsü)	40
2.4.16.1. <i>Hoodia gordonii</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	40
2.4.16.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Hoodia gordonii</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	41
2.4.17. <i>Malvaceae tilia, Tilia cordata</i> (İhlamur).....	42
2.4.17.1. <i>Tilia cordata</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	42
2.4.17 2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Tilia cordata</i> ile Yapılmış Çalışmalar	43
2.4.18. <i>Urtica dioica</i> (Isırgan).....	44
2.4.18.1. <i>Urtica dioica</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	44
2.4.18.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Urtica dioica</i> ile Yapılmış Çalışmalar	46
2.4.19. <i>Apium graveolens</i> (Kereviz)	47
2.4.19.1. <i>Apium graveolens</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	47
2.4.19.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Apium graveolens</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	48
2.4.20. <i>Petroselinum Crispum</i> (Maydanoz)	49
2.4.20.1. <i>Petroselinum Crispum</i> Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri	49
2.4.20.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Petroselinum crispum</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	51
2.4.21. Adoxaceae/Sambucus L. (Mürver)	51
2.4.21.1. Adoxaceae/Sambucus L. Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri.....	51
2.4.21.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine Adoxaceae/Sambucus L. ile Yapılmış	

Çalışmalar.....	53
2.4.22. <i>Anthemis L./Matricaria L. (Papatya)</i>	53
2.4.22.1. <i>Anthemis L./Matricaria L. Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri</i>	53
2.4.22.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Anthemis L./Matricaria L. ile Yapılmış Çalışmalar</i>	55
2.4.23. <i>Plantago ovata (Karnıyarıkotu, Psyllus)</i>	55
2.4.23.1. <i>Plantago ovata Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri</i>	55
2.4.23.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Plantago ovata</i> ile Yapılmış Çalışmalar	56
2.4.24. <i>Arthrospira platensis/maxima (Spirulina)</i>	58
2.4.24.1. <i>Arthrospira platensis/maxima Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri</i>	58
2.4.24.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Spirulina</i> ile Yapılmış Çalışmalar	59
2.4.25. <i>Taraxacum officinale (Karahindiba)</i>	60
2.4.25.1. <i>Taraxacum officinale Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri</i>	60
2.4.25.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine <i>Taraxacum officinale</i> ile Yapılmış Çalışmalar.....	61
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	63
4. BULGULAR.....	65
4.1. Anket/Soru-Cevap Bulguları.....	65
4.2. Sakarya İlinde Geçmişte Eczanelerde Bulunmuş ve Satılmış, Günümüzde Satılan, Talep Edilen veya Önerilen Preparatlar ve İçerik Bilgileri.....	72
5. TARTIŞMA	114
KAYNAKLAR	117
FORMLAR	144
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI	150
ÖZGEÇMİŞ	151

TABLÖLAR LİSTESİ

Bu tezde tablo bulunmamaktadır.



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Adi ardıç yaprakları ve meyveleri.....	7
Şekil 2-2: <i>Amorphophallus konjac</i> bitkisi ve kök kısmı.....	9
Şekil 2-3: <i>Ananas comosus</i> bitkisi (sağ) ve meyvesinin gelişimsel görünümü	12
Şekil 2-4: Ayı üzümü; <i>Vaccinium corymbosum</i> bitkisi(sol) ve <i>Vaccinium myrtillus</i> (sağ).	14
Şekil 2-5: <i>At kuyruğu</i> ya da <i>E. arvense L</i>	16
Şekil 2-6: <i>Brassica oleracea</i> ve alt türlerinden karnabahar, brokoli ve Brüksel lahanası.	18
Şekil 2-7: <i>Camellia sinensis</i> bitkisinin gövde ve yapraklar ile çiçeği.....	20
Şekil 2-8: <i>Capsicum annum</i> bitkisinin gövdede meyvesi (altta) ve yapraklar ile çiçeği (üstte).....	22
Şekil 2-9: <i>Citrus aurantium</i> bitkisinin gövdede meyvesi, yapraklar ile çiçeği.....	25
Şekil 2-10: <i>Ephedra sinica</i> çalımı yapısı (altta) ve tohum kesleri (üstte).....	27
Şekil 2-11: <i>Fucus vesiculosus</i> ve birlikte bulunduğu bir alg türü (üstte), ve kendine özgü keseleri (altta).....	30
Şekil 2-12: <i>Garciana cambogia</i> ağacı(solda) ve meyvesi ve yapraklarının yakın görünümü(sağda).....	32
Şekil 2-13: <i>Gymnema slyvestre</i> bitkisinin yakından taze, canlı görünümü	34
Şekil 2-14: Guarana (<i>Paullinia cupana</i>) bitkisinin tam görünümü(üstte), meyvelerinin ve çekirdeklerinin yakın görünümü (altta)	37
Şekil 2-15: <i>C. endivia</i> bitkisinin çiçeklerinin görünümü (solda), tüketilen yapraklarının görünümü (sağda).....	39
Şekil 2-16: <i>Hoodia gordonii</i> bitkisinin kök hariç tüm görünümü	41
Şekil 2-17: Ihlamur ağacının (solda), çiçek ve yapraklarının (sağda) görünümü	43
Şekil 2-18: Isırgan otunun gövde, yaprak ve çiçek yapılarının görünümü.....	45
Şekil 2-19: Kereviz bitkisinin üst yaprak ve çiçeklerinin görünümü (sol), kökü için yetiştirilmiş bir varyetesi- <i>Apium graveolens var rapaceum</i> (sağ)	47
Şekil 2-20: Maydonoz bitkisinin çiçek, gövde ve yapraklarının görünümü.....	50
Şekil 2-21: Mürver bitkisinin çiçek açmış uzaktan görünümü (solda) ve siyah mürver meyvelerinin yakın görünümü (sağda).....	51

Şekil 2-22: Papatya bitkisinin çiçek halde görünümü. Anthemis(üstte) ve Matricaria (altta).....	54
Şekil 2-23: <i>Plantago ovata</i> bitkisinin toprakta görünümü	56
Şekil 2-24: Spirulina algine ait yakın görünüm.	58
Şekil 2-25: <i>Taraxacum officinale</i> bitkisinin gövdesi, çiçek hali ve yapraklarının görünümü.....	61
Şekil 4-1: Eczanelerin bulunduğu konumları gösteren grafik.	65
Şekil 4-2: Eczanelerde doğal ürün satışı yapıp yapılmadığını gösteren anket sonucu.	65
Şekil 4-3: Doğal kaynaklı zayıflama ürün talebinin mevsimlere göre değişkenliği.	66
Şekil 4-4: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin öğrenilme kanalı	66
Şekil 4-5: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin çeşitliliğine etki eden değişken.....	67
Şekil 4-6: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri hakkında tavsiyeler alınmasına dair sonuçlar.....	67
Şekil 4-7: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin güvenilirliğine dair anket sonucu.	68
Şekil 4-8: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerine dair güvenlik uyarısı yapıp yapılmadığına dair anket sonucu.....	68
Şekil 4-9: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin kullanıcılar tarafından memnuniyetine dair anket sonucu.....	69
Şekil 4-10: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan danışanların cinsiyet dağılımları.	69
Şekil 4-11: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan danışanların yaş aralığı dağılımları.	69
Şekil 4-12: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan danışanların kronik rahatsızlığa sahip olup/olmadığına dair anket sonucu.	70
Şekil 4-13: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan kronik rahatsızlığı bulunan danışanların bu ürünleri kullanmasındaki güvenliğe dair anket sonucu.....	70
Şekil 4-14: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri başka market/pazardan alınmasına dair anket sonucu.....	71
Şekil 4-15: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin tekrar talep edilmesine dair anket sonucu.....	71

Şekil 4-16: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin kullanımının eczacı tarafından değerlendirildiği anket sonucu.	72
Şekil 4-17: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin yan etki bildirimi anket sonucu.	72
Şekil 4-18: Pixaden tablet/kutu gıda takviyesi.	73
Şekil 4-19: Bitkisel gıda takviyesi Drooc Tablet/Şişe.	74
Şekil 4-20: ThermComplex takviye edici gıda, 60 kapsüllük şişe.	75
Şekil 4-21: Metabolax 200 mL oral süspansiyon/şişe.	76
Şekil 4-22: Swan Bitkisel Kapsül (60) standart kutusu.	77
Şekil 4-23: Dinamis Bromelain Mate- Broccoli Extract (30 Kapsül) Şişe.	78
Şekil 4-24: LeafPack Nutraxin Psyllium Husk Fiber (30 Saşe) Kutusu.	78
Şekil 4-25: Solgar Psyllium Husks Fibre (200 Kapsül) Şişesi.	79
Şekil 4-26: Nutraxin Psyllium Husk Fiber (30 Saşe) Kutusu.	80
Şekil 4-27: ZadeVital Çörek Otu Tohumu Yağı (60 Yumuşak Kapsül).	80
Şekil 4-28: Nutraxin ThermoBurn (60 Tablet).	81
Şekil 4-29: Solgar Thermogenic Complex (60 Kapsül).	82
Şekil 4-30: ZeroMed Tablet (30 Kapsül).	83
Şekil 4-31: Nutraxin WL 906 090 Tablet (60 Kapsül).	84
Şekil 4-32: Solgar Acai Extract Gıda Takviyesi (30 Kapsül).	84
Şekil 4-33: Solgar Bormelin Gıda Takviyesi (60 Kapsül).	85
Şekil 4-34: ACL Gıda Takviyesi (60 Kapsül).	86
Şekil 4-35: Avicenna Form L-Karnitinli Bitki Karışımı (60 Kapsül).	87
Şekil 4-36: Bio-Silhouette Tablet Bitki Karışımı (40 Tablet)	88
Şekil 4-37: Dynavit Tablet Takviye Edici Gıda (30 Tablet).	88
Şekil 4-38: Solgar Chromium Picolinate Takviye Edici Gıda (90 Kapsül).	89
Şekil 4-39: Nutriway Glucomannan 30 Tek Kullanımlık Toz Paket.	90
Şekil 4-40: Nutriway Glucomannan 10 adet suda çözünen tablet.	91
Şekil 4-41: Curcimin 500 mg (10 Saşe).	92
Şekil 4-42: Superfood Japon Matcha Çayı/Bitki Çayı.	93
Şekil 4-43: Teff Tohumlu Karışık Bitki Çayı.	94
Şekil 4-44: Teff Tohumlu Karışık Bitki Çayı.	95
Şekil 4-45: KetoSlim 20 Suda Eriyen Tablet.	95
Şekil 4-46: Pharmagreens Karışık Bitki Çayı.	96
Şekil 4-47: TheraLine Form&Detoks Karışık Bitki Çayı.	97

Şekil 4-48: TheraLine Full&Fast Karışık Bitki Çayı.	98
Şekil 4-49: Lipfeine Slim Expert (30 Kapsül).	99
Şekil 4-50: Arkopharma Shape-Up Gıda Takviyesi (20 Ampul).	99
Şekil 4-51: Arkopharma Drain Gıda Takviyesi (20 Ampul).	100
Şekil 4-52: Arkopharma Ananas Gıda Takviyesi.	101
Şekil 4-53: ZadeVital Combo Trainer (60 Kapsül).	101
Şekil 4-54: ZadeVital Chia Tohumu Yağı (60 Kapsül).	102
Şekil 4-55: YouPlus MultiEner-G (30 Tablet).	103
Şekil 4-56: Formtea Mate Yapraklı Bitkisel Çay.	104
Şekil 4-57: Hünnap Bitkisel Form bitki çayı.	105
Şekil 4-58: XL-S Expert (180 Tablet).	106
Şekil 4-59: S. Fatoxol Takviye Edici Gıda (60 Tablet).	106
Şekil 4-60: Exodex Takviye Edici Gıda (56 Tablet).	107
Şekil 4-61: Safe Slimmer İmuneksFxarma (60 Tablet).	108
Şekil 4-62: CLA 1000 mg (50 Kapsül).	108
Şekil 4-63: Fitovision Fitox Detox bitki çayı.	109
Şekil 4-64: Hhs A+1 karışık bitki içerikli takviye edici gıda (30 Kapsül)	110
Şekil 4-65: S&A Doğal Bitkisel Kapsüller (60 – 30*2 Kapsül)	111
Şekil 4-66: Solgar Balance Rhodiola Complex (60 Kapsül)	112
Şekil 4-67: Fx15 Gıda Takviyesi (60 Tablet)	113

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ASM:	Aile Sağlığı Merkezi
ATP:	Adenozin trifosfat
AMPK:	AMP (adenozin monofosfat) ile aktive olan protein kinaz
CLA:	Konjuge Linoleik Asit (<i>Conjugated Linoleic Acid</i>)
CCK:	Kolesistokinin
DSÖ (WHO):	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
g:	Gram
HCA:	Hidroksisitrik asit
HCl:	Hidroklorik asit
HbA1c:	Hemoglobin A1c
LDL:	Düşük yoğunluklu lipoprotein
m²:	Metrekare
mcg:	Mikrogram
mg:	Miligram
mL:	Mililitre
MSS:	Merkezi sinir sistemi
OGTT:	Oral glukoz tolerans testi
PPAR:	Peroksizom proliferatör ile aktive olan reseptör
SA:	Alkaloid sinefrin
T2D:	Tip 2 Diyabetes Mellitus
TNF-a:	Tümör nekroz faktörü alfa
TRPV1:	Transient reseptör potansiyel vanilloid 1
VKİ(BMI):	Vücut Kütle İndeksi
VLDL:	Düşük yoğunluklu lipoprotein

ÖZET

DERİCİ, H.K. (2021) Sakarya İlinde Bulunan Eczanelerdeki Obezite ve Aşırı Kiloya Karşı Satışa Sunulmuş Bitkisel Zayıflama Ürünleri ve Bu Ürünlerin İçerikleri. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Son yıllarda yapılan klinik çalışmalara bakıldığında, tüm dünyada obezite ve fazla kilo (vücut kütle endeksinden fazla kiloya sahip olma) oranı oldukça hızlı bir şekilde artmaktadır. Ülkemizde yapılan son çalışmalarda ise yine dünya verilerine paralel olarak özellikle genç yaşta obezitenin yaygın bir sorun haline geldiği gözlemlenmiştir. Kilo kaybını hızlandırmak veya kiloyu düzenlemek için sentetik ilaçlara alternatif tüm dünyada yaygın bir şekilde farmakognozik yaklaşımlar uygulanmaya başlanmıştır. Bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımı, oldukça fazla hastalığın tedavisinde ve önlenmesinde terapötik kullanımlarını test eden etnobotanik ve etnofarmakolojik yaklaşımlarla birlikte mümkün olmaktadır ve bunlar sonucunda kilo vermeye yardımcı birçok ürün piyasada kendine yer edinmiştir. Bu çalışmada da Sakarya ili eczanelerinde kilo vermeye yardımcı bitkisel destekli ürünlerin içeriğine ve küresel olarak kilo vermeye yardımcı bitkilere dair detaylı bir literatür çalışması yapılmıştır. Ayrıca Sakarya ili eczaneleriyle bir anket çalışması yapılarak ürünlerin ulaşım kanallarına, değişkenliklerine ve danışanların karakteristik özelliklerine dair değerli bilgiler edinilmiştir. Bu ürünlerin güvenliğini arttırmak adına piyasada bulunan ürünlerin içerisinde bulunan ve incelenen bitkiler üzerinde daha çok sayıda klinik ve ilaç etkileşim çalışmalarına ihtiyaç vardır. Ek olarak zayıflamaya yönelik piyasada bulunan bu gıda takviyeleri veya destek ürünler eczane dışında da satışı yapılabilen ve tanıtımı birçok yerde olan ürünler oldukları için denetim ve kontrollerinin sık yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, gıda desteği, zayıflama ürünleri, eczane, farmakognozi

ABSTRACT

DERİCİ, H.K., (2021) Herbal Weight Loss Products Offered Against Obesity and Overweight in Pharmacies in Sakarya Province and Their Contents. Department of Pharmacognosy, Istanbul.

Considering the clinical studies conducted in recent years, the rate of obesity and overweight (having more weight than body mass index) is increasing rapidly all over the world. In recent studies conducted in our country, it has been observed that obesity has become a common problem, especially in young age, in parallel with world data. In order to accelerate weight loss or to regulate weight, pharmacognosic approaches have been widely used as an alternative to synthetic drugs all over the world. Medicinal use of plants is possible with ethnobotanical and ethnopharmacological approaches that test their therapeutic use in the treatment and prevention of many diseases, and as a result, many weight loss aids have gained a place in the market. In this study, a detailed literature study was carried out on the content of herbal supplements that help lose weight in Sakarya province pharmacies and the plants that help to lose weight globally. In addition, a survey study was conducted with the pharmacies of Sakarya province, and valuable information was obtained about the transportation channels of the products, their variability and the characteristics of the clients. In order to increase the reliability of these products, more clinical and drug interaction studies are needed on the plants that are in the products and examined in the market. In addition, since these nutritional supplements or support products on the market for weight loss are products that can be sold outside of the pharmacy and are advertised in many places, frequent inspections and controls are required.

Keywords: Obesity, food support, weight loss products, pharmacy, pharmacognosy

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Son klinik çalışmalara bakıldığında, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan insanlar arasında obezite ve fazla kilo (vücut kütle endeksinden fazla kiloya sahip olma) prevalansı endişe verici bir şekilde artmaktadır. Diğer bir taraftan, obezite ve fazla kilo vücutta aşırı yağ birikmesi sonucu ortaya çıkmakta ve günümüzde de küresel bir sağlık sorunu olarak görülmektedir. Obezite ve fazla kilo, morbidite ve mortaliteye neden olan en önemli fakat aynı zamanda önlenabilir risk faktörleri olarak kabul edilmektedir (Berrington de Gonzalez vd., 2010). Örneğin, tip 2 diyabet, karaciğerde yağlanma, hipertansiyon, miyokard enfarktüsü, felç, demans, osteoartrit, obstrüktif uyku apnesi ve çeşitli kanserler gibi kompleks hastalıkları önemli ölçüde artırdığı bilinmekle beraber, yaşam kalitesi ve yaşam süresinin her ikisinde de azalmaya neden olduğu için büyük bir sağlık sorununu temsil etmektedir (Blüher, 2019).

Ülkemizde yapılan son çalışmalarda ise obezitenin yaygın bir sorun haline geldiği gözlemlenmiş olup, özellikle çocukluk ve adolesan dönemde yapılan 2017 tarihli bir meta analize göre son 10 yılın verileri toplanmış ve 1990-2015 yılları arasında incelenen popülasyonda obezitenin 11,6 kat arttığını gösterilmiştir. Obezite prevalansı her iki cinsiyet için de artış gösterirken, erkeklerde bu durumun daha yaygın gözlemlendiği ortaya koyulmuştur (Alper vd., 2018). Yetişkinler için yapılan bir prevalans araştırmasında ise 19-65 yaşları arasında genel olarak, aşırı kilolu ve obez yetişkinlerin prevalansı sırasıyla %34,6 (erkeklerde %39,1, kadınlarda %29,7) ve %30,3 (erkeklerde %20,5, kadınlarda %41,0) olarak saptanmıştır. Ayrıca 51-64 yaş arası yetişkinlerin obez olma olasılığı daha yüksek iken (erkeklerde %30,7 ve kadınlarda %64,4), 65 yaş ve üzeri yetişkinlerin daha fazla kilolu olduğu (erkeklerde %46,0 ve kadınlarda %30,4) yine bu geniş kapsamlı çalışmayla ortaya konmuştur (Pekcan vd., 2017).

Obezitenin tedavisi ve aşırı kilonun önlenmesi, bazı durumlarda farmakolojik tedavi ve/veya cerrahi prosedürlerin eşlik ettiği düzenli fiziksel egzersiz ve dengeli beslenme ile sağlıklı bir yaşam tarzını içerir (McTigue vd., 2003). Literatür araştırmalarına bakıldığında bazı onaylanmış sentetik zayıflama ilaçları düşük etkinliğe ve bazı durumlarda ciddi yan etkilere sahiptir. Dolayısıyla şu anda, doğal ürünler obeziteyi tedavi etmeye yardımcı olmak için giderek daha popüler bir seçenek olmaya

başlamış. Çünkü birçoğunun etkili, güvenli ve çoğu durumda obeziteyi tedavi etmek ve kilo vermeye yardımcı olmak için geleneksel olarak kullanılan ilaçlarla karşılaştırıldığında görece ucuz olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla, kilo kaybını hızlandırmak veya kiloyu düzenlemek için sentetik ilaçlara alternatif olarak çok sayıda yaklaşım tüm dünyada yaygın bir şekilde uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulamalardan bir tanesi de bitkisel odaklı yapılan, destekleyici ve kilo kaybını indükleyici farmakognozic yaklaşımlardır (Gamboa-Gómez vd., 2015).

Bitkilerin tıbbi kullanımı, sayısız hastalığın tedavisinde ve önlenmesinde terapötik kullanımlarını test eden etnobotanik ve etnofarmakolojik yaklaşımlarla birlikte mümkün olmaktadır. Bu yaklaşımlar son bilimsel yöntemlerden elde edilen bilgiyle birlikte önce *in vitro* sonra *in vivo* çalışmalara entegre edilmektedir. Bu yaklaşımlar ayrıca çalışılacak türlerin seçimine ve etnofarmakolojik araştırmalara dayalı fitoterapötik ilaçların geliştirilmesine de katkıda bulunur ve obezite için yapılan birçok çalışma bulunmaktadır (de Freitas Junior & de Almeida Jr, 2017). Bu amaçla kullanılan bitkilerin çoğu, çok sınırlı klinik çalışmalarda incelenmiştir ve hiçbirisi, kilo vermek için kesin olarak tavsiye edilebilecek ölçüde değerlendirilmemiştir ve potansiyel tehlikelerin kapsamını belirlemek için de çalışılmamıştır (J. G. Kang & Park, 2012). Bu nedenle, kilo azaltıcı özelliklere sahip olabilen yararlı bitkilerin ve bitkisel aktif bileşenlerin etkinlik ve güvenliklerini tanımlamak için daha fazla klinik araştırma yapılması görülmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için ise önce lokalde sonra ulusal çapta bu amaçla kullanılan bitkilerin envanterinin çıkarılması, incelenmesi ve literatüre kazandırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada anket yöntemi kullanılarak Sakarya ili eczanelerinde obeziteye karşı üzerinde etkili olduğu bilinen ve kilo verdirmeye yönelik bitkisel alternatifler, içeriğinde bulunan bitkiler, bu bitkilerin halk arasında kullanımları, literatürde kayıtlı biyolojik aktivite çalışmaları ile beraber incelenmiştir. Sakarya ilinde piyasada bulunan ürünler hakkında literatüre yeni bir perspektif kazandırılması ve piyasadaki ürünlerde bulunmayan ve obezite tedavisinde veya kilo verme amacıyla etkili olabilecek bitkilerin saptanarak incelenmesi sayesinde yeni çalışmalara ışık tutacak bir değerlendirmenin hazırlanması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite ve Kilo Problemi, Epidemiyoloji

Son 50 yıla bakıldığında obezite prevalansı dünya çapında artmış ve pandemik seviyelere ulaşmıştır. Obezite temelde küresel bir salgın olmakla beraber, bu seviyeye gelmesinin esas sebebi olarak yüksek kalorili gıdaların artan tüketiminin neden olduğu enerjisel bir dengesizlik olarak kabul edilmektedir (Cohen-Cole & Fletcher, 2008). Obezite ve fazla kilo, kardiyovasküler hastalıklar, çeşitli kanser türleri ve diyabet dahil olmak üzere ölümle sonuçlanan birçok hastalık için bir risk faktörüdür ve belirgin şekilde azalan yaşam süresi ile direkt olarak bağlantılıdır. Osteoartrit, safra kesesi hastalığı, uyku apnesi, solunum bozukluğu, hareket kısıtlılığı ve psikososyal birçok rahatsızlık obezite ile ilişkili diğer hastalıklar arasında sayılmaktadır (Hardy vd., 2015).

Obezite aynı zamanda işsizlik, sosyal dezavantajlar ve düşük sosyo-ekonomik üretkenlik ile de ilişkilendirilmekte ve dolayısıyla giderek artan bir ekonomik yük oluşturmaktadır. Şimdiye kadar, obeziteyi önleme ve tedavi stratejileri - hem bireysel hem de nüfus düzeyinde - uzun vadede başarılı olmamıştır (Maalik vd., 2014). Kalori alımını azaltmayı ve enerji tüketimini artırmayı amaçlayan yaşam tarzı ve davranışsal değişikliklerin hayata geçirilmesinin etkinliği sınırlıdır. Bu değişimlerin tamamen etkili olamamasının sebebi olarak karmaşık ve kalıcı hormonal, metabolik ve nörokimyasal adaptasyonlar olabilmektedir. Bu adaptasyonlar bazı durumlarda kilo kaybının önünde bir engel teşkil ederken, kilo alımını teşvik eder (Hardy vd., 2015; McLaren, 2007).

Obezite, genel olarak vücut yağ kütlelerinin fazlalığı olarak tanımlanır. Güvenilir bir yağ kütlesi üzerinde ölçüm yapmak için her yerde yaygın olarak bulunmayan bazı yöntemler gerekmektedir. Örneğin, manyetik rezonans görüntüleme veya çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi her birey için ulaşılabilir olmadığından obezite için tam olarak spesifik bir tanım verilmemektedir. Fakat, vücut ağırlığını (kilogram/kg cinsinden) vücut boyunun (metrekare/m² cinsinden) bir fonksiyonu olarak gösteren vücut kitle indeksi (BMI/VKİ) obezitenin en yaygın olarak kabul edilen tanımı için kullanılır. Nüfusa dayalı çalışmalar, yetişkinlerde normal VKİ'nin üst sınırını 25 kg/m² olarak belirler, obeziteyi ise VKİ > 30 kg/m² olarak tanımlar ve bu değerler arasında bir VKİ'yi ise "fazla kilolu" olarak tanımlanır. Obezite derecesi ayrıca her beş birimde artarak (30-

35, 35-40, 40 ve üzeri) sırasıyla birinci, ikinci ve üçüncü seviye obezite olarak sınıflandırılmaktadır (Schwartz vd., 2017).

Obezitenin etiyojisine bakıldığında ise, genetik, hormonlar ve çevre arasındaki karmaşık bir etkileşimi içeren çok faktörlü bir patoloji gözlemlenmektedir. Fakat temelde, açlık gibi besinsel olarak yoksun durumlarda hayatta kalmak için depolanmış yağın bolluğu gereklidir. Bununla birlikte, uzun süreli yiyecek bolluğu zamanlarında, çok verimli bir şekilde gerçekleşen vücuttaki yağ depolaması, aşırı yağ depolanmasıyla sonuçlanır ve sonunda obezite ile sonuçlanır. Bu durum belli bir süre sonra yağ dokudaki toksisiteyi artırır ve hücre metabolizmasında dengesizlere yola açarak özellikle mitokondriyal ve lizozomal bozuklukları beraberinde getirir (Redinger, 2007).

2.2. Obezite ve Kilo Problemlerine Yaklaşım

Kilo kaybı, harcanan enerjiden daha az kalori tüketerek elde edilen negatif bir enerji dengesi oluşturarak sağlanabilir. Diyetlerde yapılacak değişiklikler, fiziksel aktivite, psikolojik/davranış terapileri ve farmkoterapik yaklaşımların yanı sıra endoskopik ve bariatrik cerrahi dahil olmak üzere invaziv müdahaleler de obezite ve aşırı kilonun kontrol altına alınması için uygulanan bazı yöntemlerdendir (Kaila & Raman, 2008). Birçok farklı kilo verme diyeti türü mevcut olmasına rağmen, hepsi toplam kalori alımını azaltmaya yönelik bir amaç taşımaktadır. Literatürde ve insanlar tarafından hızlı ulaşılabilen kaynaklarda birçok diyet programı olmasına rağmen, çok azı bilimsel bir nosyon çerçevesinde sistematik bir şekilde incelenmiştir. İncelenenler arasında uluslararası bakıldığında, en popülerleri arasında düşük kalorili (örneğin, Weight Watchers International, Inc); çok düşük kalorili, yüksek protein ve düşük karbonhidrat (örneğin, Atkins Nutritionals, Inc); ve az yağlı diyetler bulunmaktadır (Kahan, 2016). Diğer bir taraftan psikoterapik stratejiler, hastaların beslenme ve egzersiz alışkanlıklarını değiştirmek için tasarlanmıştır ve genellikle kötü diyetlere olan bağlılığı sınırlandırmayı hedeflerler. Bu stratejiler, yeme alışkanlıklarının ve fiziksel aktivitenin kendi kendini izlemesini, aşırı yemeye yol açan durumların stres yönetimini, tesadüfi yemeye yol açan durumlardan kaçınmayı, gerçekçi olmayan hedefleri ve kilo kaybı ve beden imajı hakkındaki yanlış anlamaları düzeltmek için bilişsel yeniden yapılandırmayı, ailesel sosyal destek ve sosyal desteği içerir (Kaila & Raman, 2008).

2.3. Obezite ve Kilo Problemlerine Farmakognozok Yaklaşım

Obezite tedavisi ile ilgili en son çalışmalar, obezite ve metabolik bozuklukların tedavisinde kullanılan bitkilerin, lipid ve glikoz metabolizması üzerinde olumlu bir etki ve anti-inflamatuar aktivite üzerindeki potansiyel rolüne odaklanmıştır (de Freitas Junior & de Almeida Jr, 2017). Örneğin, bazı bitkilerin obeziteyi önleyici etkileri; biyoaktif bileşikleri hem *in vitro* (hücre kültürleri) hem de *in vivo* (hayvan modelleri) sağlıklı bir etkiye sahip olduğunu, yağ dokudaki hücrelerin (adipositlerin) farklılaşmasını ve çoğalmasını azaltarak yağ dokusunu azalttığını göstermiştir. Lipid moleküllerinin dağılım profilinde, lipid ve karbonhidrat metabolizmalarında ve antiinflatuar aktivitelerinde de olumlu etkiler gözlemlenen birçok bitkisel çözüm artık araştırılmaya başlanmıştır (Gamboa-Gómez vd., 2015).

2.3.1. Obezite ve Kilo Problemlerinde Kullanılan Bitkiler

Obezite ve aşırı kilo durumlarında yaygın olarak kullanılan bir diğer seçenek ise, özellikle nüfusun sağlığa zarar vermeyen ve düşük maliyetli ilaçlar tükettiğine inanması nedeniyle, son yıllarda tüketiminde önemli bir artış olan doğal ürünlerdir. Başta şifalı bitkiler olmak üzere terapötik alternatifler üzerine yapılan araştırmalar, ilaç endüstrisinde oldukça önem kazanmakla beraber halen araştırılmamış bitki türlerinin çok sayıda olması yeni farmakognozok yaklaşımları doğurması oldukça umut verici olmaktadır (Gamboa-Gómez vd., 2015). Obezitenin karmaşık patogenezi dolayısıyla farklı önüne geçme ve önleme stratejilerinin gerekliliğini göstermektedir. Kilo kaybı için bitkisel takviyeler ve diyetle dayalı tedaviler, en yaygın tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemleri arasındadır ve bu yüzden, obezite ve komplikasyonlarının alternatif bir tedavisi olarak, piyasada şifalı bitkiler içeren çeşitli doğal ürünler, saf bileşikler veya ekstraktlar halinde bulunabilmektedir (Barnes vd., 2004). Farklı bitkiler, vücut metabolizması ve yağ oksidasyonu üzerinde farklı anti-obezite etkileri olan çok çeşitli bileşenler içerir ve bu nedenle obezite, diyabet ve diğer kronik hastalıkların tedavisinde yararlı olduğu araştırılmış ve rapor edilmiştir (Hasani-Ranjbar vd., 2010).

Şu anda dünya nüfusunun %80'i ilk basamak sağlık hizmeti olarak bitki kaynaklı ilaçlara bağlı tedavileri tercih etmektedir çünkü bitki bazlı ilaçların yan etkisi diğer ilaçlara göre daha az olduğu sayılmaktadır. Bitkisel desteklerin, aslında geleneksel tıp sisteminde birçok hastalık ve metabolik bozukluklarda uzun bir kullanım geçmişi vardır fakat kayıt altına alınmış güvenlik ve etkinlik verilerinin toparlanması oldukça zaman

almaktadır. Özellikle farklı coğrafyalarda kullanılan farklı ekstraktların bilgisine ulaşmak mümkün olmamaktadır. Fakat kayıtlı envanter veya kütüphanelerin geliştirilmesiyle birlikte bitkisel kaynaklı standartlaştırılmış, güvenli ve etkili ilaçların geliştirilmesi, obezite tedavisi için ekonomik alternatifler sağlayabilir. Bu nedenle, çok sayıda bitki özü geliştirmeye ve taramaya ihtiyaç vardır; bu yaklaşım, tıbbi bitkilerden antiobezite ilaçlarının keşfi için oldukça önemli bir rolü olabilir (Bhutani & Gohil, 2010; Pandey vd., 2011).

Geçtiğimiz yüzyılda, obezite ve aşırı kilo en büyük sağlık tehditlerinden biri haline gelmiştir. Metabolik hastalıkların da eşlik ettiği bu durumda daha iyi bir tedavi sağlayan ilaçların araştırılması sırasında, bozulmuş metabolizmayı veya enzim inhibisyonunu hedeflemek için birçok ilaç test edilmiştir. Çeşitli bitki ekstraktları artık ilaçların *in silico* taramaları için düşünülmekte ve obezite gibi hastalıkların daha iyi bir tedavisi olması için keşfedilmeye hazır hale getirilmektedir (K. A. Martin vd., 2015).

2.4. Eczanelerdeki Preparatların İçerdiği ve Dünyada Obezite ve Kilo Problemlerinde Kullanılan Bitkiler

2.4.1. *Juniperus communis* L. (Adi Ardıç)

2.4.1.1. *Juniperus communis* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Ardıç Ağacı (*Juniperus communis* L.), hoş kokulu, sivri/keskin ve uzayan yaprakları; parlayan siyah, kozala biçiminde meyveleri olan, ortalama 10 metreye kadar uzanabilen, yüzlerce yıl yaşayabilen bir bitkidir. Yaprakları ve soyulmamış haldeki meyveleri şekilde verilmiştir (Şekil 2.1). Avrupa, Güney Asya, Avrasya ve Kuzey Amerika'ya özgü türleri bulunan bu bitki, anti-inflamatuar, kanama durdurucu, adet bozukluklarında, ishal ve karın ağrısı gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde geleneksel tıpta büyük bir değere sahiptir. Bu bitki, farklı enzimleri inhibe etme ve obezite gibi metabolik bozukluk hastalıklarını azaltma potansiyeline sahip olabildiği için yıllardır birçok araştırmanın da konusu olmuştur (Bais & Patel, 2020).



Şekil 2-1: Adi ardıç yaprakları ve meyveleri (T. K., 2012).

*Juniperus communis*in sağladığı ve barındırdığı başlıca kimyasal bileşenler α -pinen, β pinen, apigenin, sabinen, β -sitosterol, kampesterol, limonen, cupressuflavone, flavonoidler, lignanlar ve tanninler olarak sıralanmaktadır (Lim, 2012).

2.4.1.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Juniperus communis* ile Yapılmış Çalışmalar

Obezite ve kilo vermeye yardımcı olabilen adi ardıç özü, moleküler seviyede incelendiğinde ise adipositlerde lipogenezi inhibe ettiği gözlemlenmiştir. PPAR γ ve diğer lipojenik faktörleri antagonize ederek metabolik yolların düzenlenmesini sağlar. Ayrıca yağ hücrelerinden trigliserit mobilizasyonunu hızlandırır veya lipolizi artırır. Diğer *in vitro* enzim inhibisyonu, tedavi edilen gruplarda serbest radikallerin neden olduğu hücresel ve oksidatif hasara karşı önemli etkinlik gösterdiği de belirtilmiştir (Bais & Patel, 2020).

*Juniperus communis*ten ekstrakte edilen yağının etkileri dışında, bu bitkinin glikoz ve Hemoglobin A1c (HbA1c) üzerindeki inhibitör etkisinin altında yatan en önemli içerik, bu bitkinin meyve ve sebzeler dahil bitkinin her bir bölgesinde bulunan bir grup polifenolik bileşik olan flavonoidleri içermesidir. Doğal flavonoidler, *in vitro* hücresel glukoz alımının alternatif blokerleri olarak kullanılabilmektedir (Park, 1999).

Pankreatik lipaz ve glukozidaz gibi vücuttaki yağ asitlerinin ve gliserolün dönüşümünde doğrudan rol oynayan enzimler, orlistat gibi ilaçların keşfi bu yolların hedef alınması sonrasında bulunarak kabul edilmiştir. Dolayısıyla, örneğin α -glukozidaz gibi enzimler obezitenin önüne geçmek için oldukça önemlidir ve karbonhidratların sindiriminde doğrudan görev almaktadır ve hedeflenebilir moleküllerdir. Bununla birlikte, *Juniperus communis* özü, α -glukosidaz ve pankreas lipazı gibi enzimlerin

inhibisyonunda önemli bir rol oynadığına dair *in vitro* çalışmalar mevcuttur (Sukhdev & Singh, 2013). Ayrıca, *J. communis*in yapraklarından elde edilen öz, adipogenez sürecini inhibe eder ve yüksek yağlı diyetle bağlı vücut ağırlığını, adiposit doku kazanımını ve karaciğerdeki yağlanmayı önleyebilir veya azaltabilir. Artan yağ asidi sentezi ve yağ asidi oksidasyonunun azalması hepatositlerde trigliserit birikimini sebep olan önemli iki sebep olarak verilebilir (Bais & Patel, 2020; Erding vd., 1996). Amilaz enziminin bitki tarafından inhibisyonu, hidroalkolik ekstrakttaki lignanlar, kumarinler, steroller, alifatik bileşikler ve diğer terpenler gibi bazı ikincil metabolitlerin varlığından kaynaklanabilir. *Juniperus communis*in yaprakları ve meyveleri ayrıca amilaz enzimini düşürmeye neden olan α -pinen, limonen ve β -mirsen gibi nispeten yüksek miktarda monoterpen hidrokarbonları içerdiğinden, obezite ve aşırı kilonun önüne geçmede kullanılabilecek etkili bir tedavi sunabilir. Luteolin, β -pinen ve myrcene dahil olmak üzere adi ardıçta bulunan doğal biyoaktif bileşikler ayrıca amilaz enzim aktivitesini inhibe ediyor olabilir. Öte yandan, luteolinin amilaz enzim aktivitesinde azalmaya neden olabileceği uzun zamandır bilinilmektedir (Kim, Kwon ve Son, 2000). Dolayısıyla adi ardıçta bulunan diğer steroidler, pankreas salgıları üzerindeki etkilerinden dolayı amilaz aktivitesinin inhibisyonuna da neden olabilmektedir (Barzilai vd., 1986; Jelenkovic vd., 2014).

Sonuç olarak obezite, genel anlamda hücre içinde oluşan oksidatif stres ile ilişkilidir ve diyabet, hipertansiyon ve hiperlipidemi gibi diğer dejeneratif hastalıklara yol açar. Bu nedenle hem antioksidan hem de obezite önleyici etkileri olan çok fonksiyonlu bir bitkiyi tüketmek veya onun ekstraktlarını kullanabilmek faydalı olabilir. *Juniperus communis* de geleneksel tıpta obeziteyi önleyici etkiye sahip olduğu iddia edilen böyle bir tıbbi bitkidir, ancak yine de doğrulayıcı bilimsel birçok çalışmaya gerek duyulmaktadır (Bais & Patel, 2020). Ayrıca *J. communis* ve bazı alt türlerinin, geleneksel bitkiler arasında güçlü bir antioksidan aktiviteye sahiptir. Bu aktivitenin protein glikasyonuna karşı önleyici etkileri olabilir. Bu aktivitenin diyabetik makro vasküler ve mikro vasküler komplikasyonları hafifletmede de rolleri vardır (Asgary vd., 2014).

2.4.2. *Amorphophallus konjac* (Konjak, konjak/glukomannan)

2.4.2.1. *Amorphophallus konjac* Morfolojik ve Farmokobotanik Özellikleri

Amorphophallus konjac, bilinen tam ismiyle “Konjak, konjak/glukomannan” olan bu bitki, doğada organik bir biçimde yetişen ve oldukça sık yetiştirilen Salepgiller familyasından tel köke sahip, otsu bir bitki türüdür. Kök aralıklarında, genellikle iki tane küresel biçimde bir yumru bulundurur. Bu kısımlarda nişastaya oldukça benzeyen polisakkarit glucomannan ismiyle bilinen bileşiklerden olan *Amorphophallus konjac* içerir. Bu bitkinin gövdesi oldukça dik ve silindirik bir yapıya sahiptir. Bitkinin çiçek kısımları ilk aşamalarda başak şeklinde sonraları salkım halinde görülür (Sirotkin, 2021). Bitkiye dair görseller aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.2).



Şekil 2-2: *Amorphophallus konjac* bitkisi ve kök kısmı (Chua vd., 2010)

2.4.2.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Amorphophallus konjac* ile Yapılmış Çalışmalar

Glukomannan ismi de verilen bu bitki, özellikle diyabet (Tip II diyabet) tedavisi sırasında glikoz değerlerini düşürmede rol oynayabilmektedir. Metabolik sendrom ve ilgili kardiyovasküler hastalıkların semptomlarını da hafiflettiği literatürde bildirilmiştir fakat birbirini onaylayan geniş bir bilimsel bir çalışma bulunmamaktadır. Genel tıp pratisyenleri ayrıca hipertansiyon, kabızlık ve tiroid aktivitesinin artmasını da giderdiğini iddia etmiş olmakla beraber, geleneksel Çin tıbbında, vücudu detoksifiye etmek, tümörlerin büyümesini bastırmak, kan basıncını düşürmek, mukusu gidermek,

astım ve fitiğı tedavi etmek ve ağrı, iltihaplanma ve belirli kan ve cilt hastalıklarını gidermek için glukomannan yaygın olarak kullanılmaktadır (Chua vd., 2010; Ho vd., 2017).

Bu bitki ve ekstraktları doğru kullanıldığında kandaki kolesterol ve triaçilgliserol düzeylerini ve vücuttaki lipidleri çeşitli mekanizmalarla düşürür. Özellikle glukomannan, kalori alımında bir artış olmadan mide içeriğinin hacmini artırır. Ayrıca bazı besinleri (sakkaritler, proteinler ve kolesterol) emer ve bu nedenle gastrointestinal kanalda bu besinlerin emilimini önler. Bütün bunlar beynin açlık merkezinin aktivitesini baskılar, açlığı ve dolayısıyla yiyecek tüketme ihtiyacını bastırır ve kilo vermeye yardımcı olarak obezite karşıtı bir tedavi seçeneği olabilmektedir (Ho vd., 2017; J. Keithley & Swanson, 2005). Bu yollara ilave olarak, konjak veya glukomannan, α -amilaz ve α -glukozidaz aktivitelerinin inhibisyonu yoluyla kandaki plazma glukoz seviyesini azaltabilmektedir. Ayrıca, konjak polifenoller ve flavonoidler, insan plazmasındaki lipid peroksidasyonunu azaltabilen yüksek antioksidan aktiviteye sahiptir. Ek olarak, glukomannan hidrolizatları, diyetdeki yağ asitlerini hidrolize eden bağırsak laktobakterileri için de prebiyotik olabilmektedir (Gamboa-Gómez vd., 2020).

Bazı hayvan deneylerinde, konjak veya glukomannan tedavisinin serbest kan şekerini, serum insülini, glukagon benzeri peptit-1, glikolize serum proteini, toplam kolesterol, triaçilgliseroller, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol ve esterleşmemiş yağ asidi düzeylerini düşürdüğü ve bu düşüşlere bağlı olarak da yağ hücrelerini azalttığı görülmüştür. Ayrıca gliserolipid (diasilgliserol, mono-açilgliserol ve triaçilgliserol), yağ açıl (asilkarnitin ve hidroksil yağ asidi), sfingolipid (seramid ve sfingomiyelin) ve gliserofosfolipid (fosfatidilkolin) metabolizmasını düzenleyerek yap dokunun hipertrofisi üzerinde etkili olduğu dolayısıyla kilo vermede etkili olduğu görülmüştür (Chen vd., 2019).

2013 yılında yapılan klinik bir çalışmada ise, glukomannan takviyeleri (günlük 3.99 g) kendi seçtikleri diyetleri tüketen ve olağan fiziksel aktivite modellerini sürdüren aşırı kilolu ve orta derecede obez bireylerde kilo kaybını oluşturmamıştır. Aynı çalışmada vücut kompozisyonu, açlık/doygunluk ve lipid ve glikoz parametreleri gibi diğer sonuçlar da önemli ölçüde değişmemiştir (J. K. Keithley vd., 2013). Obeziteye veya aşırı kiloya sahip yetişkin hastalarda 2-4 g glukomannan alımından sonra

ağırlıklarında azalma olduğunu gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Fakat diğer yazarlar tarafından bu yayınların eleştirel meta analizi sonrasında, obezitesi olan yetişkinlerde glukomannanın vücut ağırlığı üzerinde kesin ve istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkisi belirlenemediği yayınlanmıştır. Dolayısıyla, glukomannanı herkes için bir kilo verme ürünü olarak tanıtan pazarlama kampanyalarına rağmen, mevcut literatürde obezite tedavisi görmeyen kişilerde etkisine dair henüz hiçbir bilimsel veri bulunmamaktadır (Onakpoya vd., 2014; Sirotkin, 2021).

2.4.3. *Ananas comosus* (Ananas)

2.4.3.1. *Ananas comosus* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Ananas comosus veya yaygın kullanılan ön ismiyle ananas, Liliopsidae'nin (tek çenekli) çok yıllık otsu bir bitkisidir. Bu bitki yaklaşık 1-1,5 m yüksekliğe kadar büyür ve genelde bir topaç şeklinde, üst tarafında meyveye doğru farklılaşır. Büyüme aşamasında genellikle meyvenin tepesinden büyürler. Büyüme görünümünde, tıknaz bitki gövdesi keskin bir omurga ile kenarlar boyunca mumsu, dar ve etli yapraklarla çevrilidir. Meyvenin gelişimi sırasında (çiçeklenme ve meyve verme evresi) 200'e kadar çiçek üretilir. Çiçekler açar açmaz, çiçeklerin tek bir tanesi birleşerek ananası oluşturur (Debnath vd., 2021). Bitkinin boyutsal ve gelişimsel süreçteki meyvesine ait görseli aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.3). Bromeliaceae ailesinden gelen *Ananas comosus* Orta ve Güney Amerika'ya özgüdür ve Hawaii, Filipinler, Karayipler, Malezya, Tayland, Avustralya, Meksika, Kenya, Güney Afrika, Akdeniz kıyı bölgelerinde ve Çin'de de yetişebilmektedir (Nag vd., 2016).



Şekil 2-3: *Ananas comosus* bitkisi (sağ) ve meyvesinin gelişimsel görünümü (George vd., 2016).

Ananas comosus meyveleri kalsiyum, potasyum, C vitamini ve A vitamini gibi inorganik besinler açısından zengindir. Taze ananas, anti-inflamatuar olarak işlev görebilen bromelain açısından zengindir. İlginç bir şekilde ananas meyveleri, gallik asit, gentisik asit, siringik asit, vanilin, ferulik asit, sinapik asit, izoferulik asit ve o-kumarik asit dahil olmak üzere sekiz fenolik bileşik içerir. Bu fenolik bileşikler, insan hücrelerinde hidrolitik ve oksidatif enzimleri inhibe etmesine ek olarak antioksidan aktivite gösterir ve antiinflamatuar fonksiyon sergilerler (Du vd., 2016).

2.4.3.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Ananas comosus* ile Yapılmış Çalışmalar

Ananas bitkisinin bazı kısımları, Çin'de, enfeksiyon önleyici ve zehir söktürücü, öksürük kesici ve ishal önleyici ajanlar olarak kullanılmıştır. Yapraklarının suyu ise hıçkırık ve bazı barsak kurdu durumlarında kullanılır. Olgun ananas meyvesinin suyu safra söktürücü, terletici, soğutucu ve sarılık tedavisinde kullanılır. Meyvesinin suyu, antioksidan, antimikrobiyal, anti-inflamatuar, anti-tromboz, anti-kanser ve anti-obezite aktiviteleri dahil olmak üzere birçok aktiviteye sahip bir fenolik asit olan ferulik asit içerir. Ayrıca koroner hastalıkların oluşmasını engeller, kolesterol seviyesini düşürür ve sperm canlılığını artırır.

Bununla birlikte, *Ananas comosus* bitkisinin farklı bölgelerinden gelen meyve sularının düzenli olarak tüketilmesi ile birlikte gerçekleştirilen gibi fiziksel aktivitelerle ilişkisi, obez sıçanlarda biyokimyasal parametreleri iyileştirmiş kilo, karın çevresi ve yağ kütlelerini azalttığı görülmüştür. Ayrıca, *Ananas comosus* suyuna dayalı çeşitli

önleyici tedaviler, obezite ile ilgili risk faktörlerinin gelişimini sıçanlar üzerinde farklı çalışmalarda göstermiştir. Farklı tedaviler, deney sıçanlarında obezite için belirlenmiş morfometrik ve biyokimyasal parametre değerlerini azaltmıştır. Ayrıca, bir çalışmada en iyi modifikasyonlar, tüm “merkezi sapın posası” suyunu tüketen grupta gözlenmiştir (Aıkpe vd., 2020).

Günümüze kadar ananas, lipolizde rol oynayan ve kardiyovasküler sendromların şiddetini azaltan yüksek miktarda bromelain içerdiği için obezite ve dislipidemi tedavisinde tercih edilen bir meyve olma yolunda ilerlemiştir. Taze meyvelerinin kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu etkileri bilinmektedir. Tüketenler tarafından kolesterol alımını azaltan yüksek miktarda spesifik diyet lifi içerme avantajına sahiptirler. Diğer bir taraftan, gıdalarda antiobezite özelliğinin tespiti için önemli olan yağ bağlama kapasitesi, ananasta oldukça yüksektir (El-Shazly vd., 2018). Günde bir bütün taze ananas (*Ananas comosus*, *A. sativus*) yemek, ananasın bulunduğu rejiminde vücut ağırlığını yüzde bir oranında azaltabilir. İçeriğindeki bromelain enzimi hem proteinleri hem de yağları sindirmeye yardımcı olur ve dolayısıyla zayıflama amaçlı kullanılan ürünlerde kullanılabilmektedir (Mohamed vd., 2014).

2.4.4. *Vaccinium myrtillus* (Ayı Üzümü)

2.4.4.1. *Vaccinium myrtillus* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Ayı üzümü ya da diğer yaygın bilinen ismiyle yaban mersini bitkisinin mensubu olduğu Ericaceae bitki ailesi dünya üzerinde yaklaşık 130 cinse ait totalde yaklaşık dör bin bitki türü içermektedir. Dünya üzerinde oldukça yaygın gözlemlenen yayılışını tropikallerde gerçekleştiren Ericaceae (Vaccinieae, Ericaceae) familyasına mensup bu bitki Afrika'nın çoğu bölgesi haricinde dünya üzerinde oldukça geniş bölgelere yayılan odunsu ve çalı formunda yetişen bir bitki türüdür (Pedraza-Penalosa, 2015). Fakat bu cinse ait bütün türlerin taksonomik değerlendirmelerinin yirmi birinci yüzyıla kadar sınıflandırması tamamlanmamıştır (Kron vd., 2002). Dünya genelinde çok geniş alanlarda yayılım gösteren Ayı üzümü bitkisinin türleri; son zamanlarda tıbbi ilaç olarak kullanılması, aromatik bileşik özellikleri ve sahip olduğu ekonomik değeri ile öne çıkmaktadır. *Vaccinum* sp., türleri ülkemizde ise Marmara, Karadeniz, Akdeniz ve Ege bölgelerinin bazı kısımlarında yayılım göstermektedir. Fakat, dünya genelinde de olduğu gibi ülkemizde de Vaccinieae, Ericaceae türlerine ait tüm taksonomik sınıflandırmalar henüz tam haliyle bitirilmemiştir. Ülkemizde çoğunlukla yetiştirildiği

alanlarda yaşayan lokal insanlar tarafından oldukça fazla tüketilen Ayı üzümü bitkisinin önemi dünya genelinde kullanıldığı üzere ülkemizde içinde de tıbbi alanlardaki özellikleri ve aromatik karakteristiği ile öne çıkmaktadır. Total bir yararlanım açısından bakıldığında Ayı üzümü, (*Vaccinium* sp.,) vücut dengesinin korunması, immün sistemin desteklenmesi ve geliştirilmesi veya bazı hastalıkların iyileştirilmesi bakımından çok büyük bir öneme sahiptir. Ayı üzümü bitkisinin içeriğindeki bileşenlere bakıldığında ise bol miktarda iridoidler, anthocyaninler, kromonlar, flavonoidler, kumarinler, steroller, triterpenoidler, benzoik asit, sitrik asit ve fenolik asit bileşenlerini içermektedir. Bu bileşiklere bakıldığında, Ayı üzümü bitkisinin en fazla sahip olduğu antioksidant özelliği ortaya çıkmaktadır (Su, 2012; Yuan, 2011). Ayı üzümü bitkisinin iki türüne ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 2.4).

Birçok ayı üzümü türü ağırlıklı olarak Kuzey Amerika'dan gelir, ancak şu anda Avustralya, Yeni Zelanda ve Avrupa ülkeleri de dahil olmak üzere hemen hemen tüm ülkelerde üretilmektedir. Büyüme mevsimine ve hasat zamanına bağlı olarak, çeşitli yaban mersini türleri yaygın olarak bulunur. *Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium ashei* Reade, *Vaccinium angustifolium* Aiton ve *Vaccinium myrtillus* en çok bilinen türlerindendir. Ayı üzümü ve ayı üzümü özlerinin obezite önleyici etkileri hem klinik çalışmalarda hem de çeşitli hayvan modellerinde araştırılmıştır (Mykkänen vd., 2014; Shi vd., 2017).



Şekil 2-4: Ayı üzümü; *Vaccinium corymbosum* bitkisi(sol) ve *Vaccinium myrtillus* (sağ) (Vaccinium | Plants of the World Online | Kew Science).

2.4.4.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine Vaccinium türleri ile Yapılmış Çalışmalar

Laboratuvar çalışmalarından bir tanesinde, düşük yağlı diyet ile bütün halde tüketilebilen ayı üzümü tozu ile beslenen Obez Zucker sıçanlarında vücut ağırlığı, karaciğer ağırlığı ve toplam yağ ağırlığının önemli ölçüde azaldığı ve insülin direncini engellediği bildirilmiştir (Seymour vd., 2011). Bunu destekleyici olarak Vuong ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada, yaban mersini suyunun içme suyuna dahil edilmesinin obez farelerde kilo alımını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Bu olumlu sonuçları, muhtemelen bu hayvanlarda görülen gelişmiş glikoz toleransı ve artan insülin duyarlılığı ile ilişkilendirmişlerdir (Vuong vd., 2009).

Diğer bir taraftan, genel olarak insanlarda yapılmış klinik araştırmalar, ayı üzümü takviyesinin tek başına obez veya aşırı kilolu bireylerde adipoziteyi etkilediğini gösteren sınırlı sayıda çalışma vardır (Shi vd., 2017). Fakat yine de son deneysel ve klinik çalışmalar, ayı üzümü ürünlerinin tüketiminin, obezite gelişimini ve tip 2 diyabet (T2D) ve kronik inflamasyon dahil olmak üzere ilişkili komorbiditelerini iyileştirmede potansiyel sağlık yararları olduğunu göstermektedir. Ayı üzümü meyveleri, bu koruyucu etkilere katkıda bulunabilecek vitaminler, fenolik asit ve antosiyaninler gibi sayısız biyoaktif bileşenle birlikte doğada bulunmaktadır. Ayı üzümünün oksidatif strese karşı koyma, glikoz metabolizmasını düzenleme, lipid profilini iyileştirme ve hayvan modellerinde ve ön insan denemelerinde inflamatuvar sitokin seviyelerini düşürme gibi etkiler göstermiştir. Total olarak Vaccinium ve izole bileşikleri, glikozun düzenlenmesine, lipid metabolizmasına ve inflamasyonun iyileştirilmesine potansiyel katkıda bulunur (Giongo vd., 2011; Shi vd., 2017).

2.4.5. *Equisetum arvense* L. (At Kuyruğu)

2.4.5.1. *Equisetum arvense* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Equisetales takımı ve Equisetopsida sınıfından Equisetaceae familyasına ait olan *Equisetum* cinsi, tohumla değil sporlarla üreyen, dünya çapında yaygın olarak bulunan, sadece Avustralasya ve Antarktika'da bulunmayan çok yıllık bitkilerden biridir. Yaklaşık 300 milyon yıl önce Paleozoik dönemin sonunda ortaya çıktığı düşünülen, Dünya'daki en eski soyu tükenmemiş cins olduğu bilinmektedir. Çoğunluğu nadiren bir metre yüksekliğe ulaşan küçük bitkilerden oluşan yaklaşık 30 bilinen türü vardır. Çeşitli türleri ılıman, tropikal ve soğuk bölgelerde büyümeye adapte olmuştur (Calvo &

Cavero, 2014; Wright vd., 2007). Bu bitkinin baş ve genel görünümü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.5).



Şekil 2-5: *At kuyruğu* ya da *E. arvense* L (*Equisetum arvense* L. | *Plants of the World Online* | *Kew Science*).

Bu bitki silisik asit, linoleik asit, oleik asit, stearik asit, linolenik asit ve eser miktarda alkaloit (örneğin, equisetin, nikotin, palustrine ve palustrinin), glukozit, flavonoidler, saponosidler, triterpenoidler, fitosteroller, kalsiyum karbonat, potasyum sülfat, potasyum klorür, manganez klorür, demir, manganez ve kalsiyum fosfat gibi çeşitli kimyasal bileşikler içermektedir (Mimica-Dukic vd., 2008).

2.4.5.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Equisetum arvense* L. ile Yapılmış Çalışmalar

At kuyruğu olarak bilinen ve tıbbi kullanımı olan en popüler türü *E. arvense* L.'dir. Antioksidan, antitümöral, antimikrobiyal, düz kas gevşetici, antikonvülsan, yatıştırıcı, antianksiyete, antinosiseptif, antienflamatuar gibi birçok biyolojik fonksiyon taşıyan bu tür ayrıca; antidiyabetik, diüretik, trombosit agregasyonunu inhibe edici, osteoblastik yanıtı teşvik edici ve antileishmanial özellikler de içeren geniş yelpazede birçok etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Boeing vd., 2021).

Erkek ve dişi sıçanlarda 13 hafta boyunca diyetle *E. arvensen*in toksisitesini değerlendirmek üzere yapılan bir çalışmada dozaj seçimleri, insanlar için günde yaklaşık 5 mg/kg olan tahmini alım miktarına dayanıyordu. Bu dozajlarda takip edilen klinik belirtiler sonrasında, vücut ağırlığı dahil idrar tahlili, hematoloji, serum

biyokimya verileri, organ ağırlıkları ve histopatolojik bulgularla ilgili herhangi bir toksisite tespit edilmemiştir (Tago vd., 2010). Bununla birlikte, çoğu tür için şimdiye kadar az sayıda in vivo toksisite çalışması yapılmıştır, bu nedenle etkili ve toksik dozaj konusunda bir fikir birliği yoktur (Boeing vd., 2021). Literatürde son yıllarda yapılan deneysel obezite karşıtı araştırma sonuçlarını değerlendiren ve birçok bitkiyi bu aşamada değerlendiren bir analizde ise at kuyruğunun Türkiye’de obezite karşı yerel bir bitki olarak kullanıldığı belirtilmiştir (Sargin, 2021).

2.4.6. *Brassica oleracea* (Lahana, brokoli, karnabahar vb.)

2.4.6.1. *Brassica oleracea* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Brassica oleracea, lahana, brokoli, karnabahar, lahana, Brüksel lahanası, kara lahana, Savoy lahanası, alabaşlar ve gai lan gibi birçok yaygın gıdayı içeren bir bitki türüdür. Ekilmemiş haliyle genellikle yabani lahana olarak adlandırılmakla beraber, güney ve batı Avrupa kıyılarına özgüdür. Ayrıca, Fransız Atlantik kıyısındaki dokuz yaban popülasyonun genetik analizleri, tarlalardan ve bahçelerden ayrılmış ve evcilleştirilmiş bitkilerden hibrid şekillerde türeyen ortak ataları olduğunu göstermiştir (Maggioni vd., 2020).

Yaban *Brassica oleracea*, ilk yılda büyük yapraklardan oluşan kalın bir rozet şeklini andıran bir yapıdan oluşan, uzun, iki yıllık bir bitkidir. Yapraklar, diğer *Brassica* türlerinden daha etli ve kalındır dolayısıyla, zor büyüyen ortamında su ve besin depolamasına yardımcı olan bir adaptasyon olarak bilinmektedir. İkinci yılında, depolanan besinleri, 1 ila 2 metre (3-7 ft) boyunda çok sayıda sarı çiçekli bir çiçek başak üretmek için kullanır. *B. oleracea*, kış boyunca yapraklarında depolanan büyük gıda deposu özelliği nedeniyle insanın gıda tüketiminde kullanılan önemli bir mahsul bitkisi olarak yerleşmiştir. Özellikle C vitamini dahil olmak üzere temel besinler açısından zengindir (Stansell vd., 2018).



Şekil 2-6: *Brassica oleracea* ve alt türlerinden karnabahar, brokoli ve Brüksel lahanası (Lundström, 2018).

Brassica oleracea bitkisinin yaprakları bol miktarda vitamin, polifenolikler, steroller, triterpen alkoller ve diğer yapısal olarak çeşitli fitokimyasallar içerir. Bu bileşikler ayrıca çeşitli glukozinolatlar ve izotiyosiyanat öncüleri içerirler, glukozinolat içeriği özellikle bazı alt türlerinin yapraklarında yüksektir. Glukozinolatlar, kükürt içeren ikincil bitki metabolitlerinin benzersiz bir grubudur ve bunların hidroliz ürünlerinin (izotiyosiyanat, sülforafan) lipid metabolizmasını in vivo ve in vitro modüle ettiği gösterilmiştir. Ayrıca bazı alt *B. oleracea* türlerinde yaprak özütünün kaempferol ve isorhamnetin içerdiği de bilinmektedir ve bu maddelerin karakteristiğine bağlı olarak bu yapraklar antioksidan ve serbest radikal elimine edici aktiviteler gösterir (Lee vd., 2018).

2.4.6.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Brassica oleracea* ile Yapılmış Çalışmalar

Obezite, insüline bağımlı hücrelerin glikozu alıp kullanamadığı bir durum olan insülin direnci gelişimi ile ilgilidir. Hem obezite hem de insülin direnci genellikle diyabet (Tip 2) ve koroner kalp hastalığı gibi daha ciddi durumlara ilerler. İnsülin direnci olan kişilerde genellikle hiperglisemi, glukoz intoleransı, hiperinsülinemi ve hiperleptinemi gelişir. *Brassica oleracea*'nin karaciğer dokusunda lipojenik genlerin baskılanmasıyla HFD ile indüklenen obez farelerde glukoz ve lipid homeostazını iyileştirmek için farmakognozok açıdan yeni bir terapötik ajan olabileceğini öne süren çalışmalar bulunmaktadır (Nanna vd., 2019).

Alt türlerden bir olan kale yaprağının özleri, hem izole edilmiş çok düşük

yoğunluklu lipoprotein (VLDL) hem de düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) seviyelerini, lipid peroksidasyonu inhibe ederek normal seviyelerde tutulumunu sağlar. Diğer bir taraftan bazı alt türlerden ekstrakte edilen glukonapin ve sinigrinin ise farelerde tokluk hipertrigliseridemi değerlerini baskıladığı görülmüştür. Dolayısıyla, obezite ve aşırı kilonun önüne geçmek için diyetlerde kullanılacak olan ekstrakte edilen *Brassica oleracea* fitokimyasalları, yağ dokusunun büyümesini baskılayabildiği, preadipositlerin farklılaşmasını engelleyebildiği, lipolizi uyarabildiği ve mevcut adipositlerin apoptozunu indükleyebildiği ve böylece yağ dokusu kütlesini azaltabildiği için anti-obezite ajanları olarak yardımcı veya takviye edici olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (Kuerban vd., 2017).

2.4.7. *Camellia sinensis* (Çay)

2.4.7.1. *Camellia sinensis* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Camellia sinensis, yaprakları ve yaprak tomurcukları çay üretmek için kullanılan çiçekli bitki Theaceae ailesine ait yaprak dökmeyen çalılar veya küçük ağaçlar olarak bilinen bir türdür. Güçlü bir ana köke sahiptir. Çiçekler sarı-beyaz, 2.5-4 cm çapında, 7-8 yapraklıdır (Namita vd., 2012). *Camellia sinensis* bitkisinin yapraklarından yapılan çay, eski zamanlarda tıbbi amaçlarla kullanılmış ve günümüzde popüler bir içecek olarak kullanılmıştır. *Camellia sinensis* 30'dan fazla ülkede yetiştirilmekte olup yılda 4 milyon metrik tondan fazla çay üretilmektedir. Bitkinin yapraklarının işlenmesine bağlı olarak iki ana sınıfa ayrılmakta olup, yeşil çay ve siyah çay olarak tüketilebilmektedir. Siyah çay, Türkiye'de olduğu gibi dünya çapında da üretilen ve tüketilen başlıca çay türü iken, yeşil çay Çin ve Japonya'da siyah çaydan daha popülerdir (Yang vd., 2016). Kültür edilmiş *Camellia sinensis* ve çiçeği aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.7).



Şekil 2-7: *Camellia sinensis* bitkisinin gövde ve yapraklar ile çiçeği (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze | Plants of the World Online | Kew Science).

Bitkinin yaprakları güneşte veya başka işlemlerle soldurulur, ezilir ve enzim aracılı oksidasyona uğramasına izin verilir. Bu işlem sırasında, içerdiği kateşinlerin çoğu oksitlenir, theaflavinleri oluşturmak üzere dimerize edilir ve thearubiginleri oluşturmak üzere polimerize edilir. Theaflavinler, iki kateşin molekülünün dimerizasyonundan üretilir ve kırmızı-turuncu renge katkıda bulunan dört ana formda (theaflavin, theaflavin-3 gallate, theaflavin-3'-gallate ve theaflavin-3,3'-digallate) bulunur ve siyah çayın karakteristik tadını oluştururken, yaprakların direkt ekstrakte edilmesinden de elde edilebilir. Thearubiginler, kırmızı-kahverengi renkli heterojen polimerlerin karışımlarıdır ve yapıları tam olarak anlaşılamamıştır (Balentine vd., 1997).

2.4.7.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Camellia sinensis* ile Yapılmış Çalışmalar

Yapılan bazı çalışmalarla çay bitkisinin ekstraktlarının, antiobezite etkilerinin yanı sıra antikarsinogenik, antioksidatif, antiinflamatuvar, antiaterosklerotik, hipokolesterolemik, antidiyabetik, antiviral, antibakteriyal ve yaşlanmayı geciktirici gibi değişik farmakolojik etkileri olduğu gösterilmiştir (Elmas & Gezer, 2019; Namita vd., 2012). Kateşin ve kafein etkilerini inceleyen son yıllarda yapılmış bir çalışmada kateşin konsantrasyonu ile VKİ azalması arasında doğrudan bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Yeşil çay içeriğinde daha çok bulunan farklı kompozisyondaki maddeler sürekli olarak kiloyu sağlık için daha az riskli bir düzeye indirmede rol oynamıştır. Bununla birlikte, bitkinin tüm aktif bileşikleri için doz-tepki modelleri geliştirmek ve zaman içinde dozaj dinamiklerini netleştirmek için daha çok çalışma gerekliliği belirtilmiştir. Fakat yeşil çay ekstraktlarının, dengeli beslenme veya fiziksel egzersiz gibi kiloyu korumak veya

azaltmak için iyi bilinen yöntemlerle birlikte daha etkili olduğu ise yine bu çalışmada belirtilmektedir (Cambaza & Sultane, 2019).

Sonuç olarak, hayvanlarda yapılan laboratuvar çalışmaları, sınırlı sayıda epidemiyolojik çalışma ve küçük ölçekli klinik çalışmalar, çay ve çay polifenollerinin kilo alımı, kilo kaybı ve obezitenin önlenmesi üzerinde faydalı etkileri olduğu hipotezini desteklemektedir. Mekanistik çalışmalar, çayın lipid ve karbonhidrat emilimini azalttığını, lipid metabolizmasını arttırdığını, *de novo* lipogenezi inhibe ettiğini ve karbonhidrat kullanımını artırdığını öne sürse de, bu mekanizmaların insan hastalığındaki göreceli önemi belirsizliğini koruyor. Çalışmaların çoğu yeşil çay kullanılarak yapılırken, siyah ve Oolong çayları üzerinde daha sınırlı sayıda yapılmıştır. Siyah çay tüketiminin yüksek prevalansı (dünya çapında çay tüketiminin %80'i) göz önüne alındığında, bu içeceğin antiobezite etkilerine ilişkin daha ileri çalışmalar halk sağlığı açısından büyük önem taşımakta olduğu da literatürde belirtilmiştir (Sang vd., 2011; Yang vd., 2016).

2.4.8. *Capsicum annum* (Biber)

2.4.8.1. *Capsicum annum* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Capsicum annum bitkisi yıllık bir bitki olmamakla beraber, don gibi ağır soğuklarda yaşayamamaktadır. Kış donlarının yokluğunda birkaç mevsim hayatta kalabilir ve büyüyerek büyük, çalı gibi çok yıllık bir bitkiye dönüşebilir. Tek çiçeklidirler. Kirli beyaz (bazen morumsu) bir renkteyken, gövde yoğun dallardan oluşur ve 60 cm uzunluğa kadar ulaşabilmektedir. Meyveleri olgunluğa ulaştığında yeşil, sarı, turuncu veya kırmızı olabilen meyvelerdir. Bitkinin tüm türleri don olmayan iklimlerin çoğunu tolere edebilirken, *Capsicum annum* özellikle sıcak ve kuru olabilen iklimlerde üretken olmaya elverişlidir (Baenas vd., 2019; Jaipaul vd., 2011). Verilen şekilde *Capsicum annum* bitkisine ait çiçek ve bitkisinde meyve hali gösterilmiştir (Şekil 2.7).



Şekil 2-8: *Capsicum annum* bitkisinin gövdede meyvesi (altta) ve yapraklar ile çiçeği (üstte) (*Capsicum annum* L. | Plants of the World Online | Kew Science)

Kapsaisin (8-metil-N-vanilil-6-nonenamid), *Capsicum* cinsine ait acı biberlerin aktif bileşenidir. Acı biber, özellikle tropik ve sıcak iklim ülkelerinde keskin bir baharat olarak gıdalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Baharatın keskinliğinden sorumlu olan bu kapsaisinoid aynı zamanda temas ettiği herhangi bir dokuda yanma hissi yaratan ve oldukça tahriş edici olabilen bir bileşiktir. Kapsaisin ve ilgili birkaç bileşik, kapsaisinoidler olarak adlandırılır ve muhtemelen bazı otçullara ve mantarlara karşı caydırıcı olarak, bu biber tarafından ikincil bir metabolit olarak üretilir. Saf kapsaisin hidrofobik, renksiz, kokusuz, kristal bir bileşiktir. Kapsaisin, biberlerdeki ana kapsaisinoiddir ve bunu dihidrokapsaisin izler. Bu iki bileşik, minör kapsaisinoidler olarak tat ve sinirlere yaklaşık olarak iki kat daha acı tadını ve hissini vermektedir (Sanati vd., 2018).

2.4.8.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Capsicum annum* ile Yapılmış Çalışmalar

Çok sayıda epidemiyolojik çalışma ve hayvan çalışması, transient reseptör

potansiyel vanilloid 1 (TRPV1) agonisti olarak bilinen kapsaisinin, obeziteyi tedavi etmek için potansiyel bir stratejiyi temsil edebileceğini göstermiştir. Etkinin çoğuna TRPV1 reseptörünün uyarılmasının neden olduğu kabul edilse de etki mekanizması şu anda tam olarak anlaşılmamıştır. Literatürde bulunan kanıtlar, TRPV1'in hali hazırda vücut ağırlığı, glikoz ve lipid metabolizması ve kardiyovasküler sistem dahil olmak üzere tüm vücut için metabolik sağlığın düzenlenmesinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir (Sun vd., 2016). Ayrıca kapsaisinin, kilo vermeye karşı etkin rolünün bu reseptörden bağımsız bir şekilde de göstermiş olduğu çalışmalar bulunmaktadır. Kapsaisinin bazı çalışmalarda nükleer faktör κB (NF- κB) inaktivasyonu ve peroksizom proliferatörü ile aktive olan reseptör-y (PPARy) aktivasyonu ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Obez fareler üzerinde yapılan bir çalışmada adipoz dokuların adiposit fonksiyonunu modüle edebildiği ve TRPV1'den bağımsız olan adipoz doku makrofajlarının inflamatuvar yanıtlarını baskılayabildiği görülmüştür (J.-H. Kang vd., 2007).

Kırmızı biberin (*Capsicum annuum*) içeriğinde bulunan keskin bir alkaloidi olan kapsaisin, farmakolojik açıdan da birçok önemi olan biyolojik etkileri nedeniyle kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Bunlardan bazıları kardiyo koruyucu etki, antilitojenik etki, antiinflamatuvar ve analjezik etki, termojenik etki ve gastrointestinal sistem üzerindeki faydalı etkiler olarak sıralanabilmektedir. Bu nedenle, kapsaisinoidler ağrı kesici, kanser önleme ve kilo kaybı için potansiyel klinik değere sahip olan bileşiklerdir (Srinivasan, 2016). Bununla birlikte kapsaisinlerin anti-obezite etkilerini incelemek için birçok çalışma yapılmıştır (Narang vd., 2017).

Örneğin, Reinbach ve ark. Danimarka'dan diyetlerinde kapsaisin alan 27 katılımcıyı değerlendirmiş ve bu maddenin pozitif enerji dengesi sırasında enerji alımını azaltabileceğini öne sürmüşlerdir. Ayrıca katılımcılar açlığı bastırdığına dair beyanlarda bulunmuş ve negatif enerji dengesi sırasında pozitif enerji dengesine göre daha fazla tokluğa neden olduğu gözlemlenmiştir (Reinbach vd., 2009). Bir başka çalışmada Janssens ve ark. 56 mg kapsaisin veya buna eşit miktarda kapsaisin içeren kırmızı biber tüketen on beş katılımcıda (7 kadın ve 8 erkek, ortalama yaş 29,7 yıl ve BMI 23,3 kg/m²) bu bileşiği kilo verme ve koruma yönünde değerlendirilmiştir. Kapsaisinin doyumluğu ve tokluğu artırdığını ve gıda alımı sık/gerekli miktarda olduğunda aşırı yemeyi engelleme eğiliminde olduğunu ve ayrıca negatif enerjinin yemek yeme

arzusu üzerinde önemli bir etkisi olduğunu bildirmişlerdir (Janssens vd., 2014). Son literatüre bakıldığında ise sadece birkaç meta-analiz çalışması *C. annuum*un anti-obezite etkilerini araştırmıştır. Kapsaisin veya kapsinoidlerin alınmasından sonra, enerji/kalori harcaması artar ve solunumdaki belli manipülasyonlarla birlikte yüksek yağ oksidasyonuna neden olur. Ek olarak, Zsiborás ve ark. kapsaisin ve kapsinoidlerin bu metabolik etkilerinin, BMI'si 25 kg/m²'den büyük olan bireylerde (obez hastalarda) önemli olduğunu göstermiştir (Zsiborás vd., 2018).

Sonuç olarak, kapsaisin insan metabolizmasında kritik bir rol oynar ve metabolik dengenin sürdürülebilmesi için, özellikle obez bireylerde kilo kaybı için birçok faydası vardır. Bitkilerden izole edilen aktif bileşiklerin potansiyel uygulamasının, tüm vücuttaki farklı organ ve dokuları hedefleyebilen bütünsel bir yaklaşıma sahip olan farmakognozik uygulamalarda bu bitkinin etkilerinin benzer olduğu çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir. Daha da önemlisi, çoğu çalışmada kapsaisin ile hiçbir yan etki gözlenmemiştir. Böylece acı biber ve kapsaisin günlük yaşantıda insan diyetinde güvenle ve kolayca uygulanabilir olmaktadır (Jang vd., 2020). Acı biberlerin dünya çapında mutfak kültürlerinin hayati bir parçası olduğu ve aroma için uzun bir kullanım geçmişine sahip olduğu göz önüne alındığında, aşırı kilo ve obezite tedavisinde kullanılması, ilaçlar veya belirli yan etkileri olan diğer müdahalelerle karşılaştırıldığında daha uygulanabilir. Diyetle pul biber takviyesi veya gıda katkı maddesi olması, ideal dozajla kapsaisinin metabolik sağlıkta koruyucu rol oynaması için geçici yöntemler olabilir. Aşırı kilo ve obezitenin yaygın pandemisi ile obezite tedavisi için daha fazla stratejinin geliştirilmesi hala oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle, diyet kapsaisin tüketiminin ve metabolik sağlığın rolü ve mekanizması üzerindeki etkilerinin daha iyi anlaşılması, obezitenin erken önlenmesi ve tedavisi için kritik çıkarımlar sağlayabilir (Zheng vd., 2017).

2.4.9. *Citrus aurantium* (Turunç)

2.4.9.1. *Citrus aurantium* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Citrus aurantium yaklaşık 2–5 metre uzunluğunda, taç kısmı oldukça çok çatallaşmış, dikenleri bulunan ve yaprağını dökmeyen bir bitki türüdür. Yaprakları 10–16 cm uzunluğunda ve yaklaşık 10 cm eninde olabilen, kenarları tüm, oval veya eliptik şekilde, derisi ise; olgunlaşmamış haldeyken sarı-yeşil tonlarında, olgunları koyu yeşil renklidir. Çiçeklerinden bulunan taç yaprak kısımları 5 adet uzantı veya oval şekilde,

açık veya beyaz renkli, ortasında 15-30 adet beyaz dölleme organı bulunur ve üst/topuz kısmı sarımsıdır. Meyveleri 5-10 cm çapında altın sarısı veya turuncu renkte üzeri gözenekli, kabukları 0,4-1 cm kalınlığında ve acı bir tada sahiptir. Görünüşü itibariyle portakala benzemekle beraber meyvelerinin ekşi ve acı olan tadı sayesinde portakaldan ayrılır. *Citrus aurantium* veya diğer adıyla turunç, sedef otugiller familyası içerisinde bir alt dal olan Turunçgillerden olan ve neredeyse Akdeniz'e kıyısı bulunan tüm ülkelerde, Güneydoğu Asya kıyılarında yetişen, kışın yapraklarını dökmeyen ağaca ve bu ağacın portakala benzeyen, fakat suyu daha acımtırak olan meyvesine verilen addır (Karthikeyan & Karthikeyan, 2014). Türkiye Akdeniz Bölgesi'nde yetişen bir örneği şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.9).



Şekil 2-9: *Citrus aurantium* bitkisinin gövdede meyvesi, yapraklar ile çiçeği (*Citrus × aurantium* L. | Plants of the World Online | Kew Science).

Ekonomik açıdan bakıldığında, *C. aurantium* yenilebilir ve kolay ulaşılabilir bir meyve kaynağı olarak kayda değer bir öneme sahiptir ve halk ilaçlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Geleneksel olarak mide ağrısı, kusma, tansiyon, öksürük, soğuk algınlığı, bronşit, kulak ağrısı, dizanteri, ishal, karın ağrısı ve ateş gibi geniş hastalıkların tedavisinde faydalı olduğu bilinmektedir. İdrar yolları enfeksiyonundan kaynaklanan rahatsızlıkları için genellikle kullanılan meyvenin kabuk kısmıdır. Kurutulmuş çiçeğinin ağızdan infüzyonu soğuk algınlığı, uykusuzluk, kardiyovasküler analeptik, spazm önleyici, soğuk, yatıştırıcı, sindirim için kullanılır. Kök kısmı ise,

çıbanları ve idrar yolu enfeksiyonlarını tedavi etmek için kullanılır (Karthikeyan & Karthikeyan, 2014; Periyamayagam vd., 2013).

Turunç oldukça karmaşık bir kimyasal yapıya sahiptir fakat belki de en çok kabuğundaki uçucu yağ ile bilinmektedir. Turunçgiller de dahil olmak üzere narenciye soyulduktan sonra ortaya çıkan tanıdık yağlı kalıntı bu uçucu yağdır. Turunca güçlü kokusunu ve tadını verir ve tıbbi etkilerinin çoğu bu yağda bulunan maddeler sayesinde olduğu bilinmektedir. Uçucu yağın yanı sıra kabuk flavonlar, alkaloidler sinefrin, oktopamin ve N-metiltiramin ve karotenoidler içerir. *Citrus aurantium* bitkisinin meyvesinin kabuğundaki bu yağ ayrıca, limonen (yaklaşık %90), flavonoidler, kumarinler, triterpenler, C vitamini, karoten ve pektinin yanı sıra oldukça fazla bileşik içermektedir (Suryawanshi, 2011). Flavonoidler, anti-inflamatuvar, antibakteriyel ve antifungal olmak üzere birçok faydalı özelliğe sahiptir. Yapraklardaki, çiçeklerdeki ve kabuktaki uçucu yağların bileşimi önemli ölçüde bulunduğu kısma göre değişkenlik göstermektedir (Haggag vd., 1999).

2.4.9.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Citrus aurantium* ile Yapılmış Çalışmalar

Birçok turunçgile benzer şekilde, adrenerjik agonistler olan alkaloidler içeren *C. aurantium* genellikle kilo vermeye yardımcı olmak için tasarlanmış takviyelere dahil edilmektedir (Preuss vd., 2002). Bu alkaloidlerin öncelikle α -adrenerjik agonistler olduğuna inanılmaktadır, fakat aynı zamanda bazı β -adrenerjik agonist özelliklere de gösterdiği bazı çalışmalarla ortaya konmuştur (Moro & Basile, 2000).

Hem α - hem de β -adrenerjik reseptör agonisti ile semptomimentik bir ajan olarak alkaloid sinefrinlerin (SA) potansiyel olarak enerji harcamasını artırması ve gıda alımını azaltması bazı çalışmalarda öne sürülmüştür (Program, 1986). Ek olarak, alkaloid sinferrinler dahil adrenerjik agonistlerin gastrik motiliteyi azalttığına dair bazı kanıtlar vardır. Hem mide hareketliliğini hem de gıda alımını azaltan kolesistokinin (CCK) ve diğer bağırsak peptitleri gibi bileşiklere benzetilerek, bu bileşiklerin bağırsak hareketliliğini azaltarak gıda alımını da azaltabileceği öne sürülmüştür (Stricker & Verbalis, 1991).

Birkaç klinik deneyde, turunca ait potansiyel olarak termojenik ve/veya anoreksik etkileri olan birden fazla madde içeren bileşikler kullanılmıştır. *Citrus aurantium*, vücut ağırlığı veya yağ kütlesi üzerinde de etkileri olabilecek SA'lar dışında

bileşenler de (oktopamin, hordenin, m-metiltiramin ve tiramin gibi) içermektedir (Preuss vd., 2002).

2.4.10. *Ephedra sinensis/sinica* (Çin efedrası)

2.4.10.1. *Ephedra sinensis* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Ephedra sinica veya diğer bilinen ismiyle Çin efedrası veya Ma-huang, Orta Asya'ya özgü *Ephedra* cinsinden bir bitkidir. *Ephedra sinica* bölgesel olarak; Moğolistan, Rusya (Buryatiya, Chita, Primorye) ve kuzeydoğu Çin'e (Gansu, Hebei, Heilongjiang, Jilin, Liaoning, Nei Mongol, Ningxia, Shaanxi) özgü yaprak dökmeyen bir çalı bitkisidir. Alt kısımdaki çalıları küçük, 40 cm'ye kadar, seyrek dallı; odunsu gövdeler kısa, dalcıklar düz veya kavisli, bazen hafifçe içe dönük şeklindedir. Yaprakları karşılıklıdır, uzunluklarının belli bir kısmına kadar birleşir, serbest kısım dar üçgen gibi uzanır ve beş mm'ye kadar bu kısımda apeks sivri uçludur. Polen konileri/keseleri sapsız veya saplı, soliter veya düğümlerde kümeler halinde bulunabilmektedir. Tohumları ise genellikle, siyah-kırmızı veya grimsi kahverengi, ayraçlarla veya eşit bölmelerde gizlenmiştir. Yaprak dökmeyen bir karakteristiğe sahip olduğu için her dönemde, bulunduğu bölgelerde yaygın bir biçimde görülebilmektedir (Wang vd., 2010). Orta Asya bölgesinden bir *Ephedra sinica* örneği şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.10).



Şekil 2-10: *Ephedra sinica* çalimsı yapısı (altta) ve tohum kesleri (üstte) (*Ephedra sinica* Stapf | Plants of the World Online | Kew Science).

*Ephedra sinica*nın geleneksel Çin tıbbında (yaklaşık 5000 yıl) uzun bir geçmişi vardır ve genellikle alerji, burun tıkanıklığı, bronşiyal astım, öksürük ve grip tedavisinde kullanılır. Ayrıca, efedra kilo vermek için takviye bir gıda olarak kullanılmıştır ve önemli etkileri olduğu bildirilmiştir (Chan vd., 2016). Geleneksel ilaçlar genellikle bitkinin kuru saplarından elde edilerek kullanılır. Bu bitki, alkaloidler, yani efedrin, psödoefedrin (izofedrin), nor-psödoefedrin (katin), nor-efedrin, metil efedrin, metil psödoefedrin, tanenler ve kinolin ve 6-hidroksi asit kinolin dahil olmak üzere diğer bileşenler gibi birçok biyoaktif bileşen içerir. Ephedradan izole edilen fenolik bileşiklerin, gram negatif bir bakteri olan *Pseudomonas aeruginosa*, gram pozitif bir bakteri olan *Staphylococcus aureus* ve bir mantar olan *Aspergillus niger*'e karşı önemli bir antimikrobiyal ve antibakteriyel aktivite gösterdiği çalışmalarda görülmüştür (Lal vd., 2020).

Sempatomimetik olarak işlev görebilen efedrin aslında E-tip alkaloidler içerir. Farmakolojik ve toksikolojik etkiler, türe özgü E-tip alkaloid tipine, enantiyomerik formuna ve reseptör bağlama özelliklerine bağlıdır. Bu bitkiden ekstrakte edilen en önemli bileşen olan efedrin kalp atışını direkt uyarak hızlandırır, kan basıncını artırır, bronkodilatasyonu destekler ve adrenerjik reseptörlere bağlanarak merkezi sinir sistemi (MSS) üzerinde belirgin etkiler gösterir (EFSA ANS Panel, 2013). Diğer bir taraftan, MSS üzerinde uyarıcı etkisi olan birçok bitki, katekolaminerjik etkileri artırabilen ve/veya adreno reseptörler üzerinde etkili olabilen feniletilamin veya ksantin yapıları içeren maddeleri sentezler. Buna ek olarak, psödoefedrin de benzer şekilde davranır, ancak MSS üzerindeki etkisi daha azdır (Carlini, 2003).

2.4.10.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Ephedra sinica* ile Yapılmış Çalışmalar

Ephedra sinica'nın obezite ve glukoz intoleransı üzerindeki etkilerini obez fareler üzerinde araştıran bir çalışma, oral glukoz tolerans testi (OGTT), plazma biyokimyası, vücut ve epididimal yağ ağırlıklarını ölçerek; kilo vermede etkili adiponektin, peroksizom-proliferatör ile aktive olan reseptör alfa (PPAR-a), tümör nekroz faktörü alfa (TNF-a) ve leptinin ekspresyonlarını da incelemiştir. Bu çalışmada *ephedra sinica*nın, kontrollere kıyasla kilo alımını ve epididimal yağ birikimini azalttığı görülmüştür ve OGTT'de glukoz intoleransını iyileştirip, trigliseritleri azaltmış ve yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterolünü (HDL) artırmıştır. Ayrıca, kilo alımını ve açlık glikoz seviyelerini azalttı ve HDL-kolesterol seviyelerini akarbozdan daha fazla

iyileştirdiği görülmüştür (Song vd., 2012).

Ekstrakte edilen bileşiklerin farelerdeki etkisinin yanı sıra, 2014 yılında yapılan bir çalışma, efedranın bağırsak mikrobiyotasının bileşimi üzerindeki etkisini ve bunun kilo kaybı ile ilişkisini araştırmıştır. Bağırsak mikrobiyotasının etkileri, sahip olunan mikrobiyotaya ve efedraya karşı bireysel duyarlılıktaki farklılıklara göre değişkenlik göstermekle beraber, bağırsak mikrobiyotasının efedra alımıyla değiştiği, vücut ağırlığında ve VKİ üzerinde korelasyon göstererek bunları azalttığı yine bu çalışmayla beraber ortaya konmuştur (B.-S. Kim vd., 2014). Sempatomimetik etkisi nedeniyle hem batı ülkelerinde hem de Asya'da obezite tedavisi için efedra içeren çeşitli bitkisel karışımlar kullanılmıştır. Efedranın tek başına veya kafein ile kombinasyon halinde vücut ağırlığını ve yağ içeriğini azaltmak ve obez denekler de dahil olmak üzere insanlarda insülin duyarlılığı ve lipid profilleri gibi çeşitli metabolik parametreleri iyileştirmek için kullanılmıştır (Hackman vd., 2006; H.-J. Kim vd., 2008).

2.4.11. *Fucus vesiculosus* (Kaya yosunu veya kahverengi su yosunu)

2.4.11.1. *Fucus vesiculosus* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Fucus vesiculosus, kaya yosunu veya kahverengi su yosunu olarak da bilinen Kuzey Denizi ve Batı Baltık Denizi kıyılarında bulunan bir deniz yosunudur. Orijinal iyot kaynağı olarak ve iyot eksikliğine bağlı tiroid bezinin şişmesi olan guatrın tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir bitki olan *F. vesiculosus*un yaprakları 90 cm uzunluğa ve 2,5 cm genişliğe kadar büyür ve baştan sona belirgin bir orta damara sahiptir. Disk şeklinde bazal bir yapı ile birbirine tutunmuş bir yapıdadır. Genellikle orta kısmın her iki tarafında birer çift olan ancak genç bitkilerde bulunmayabilen neredeyse küresel hava keseciklerine sahiptir. Kenarları düzdür ve yaprak belirgin bir biçimde ikiye bölünmüştür. *Fucus vesiculosus*, Britanya Adaları kıyılarında yaygın olarak bulunan büyük bir alg olmasına rağmen, Kuzey Amerika'nın Atlantik kıyılarında da bulunur. İsveç kıyılarından çekilen *Fucus vesiculosus* a ait bir görsel şekilde verilmiştir (Şekil 2.11).



Şekil 2-11: *Fucus vesiculosus* ve birlikte bulunduğu bir alg türü (üstte), ve kendine özgü keseleri (altta) (Luthuli vd., 2019).

Fucus vesiculosus, diğer kahverengi makroalglerle ortak olarak, jelleşen tip (aljinatlar) ve jelleşmeyen, sülfatlanmış, fukoz bakımından zengin “fukoidan” (fukoidan) dahil olmak üzere yüksek seviyelerde polisakkaritler içerir. İzole bir bileşen olarak fukoidan, özellikle Asya’da bitkisel besin amaçlı ilaçlarda bir bileşen olarak kullanılır ve yine Asya’da hastalık sırasında ve geleneksel tedavilerle birlikte alınan bir bağışıklık desteği olarak kabul edilir. Ayrıca fukoidanın kemoterapi ile ilişkili yorgunluğu azaltmada etkili olduğu da bazı çalışmalarda gösterilmiştir. Çeşitli türlerden elde edilen fukoidanlar, geniş bir uygulama alanıyla birlikte birçok biyolojik aktivitesi açısından değerlendirilmiştir (Fitton vd., 2016). Bunlar, bağışıklık tepkilerini modüle eden, inflamasyonu azaltan, güçlü antiviral ajanlar olarak sınıflandırılmıştır (E. J. Kim vd., 2010; Manzo-Silberman vd., 2011). Bazı çalışmalarda ise, özellikle *in vitro* ve hayvan modellerinde antikarsinojenik etkiler göstererek tümör büyümesine engel olduğu gözlemlenmiştir (Azuma vd., 2012; Fitton vd., 2016).

2.4.11.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Fucus vesiculosus* ile Yapılmış Çalışmalar

Bu yosun tarihsel olarak eklem ağrıları, obezite ve yorgunluk gibi çeşitli şikayetleri gidermek için bitkisel bir ilaç olarak kullanılan deniz yosunlarından biridir. Günümüzde ise kuru ot veya sulu alkol tentürü olarak kullanılmaya devam etmektedir. Dünya çapında sağlık sorunlarını çözmek adına birçok takviyede mevcuttur. Yenilebilir olarak kabul edilir ve tıbbi bir gıda olarak tüketilir, ancak güvenli bir iyot alımı seviyesi sağlamak için doz kontrolü gerektirmektedir (Fitton vd., 2016; Shahidi, 2007).

Fukoidan doğru dozlarda kullanıldığında özellikle a-amilaz ve a-glukozidazın inhibisyonu yoluyla hiperglisemiyi azalttığı, sonuç olarak glukozun bağırsak emilimini azalttığı görülmüştür. Fukoidanların, bir glukoz taşıyıcı olan GLUT-4 dahil ilgili farmakolojik hedefleri modüle etme yeteneğinden dolayı insülin aracılı glukoz alımını arttırdığı rapor edilmiştir ve AMP ile aktive olan protein kinaz (AMPK) enzimini de regüle ettiği bazı çalışmalarda görülmüştür (S. De Martin vd., 2018). Fukoidanların ayrıca, lipolizde yer alan anahtar enzim olan hormona duyarlı lipazın ekspresyonunu arttırdığı bildirilmiştir; bu da fukoidanların lipolizi tetikleyerek lipid birikimini azalttığını göstermiştir. Dolayısıyla, bu bitkiden elde edilen ekstraktların, lipid metabolizmasındaki bu önemli etkilerinden dolayı obezite ve kilo vermede önemli bir yeri vardır (Keleszade vd., 2021; Wan-Loy & Siew-Moi, 2016).

Albino sıçanlarda yapılan bir çalışmada, *Fucus vesiculosus* tedavisi, sıçanların obez olmasını engellendiği ve biyokimyasal ve fiziksel parametreler normal seviyelere döndüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca düzensiz ve yüksek yağ içeren diyet ile beslenen hayvanları, belirlenen parametrelere dayanarak olumsuz değişikliklerden önemli ölçüde korumuş ve normal lokomotor aktivitesinin korunmasına yardımcı olmuştur (Korukanti vd., 2013). Başka bir hayvan çalışmasında ise genel olarak, bu *F. vesiculosus* diyet takviyelerinin uygulanmasından önemli bir klinik etki beklenmediği sonucuna varılmıştır (Ventura vd., 2020). 2020 yılında yapılan VKİ'si 30'un üzerinde olan hastalarda yapılan bir çalışmada ise *Fucus vesiculosus*ün diyet kontrolü ve egzersizden daha az etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Singh, Jadhav ve Dolas, 2020).

2.4.12. *Garciana cambogia* (Hint humrası)

2.4.12.1. *Garciana cambogia* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Meyvesi yeşil ila soluk sarı renkte küçük bir balkabağına benzeyen *Garciana*

cambogia Güneydoğu Asya, Hindistan, Sri Lanka ve batı ve orta Afrika'da yetiştirilen Clusiaceae bitki familyasından birbiriyle yakından ilişkili birkaç *Garcinia* türünden biridir. *Garcinia cambogia*, yaprak dökmeyen tropikal dikotiledonlu bir ağaçtır. Genellikle yabani olarak yetişir ancak bazı uygun iklim bölgelerinde de yetiştirilebilmektedir. Yuvarlak bir taç ve yatay veya sarkık dallarla 20 m yüksekliğe kadar büyüyen küçük ila orta boy bir ağaçtır. Ağacın yaprakları koyu yeşil, parlak, oval şekilli, 5,5-9 cm uzunluğunda ve 2,5-4 cm genişliğindedir. Ağacın oval şekilli, 2,5-4 cm çapında, olgunlaştığında sarı veya kırmızı renkli, 6-8 yivli küçük yeşil meyveleri vardır (Raina vd., 2021). Bitkinin görüntüsü ve meyvesi aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.12).



Şekil 2-12: *Garciana cambogia* ağacı(solda) ve meyvesi ve yapraklarının yakın görünümü(sağda) (Dorneles vd., 2018).

Aktif bileşeni olan hidroksisitrik asit (HCA) ile *Garcinia cambogia*, anoreksijenik etkisi, yağ oksidasyonunu artırdığı ve endojen lipid biyosentezinin düzenlenmesi nedeniyle kilo kaybı için yaygın olarak kullanılmaktadır. *Garcinia cambogianın* aktif bileşeni, endojen lipid biyosentezinde yer alan ATP-sitrat liyaz enzimini inhibe eden bir bileşik olan hidroksisitrik asit ayrıca hepatik glikojen sentezini artırır, iştahı bastırır ve vücut ağırlığı artışını azaltır. *G. cambogia*'nın vücut ağırlığını ve adipoz dokuyu azaltmadaki potansiyel etkinliği hem deney hayvanlarında hem de insanlarda yapılan çeşitli çalışmalarda ortaya koyulmuştur. Örneğin, fareler üzerinde yapılan bir çalışmada *G. cambogia* özütünün glikoz metabolizmasını verimli bir şekilde geliştirdiğini ve leptin benzeri aktivite gösterdiğini ortaya koymuştur (Hayamizu vd., 2003). Bununla birlikte, bazı randomize ve plasebo kontrollü insan klinik çalışmalarının

sonuçları aynı sonuca ulaşmamıştır. *Garcinia* bitkisinin deneysel çalışmalarda diğer yararlı etkileri arasında antiinflamatuvar, antiülserojenik, antioksidan, hepatoprotektif, sitotoksik, eritropoietik ve çeşitli diğer etkiler yer almaktadır (Sarma vd., 2014).

2.4.12.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Garciana cambogia* ile Yapılmış Çalışmalar

Garcinia/HCA'nın antiobezite etkisi, son yirmi yılda oldukça çok büyük çalışmalarla aydınlatılmaya çalışılmıştır. Vücut ağırlığının ve gıda alımının azaltılmasına ek olarak, *Garcinia/HCA*'nın inflamasyon, oksidatif stres ve insülin direnci gibi obezite ile ilişkili komplikasyonları iyileştirmede de etkili olduğu bulunmuştur. Pozitif etkilerin gözlemlenmemesine dair bir sebep olarak ise düşük dozlarda HCA, kısa çalışma süresi, zayıf hasta uyumu ve HCA'nın düşük biyoyararlanımı gibi açıklamalar önerilmektedir (Raina vd., 2016).

Fazla kilo ve obezite üzerindeki etkileriyle ilgili olarak medyada önemli bir ilgi görmesine rağmen, meyve özü içeren ticari bir müstahzarı ile ilişkili birkaç karaciğer toksisitesi raporu mevcut olup ve son klinik kanıtlar bunun kilo kaybı üzerinde önemli bir etkisi olmadığını göstermektedir (Lobb, 2009).

Onakpoya ve arkadaşları tarafından 2011 yılında yapılan bir meta analizde, *G. cambogia* bitkisinin kilo kaybı üzerindeki etkisini araştıran ve sıkı kriterler uygulayan 12 araştırma incelenmiştir. *Garcinia cambogianın* kısa vadede kilo kaybını desteklediğine dair kanıt bulmalarına rağmen, etkisinin oldukça düşük ve istatistiksel olarak da kuvvetli olmadığı öne sürülmüştür (Onakpoya vd., 2011). Aynı sonuca, 2015 yılında Fassina ve ark. tarafından hem insanlarda hem de hayvanlarda yapılan 17 çalışmanın sonuçları bir araya getirilerek de ulaşıldı (Fassina vd., 2015). İlginç bir şekilde, 135 kişinin katıldığı en büyük bireysel denemelerden birinde, hem aktif grup (*G. cambogia* alan grup) hem de kontrol grubu (plasebo alan grup – veya aktif olan herhangi bir takviye almayan grup), 12 haftalık bir sürede önemli miktarda kilo verdi. Dolayısıyla şimdiye kadarki kanıtlar, *Garcinia cambogianın* kilo kaybı takviyesi olarak etkili olduğunu desteklememektedir (Heymsfield vd., 1998).

2.4.13. *Gymnema slyvestre* (Gurmar)

2.4.13.1. *Gymnema slyvestre* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Gymnema slyvestre, ya da bilinen diğer bir ismiyle Gurmar, Hindistan, Afrika ve

Avustralya'nın tropikal ormanlarına özgü odunsu bir tırmanıcı çalıdır. *Gymnema sylvestre*, Apocynaceae familyasına dahil olan ve genç gövdesi ve dalları tüylü bir bitkidir. Bitki, üst yüzeyinde yumuşak tüylere sahip yaprakları sayesinde tırmanıcı özelliğini kazanmıştır. Yaprakları 3-5 cm uzunluğunda ve uzatılmış oval şeklindedir. Yıl boyunca üretilen küçük ve sarı, sarımtırak bir renkte şemsiye biçiminde bir salkıma sahiptir (Saneja vd., 2010). Genellikle büyüme için desteğe ihtiyaç duyar. Tohumlar Kasım-Aralık aylarında ekilir ve Eylül-Şubat aylarında hasat edilir. Tohumların düşük canlılığı nedeniyle tohum çimlenmesi yoluyla çoğaltılması zordur; bu nedenle alternatif olarak genellikle Haziran ve Temmuz aylarında dikilen kök çelikleri olmuştur (Reddy vd., 1998). Bitkinin görüntüsü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.13).



Şekil 2-13: *Gymnema sylvestre* bitkisinin yakından taze, canlı görünümü (Gunasekaran vd., 2019).

Yaprakları binlerce yıldır antik Hint ve Asya tıbbi uygulaması olan Ayurveda sağlık önlemlerinde kullanılmaktadır. Uzun yıllar boyunca bu bitki şeker hastalığı, sıtma ve yılan sokması gibi oldukça geniş yelpazeden çeşitli rahatsızlıklar için geleneksel bir çare olmuştur (V. K. Singh vd., 2008). Kalp-damar hastalıkları, astım, kanser, şeker hastalığı ve obezite gibi önemli hastalıklara karşı faydalı olduğu için bu bitkinin farklı formülasyonları çay poşetleri, sağlık tabletleri ve gıda takviyeleri gibi birtakım müstahzarlarda bulunur. Çeşitli çalışmalarda, *Gymnema sylvestrenin* artrit, diüretik, anemi, osteoporoz, hiperkolesterolemi, kardiyopati, astım, kabızlık, mikrobiyal

enfeksiyonlar, hazımsızlığa karşı etkili olduğu ve bir anti-inflamatuar ajan olarak etki gösterdiği rapor edilmiştir (Tiwari vd., 2014). *Gymnema sylvestre*, güçlü anti diyabetik özelliklere sahip bitkilerden biri olarak kabul edilir. Bu bitki aynı zamanda *Gymnema* çayı şeklinde obezite kontrolünde de kullanılmaktadır. Bitkinin aktif bileşiği, gymnemic asitler olarak adlandırılan bir asit grubudur (Kanetkar vd., 2007).

Gymnema sylvestrenin yaprakları, oleanane ve dammaran sınıflarına ait triterpen saponinleri içerir. Gymnemic asitler ve gymnemasaponinler gibi ana bileşenler, oleanane tipi saponinlerin üyeleridir, gymnemasidler ise dammaran saponinlerdir. Diğer fito-bileşenler arasında antrakınonlar, flavonlar, hentriacontane, pentatriacontane, fitin, reçineler, tartarik asit, formik asit, butirik asit, lupeol, β -amirin ile ilgili glikozitler, stigmasterol ve kalsiyum oksalat bulunur (Khramov vd., 2008; Tiwari vd., 2014).

2.4.13.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Gymnema sylvestre* ile Yapılmış Çalışmalar

Gymnemic asit moleküllerinin atomik düzeni, glikoz moleküllerininkine benzer olduğundan ve bağırsaklarda şekerin reseptör bölgesini bloke ederek, kan şekeri seviyesini düşürürken ek olarak fazla şekerin emilimini engellemektedir (Sahu vd., 1996). Heksokinaz, glikojen sentetaz, gliseraldehitler 3-fosfat dehidrojenaz ve glukoz 6 fosfat dehidrojenaz gibi insüline bağımlı enzimlerin aktivitesini arttırdığı ve glikojen fosforilaz, glukoneojenik enzimler, glukoz 6-fosfataz, fruktoz 1,6-difosfataz ve sorbitol dehidrojenaz gibi insülininden bağımsız enzimlerin aktivitesini azalttığı bildirilmektedir. *Gymnema sylvestre* ekstraktlarının ayrıca insülin sekresyonunu arttırdığını öne sürülmüş olup ve β -hücresinin yanı sıra insülinin yenilenmesinde olası rolü olduğu bazı çalışmalarda ortaya koyulmuştur (Aralelimath & Bhise, 2012; Nakamura vd., 1999).

Deksametazon ile indüklenen insülin direnci geliştirilmiş sıçanlarda, bu bitkinin sulu ekstraktının değiştirilmiş glikoz, insülin ve lipid profilini iyileştirdiği bulunmuştur (Kumar vd., 2015). Ayrıca bu bitkinin antidiyabetik etkisini gözlemlemek için yapılmış bir hayvan modelinde uygulanmasında, kandaki insülin, protein, trigliserit, kolesterol ve glikoz seviyelerinde azalmaya ve ayrıca vücut ağırlığında bir azalmaya neden olduğu ve karaciğer histopatolojisini iyileştirdiği bulunmuştur (Sujin, 2008). Ayrıca obez, aşırı kilolu veya diyabetik hastalarla yapılan, *Gymnema sylvestre* ile ilgili klinik araştırmalar, vücut ağırlığını ve glikoz seviyelerini, trigliserit, LDL-c, total kolesterolü düşürme ve kanda bulunan insülin ve C-peptid miktarını yükseltme potansiyelini ortaya çıkarmıştır

(F. Khan vd., 2019).

2.4.14. *Paullinia cupana* (Guarana)

2.4.14.1. *Paullinia cupana* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Bu bitkinin ismi, açlıklarını hafifletmek için yiyecek kıt olduğu zaman guarana tüketen Amazon yerlileri olan Guarani'den gelmektedir. Latince bilimsel ve botanik tür ismi *Paullinia cupana* olan bu bitkinin birçok fizyolojik ve tıbbi etkisi de ilk defa Amazon bölgesinde keşfedilmiştir. Brezilya'ya ve Amazon iklimine özgü olarak yetişen guarana, 2 ila 3 metre yüksekliğe kadar büyüeyebilen tırmanıcı bir bitkidir. Guarana bitkisi, 30 cm'den uzun olabilen salkım tipi yapıya sahip tek evcikli bir bitkidir. Çiçekleri küçük ve elma biçimlidir ve çiçeklenmenin ana eksenine bitkinin uzama yönüne göre düzenlenir. Kaliks, ikisi daha küçük ve dışta olan beş çanak yaprağından oluşur; taç, bir başlık veya oluk şeklinde ve dahili olarak, sarı uçlu kret şeklinde kabuklu pullara sahip dört beyaz yapraktan oluşur (Lunguinho, 2007). Bu bitkin yaygın olarak kullanılan meyvesi, septidal ayrışma gösteren ve gelişmiş bir sapı olan kapsül bir yapıdadır. Olgunlaşmadığında koyu yeşil bir renge sahiptir ve olgunlaştığında meyvenin rengi koyu kırmızıdan turuncuya değişkenlik gösterebildiği gibi bazen de sarımtırak da görülebilir. Tohumlar (meyve başına bir ila dört) kabuklu bir dokuya sahip koyu kahverengidir ve kısmen, embriyoyu nem kaybına karşı koruyan bir sarkotestayı anatomik olarak temsil eden kireçli beyaz bir aril ile sarıdır (Polo, 2006). Bu bitkiye ait görünüm aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.14).



Şekil 2-14: Guarana (*Paullinia cupana*) bitkisinin tam görünümü(üstte), meyvelerinin ve çekirdeklerinin yakın görünümü (altta) (Dorneles vd., 2018).

Guarana tohumları (*Paullinia cupana*), antimikrobiyal, antioksidan, antikanserojenik, uyarıcı ve bilişsel işlevler üzerindeki etkilerinin yanı sıra karaciğer fonksiyonlarının korunması ve kilo kaybı gibi çeşitli farmakolojik işlevlere sahip olduğu bildirilmiştir. Bu işlevlerin çoğu tohumlarındaki yüksek metilksantin ve tanen içeriğinden kaynaklanmaktadır (Marques vd., 2019). Guarana, sitümülan(uyarıcı) özellikleri ile bilinen *P. cupana* tohumlarından elde edilir. Bu Tohumlar, yüksek miktarlarda kafein, teobromin ve teofilinin yanı sıra yüksek konsantrasyonda tanenler ve saponinler, polisakkaritler, proteinler, yağ asitleri gibi diğer bileşikler de barındırmaktadır (Schimpl vd., 2014). Guarananın hazırlanmasına bağlı olarak kafein konsantrasyonu büyük ölçüde değişebilse de guarana gram başına yaklaşık 50 mg kafein sağlar. Guarana alımının etkileri kafeininkine oldukça benzer. Bununla birlikte, guaranadaki kafein ve saponinler ve tanenler arasındaki olası etkileşimler nedeniyle bu bileşiklerin etki süresi önemli ölçüde farklılık gösterebilir (Babu vd., 2008).

2.4.14.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Paullinia cupana* ile Yapılmış Çalışmalar

Enerji içeceklerinde yer edinmesi sebebiyle oldukça fazla tüketilen guarananın

etkilerini gözlemlemek isteyen bir çalışmada guarana takviyesi almış sıçanların lipid metabolizmasındaki değişiklikleri, guarananın metilksantin içeriği ile ilişkilendirmiştir (W. P. Lima vd., 2005). Yüksek yağ içeren diyetle beslenen fareler üzerinde yapılan bir çalışma sonucunda el edilen veriler, guarana'nın enerji metabolizmasında bir artışa yol açtığını ve mitokondriyal biyogenezi uyatarak, yüksek yağlı diyetle ilişkili olduğunda bile kilo alımının kontrolüne katkıda bulunduğunu göstermiştir. Bu çalışma guarananın, muhtemelen gastrocnemius kası ve kahverengi yağ dokusunda mitokondriyal biyogenez ile ilgili birkaç genin modülasyonu nedeniyle, enerji harcamasını artırmanın yanı sıra yağ dokusu birikimini önlediğini öne sürmüştür (N. da S. Lima vd., 2018).

Guarana'nın iştahı ve enerji alımını azalttığı ve zihin durumunu geliştirdiği düşünülmektedir. Diğer bir taraftan, diğer bitkisel ilaçlarla birlikte guarana içeren karışımlar, insanlarda kilo vermek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Babu vd., 2008; Bérubé-Parent vd., 2005). Örneğin, 2011 tarihli 637 birey üzerinde (≥ 60 yaş) yapılan bir çalışmada, guarana tüketen grupta, guarana tüketmeyen gruba göre obezite ve metabolik sendrom prevalansı daha düşük bulunmuştur. Ayrıca aynı çalışmada guarana tüketen erkek grubun bel çevresinin, tüketmeyen gruba göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir (da Costa Krewer vd., 2011). Fakat guarana tek başına tüketildiğinde kilo kaybını hızlandırdığına dair bir kanıt bulunmamaktadır (Hamerski vd., 2013).

2.4.15. *Cichorium endivia/intybus* (Hindiba)

2.4.15.1. *Cichorium endivia/intybus* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Mısır ve Endonezya bölgelerine özgü olan hindiba bitkisinin, 16. yüzyıldan bu yana tüm dünyada tarımı yapılmaktadır. Yükseklikleri 50-100 cm arasında değişim göstermekle beraber; parçalı yaprakları ve oldukça açık mavi renkli çiçeklere sahiptir. *Cichorium endivia*, yıllık veya iki yıllık otsu bir bitkidir; Asteraceae ailesine aittir. Yaprakları çoğu ülkenin mutfağında yeşil salata olarak değerlendirilir. Acı ve sütü bir öz suyu içeren, büyük yapraklı bir rozet ve sahip olduğu kazık kök ile birlikte 1 buçuk metreye kadar uzanabilen boyunda dik bir bitkidir (Jacques vd., 1995; Khalil & Kamel, 2015). Bitkinin görünümü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.15).



Şekil 2-15: *C. endivia* bitkisinin çiçeklerinin görünümü (solda), tüketilen yapraklarının görünümü (sağda) (*Cichorium endivia* L. | Plants of the World Online | Kew Science).

Bitkinin yaprakları, geleneksel tıpta cilt enfeksiyonlarını ve diyabeti tedavi etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Jaradat vd., 2014).

Cichorium endivia L. çok çeşitli bileşikler içermektedir. Bunlar arasında seskiterpenler ve bunların glikozitleri, flavonoid ve fenolik bileşikler ve azotlu bileşikler ilk olarak sıralananlardır. Bu sebzenin çeşitli bileşenleri de bazı biyolojik aktiviteler için test edilmiştir; hepatoprotektif, antioksidan ve sitotoksik aktiviteler gibi birçok aktivite açısından incelenmişlerdir. *Cichorium endivianın* dünya çapındaki dağılımına ve farklı coğrafi bölgelerden toplanan bitki materyalinin biyolojik olarak aktif bileşiklerin farklı içeriklerine sahip olmasına rağmen, literatürde açıklanan fitokimyasal araştırmaların çoğunun Çin, İtalya, Japonya, Brezilya ve Mısır'da olduğu görülmektedir (Kiers, 2000). Hindiba, kg taze ağırlık başına 246 mg'a kadar kaempferol içeren zengin bir kaempferol kaynağıdır (M Susan DuPont vd., 2000).

2.4.15.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Cichorium endivia* ile Yapılmış Çalışmalar

Ayrıca, hindibadaki kaempferolün çoğunluğu, bir glikozitten ziyade bir üronik asit konjugatı (kaempferol-3-glukuronid) olarak bulunur fakat karaciğerdeki metabolizmadan sonra yani enterohepatik dolaşım sırasında safra kanalı yoluyla da bağırsağa giren glukuronosil flavonoid konjugatlarının emilimi hakkında net bir bilgi

bulunmamaktadır (M S DuPont vd., 2004).

Bazı hidrofilik ve lipofilik bitkilerin *in vitro* enzim aktivitesinin analiz edildiği bir çalışmada ve elde edilen sonuçlara göre *C. endivianın* pankreatik lipazın doğal inhibitörleri olarak kullanılabilir olduğu ve diyabetik hastalarda kilo açısından kullanılabilir olduğu öne sürülmüştür (Hawash vd., 2020; Marrelli vd., 2020). Bu çalışmaya göre, *C. endivia* en yüksek pankreas a-amilaz düzeyi üzerindeki inhibitör etkisini göstererek, bu bitkinin obez hastalar için uygun diyabetik diyet ve egzersiz ile birlikte monoterapi olarak kullanılabilir olduğu önerilmiştir (Hawash vd., 2020).

2.4.16. *Hoodia gordonii* (Kalahari kaktüsü)

2.4.16.1. *Hoodia gordonii* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Kalahari kaktüsü olarak da bilinen *Hoodia gordonii*, geleneksel bitkisel tıpta tedavi edici özelliklere sahip olduğu varsayılan yapraksız dikenli etli bir bitkidir. Botswana, Güney Afrika ve Namibya'da doğal olarak yetişir. Asclepiadaceae familyasından olan bu bitki, diğer üyeleriyle birlikte kayda değer bir biyolojik çeşitlilik gösterir (Holt & Taylor, 2006). Genellikle çoğunun yere yakın dallanan, etli gövdeli, sinekle tozlaşan, yapraksız sulu meyveleri vardır. Bu etli bitkilerin çoğunun küçük dikenleri vardır ve bazıları yılın çeşitli zamanlarında farklı renklerde çiçekler açar. Bazı *Hoodia* türleri meyve verir (*Hoodia currorii*), bazılarında ise minyatür uydu disklerine (*Hoodia gordonii* veya *currorii*) benzeyen belirgin çiçekler bulunur. Bitkinin erken dönemlerinde sadece bir gövde üretilir, sonraki aşamalarda bitki dallanmaya başlar. Olgun bitkiler 50 tane kadar ayrı dala sahip olabilir ve 30 kg ağırlığa kadar ulaşabilirler. İdeal koşullarda bitkiler 1 m yüksekliğe ulaşabilir. Çiçekler bitkinin terminal apeksinde veya yakınında bulunur. Çiçekleri iridir ve çürük et kokusuna benzer bir kokuya sahiptir. Çiçeklerin rengi soluk saman renginden koyu bordoya kadar değişir. Çiçekler normalde erken bahar dönemlerinde (Ağustos veya Eylül) doğar ve 75 mm çapa ulaşabilir. Tohumları ise yaz başında (Ekim ve Kasım) üretilir (Holt & Taylor, 2006; Stowell, 2007). Bitkinin görünümü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.16).



Şekil 2-16: *Hoodia gordonii* bitkisinin kök hariç tüm görünümü (*Hoodia gordonii* (Masson) Sweet ex Decne. | Plants of the World Online | Kew Science).

Hoodia gordonii, Güney Afrika'daki yerel halk tarafından iştah kesici olarak geleneksel kullanım geçmişine sahiptir. *Hoodia gordonii*'nin 'H gordonii özü' olarak adlandırılan bir çözücü özütünün kimyasal bileşimi, kromatografik yöntemler ve geleneksel analitik tekniklerle karakterize edilmiştir. Bu ekstrakt, steroid glikozitler, yağ asitleri, bitki sterolleri ve polar organik materyal karışımından oluştuğu belirtilmiştir. Toplam steroid glikozit seviyesi ağırlık açısından yüzde 70 gibi yüksek oranlara ulaşmaktadır. *Hoodia* bitkisindeki asıl aktif bileşen, iştah bastırıcı molekül yaygın adıyla P57 veya bilimsel ismiyle oksipregnan steroidal glikozit P57AS3'tür. (Russell & Swindells, 2012).

2.4.16.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Hoodia gordonii* ile Yapılmış Çalışmalar

Birçok çalışmada, *H. gordonii* ve/veya P57'nin *in vivo* anti-obezite etkisi, sıçanlarda ve tavuklarda incelenmiştir. Bunlardan bir tanesinde hem zayıf hem de obez sıçanlarda vücut ağırlığında bir azalma olduğu öne sürülmüştür. Obez olanlarda belirgin bir azalma gözlenirken zayıf sıçanlarda orta derecede bir azalma kaydedilmiştir (Tulp vd., 2001). Başka bir çalışmada, zayıf ve obez farelere kurutulmuş *Hoodia* bitkisinin sulu homojenatı verilmiş ve 48 saat içinde gıda alımının azalmasına neden olduğu gözlemlenmiştir. Obez sıçanların vücut ağırlığı, başlangıçta zayıf sıçanların ağırlığının

iki katı olarak belirlenmiş, 2 ve 3 haftalık Hoodia beslemesinden sonra normale yakın ağırlıklara düştükleri gözlemlenmiştir (MacLean & Luo, 2004).

Bir çalışmada, spesifik bir steroidal glikozit olan P57 bileşeninin intraserebroventriküler enjeksiyon ile uygulandığında, hipotalamusta tokluğu uyaran ve merkezi bir etki mekanizmasının göstergesi olan ATP miktarını arttırdığını göstermiştir (MacLean & Luo, 2004). Bununla birlikte, farmakokinetik bir çalışma, Hoodia özütünün oral yoldan uygulanmasında ise beyinde P57'de bir artışa neden olmadığını ortaya koymuştur (Madgula vd., 2010).

İnsanlarla yapılan kontrollü çalışmalardan bir tanesinde ise, serbest bir diyet takip eden 20 obez gönüllü olarak *H. gordonii* özütünü tüketmişler ve katılımcılara belirli bir beslenme planı izlemeleri tavsiye edilmemiştir. Egzersizin de gerekli olmadığı bu çalışmada, *H. gordonii* alan katılımcıların, yiyeceklere kolay ulaşabiliyor olmasına rağmen, kalori alımlarını günde yaklaşık 1000 kalori kadar gönüllü olarak azalttığı gözlemlenmiştir. Dolayısıyla azalan gıda alımı, yaklaşık 2 kg kilo kaybı ve kan şekeri ve trigliseritlerde faydalı bir azalma ile sonuçlanmıştır (Glasl, 2009; Vermaak vd., 2011).

2.4.17. *Malvaceae tilia*, *Tilia cordata* (Ihlamur)

2.4.17.1. *Tilia cordata* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Ihlamur bitkisi çoğunlukla büyük, yaprak döken ağaçlardır, tipik olarak 15 ila 30 m uzunluğuna ulaşır, eğik kordat yaprakları ise 6 ila 20 cm arasında değişkenlik gösterebilmektedir. Karaağaçlarda da olduğu gibi, türlerin çoğu hem vahşi doğada hem de ekimde kolayca melezleşebildiğinden, familyanın türlerinin kesin sayısı belirsizdir. Hermafroditler ve böcekler tarafından tozlaşan hem erkek hem de dişi kısımları olan mükemmel çiçeklere sahiptirler. Sağlam gövdesi bir sütun gibi durur ve dallar, ince ve kalın dalların olduğu sayısız dallara bölünür. Yaz aylarında, bunlar bolca büyük yapraklarla kaplanır. Kuzey yarıkürenin ılıman ve yarı tropik bölgelerinde yetişen bu bitki kışın yapraklarını döker. Çiçekleri sarkık pozisyonda ve genellikle küçük yalancı şemsiye kuruluşunda, sarı-beyaz renktedir ve bazı türlerinde çiçek sayısının 30'dan fazla olduğu görülür. Meyvesi ise elips, yumurta, yuvarlak ya da bazı türlerde ters yumurta veya armut biçiminde gözlemlenebilirken, ancak birkaç tohum üretebilir (Kizi, 2020). Aşağıdaki şekilde ağaç, çiçek ve yaprakları verilmiştir (Şekil 2.17).



Şekil 2-17: Ihlamur ağacının (solda), çiçek ve yapraklarının (sağda) görünümü (*Tilia cordata* Mill. | Plants of the World Online | Kew Science).

Ihlamur bitkisi, geleneksel halk tıbbında anksiyete ve uyku bozukluklarında yatıştırıcı olarak kullanılır. Ayrıca idrar söktürücü, yatıştırıcı ve terletici özelliklere sahiptir. Damar sertliğinin neden olduğu hipertansiyon tedavisinde ve soğuk algınlığına bağlı öksürüklerin tedavisinde de faydalıdır. Ihlamur neredeyse bütün türleri hidrokarbonlar, esterler, terpenoidler, kersetin, kampferol, fenolik bileşikler, yoğunlaştırılmış tanenler ve skopoletin gibi birtakım farklı bileşikler içerir (Delnavazi vd., 2015). Ihlamur çiçekleri, bakteriyel enfeksiyonlar gibi çeşitli hastalıkları tedavi etmek ve tansiyonu düşürmedeki etkileri için kullanılmıştır. Alkollü hazırlanan özleri antibakteriyel özelliklere sahipken, çiçeklerinin infüzyonu solunum yolu hastalıklarını tedavi etmek için kullanılır. Bu etkiler genellikle ıhlamurun içerdiği flavonoidler ve tilirozid bileşenleri sayesinde gerçekleşmektedir (Negri vd., 2013; Özbucak vd., 2013).

Ihlamur türlerinin tıbbi potansiyelleri, farmakognozi araştırmalar neticesinde onu değerli bir bitki haline getirmiştir. Özellikle İngiltere’de ıhlamur çiçeğinin (*T. platyphyllos*, *T. cordata* ve *T. vulgaris*) damar sertliği ve sinirsel gerilimlerin neden olduğu hipertansiyon tedavisinde faydalı olduğu belirtilmiştir (Willoughby vd., 1996). Ayrıca bazı fitokimyasal araştırmalar, kaempferol ve kersetin gibi çeşitli flavonoidlerin ve bunların çeşitli glikozitlerinin bazı ıhlamur türlerinin çiçeklerinin ve yapraklarının ana bileşenleri olduğunu bildirmiştir (Negri vd., 2013; Toker vd., 2001).

2.4.17.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Tilia cordata* ile Yapılmış Çalışmalar

Flavonoid türevleri arasında tilirozid, birkaç yenilebilir bitkide veya belirli bitki kısımlarında (meyveler, yapraklar veya kökler) bulunan bir flavonoiddir. Bu parçalar

genellikle hem gıda hem de ilaç olarak, çeşitli rahatsızlıkların tedavisinde ve bazı durumlarda gıda takviyesi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Ihlamurun özellikle yapraklarında bulunan tilirosid, antioksidan, antiobezite, antidiyabetik gibi etkiler gösterebilmektedir (Grochowski vd., 2018). Trans-tilirosidin, vücut ağırlığının, özellikle visceral yağ ağırlığının kazanımını güçlü bir şekilde inhibe ettiği ve farelerde glukoz yüklemesinden sonra plazma glukoz seviyelerini arttırdığı gözlemlenmiştir. Yapısal gerekliliklerle ilgili olarak, hem kaempferol 3-O-beta-D-glukopiranozit hem de p-kumaroil kısımları, obeziteye karşı önemli etki mekanizmaları oluşturmıştır. Ihlamurdan ekstrakte edilebilecek diğer ajanlarla birlikte, antiobezite etkisinin, bazı çalışmalarda orlistattan daha güçlü olduğu belirtilmiştir ve yeni bir antiobezite ajanları sınıfının geliştirilmesi için faydalı olabileceği görüşü bilimsel çalışmalarda yer almaktadır (Ninomiya vd., 2007).

2.4.18. *Urtica dioica* (Isırgan)

2.4.18.1. *Urtica dioica* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Isırgan, ısırgangiller (Urticaceae) ailesinden *Urtica* cinsinden yaz ayının başında ve yaz boyunca çiçek açan, genellikle bir yıllık veya çok yıllık olabilen tek evcikli otsu bitki türleridir. Gövde kısımlar dik, dört köşeli, basit veya taban kısımdan itibaren dallanmıştır. Kökü hariç çoğu yerinde ve üzerinde yakıcı tüyleri bulunmaktadır. Yaprakları oval şekilli, saplı ve tırtık kenarlı, üst kısmı koyu yeşil renkte ve oldukça parlak olup, yine yakıcı olabilen tüylerle kaplıdır. Çiçekleri dişi ve erkek olarak bir arada olmak üzere yapraklara yakın kısımda uzun sayılabilecek saplı küçük yapılardır. Çiçek örtüleri dört parçadan oluşur. Meyveleri koyu renktedir. Tohumları, yağ içeren oldukça zengin bir besin dokusuna sahiptir. Aslen Avrupa'ya, ılıman Asya'nın çoğuna ve Kuzey Afrika'nın batısına özgüdür fakat son dönemde Yeni Zelanda ve Kuzey Amerika dahil olmak üzere dünya çapında bulunur (Grauso vd., 2020). Aşağıdaki şekilde yaygın şekilde bulunan ısırgan otunun görüntüsü verilmiştir (Şekil 2.18).



Şekil 2-18: Isırgan otunun gövde, yaprak ve çiçek yapılarının görünümü (*Urtica dioica* L. | Plants of the World Online | Kew Science).

Geleneksel olarak ısırgan otu, Türk halk tıbbında karın ağrısını tedavi etmek için kullanılır. Balkan ülkeleri yaprakları ishal, vajinal akıntı, iç ve dış kanamaların tedavisinde ilaç olarak infüzyon şeklinde kullanırlar. Eski Mısırlılar ise, artrit ve lumbagoyu rahatlatmak için ısırgan otu infüzyonunu kullanmışlardır (Joshi vd., 2014). Kurutulduğunda, yapraklar genellikle soluma yoluyla astım ve benzeri bronş rahatsızlıklarını giderir. Bitki ayrıca siyatik için, kusma, nefes almada zorluk veya bazı kalp rahatsızlıkları için kullanılır. Bazı öksürükler, felç, kadınlarda adet akışının baskılanması, romatizma ve kas enerjisi eksikliği için de kullanıldığı durumlar mevcut olup birçok kullanım alanı mevcuttur (Kirtikar, 1935).

*Urtica dioica*nın ana kimyasal bileşenleri flavonoidler, tanenler, uçucu bileşikler ve yağ asitleri, polisakaritler, izolektinler, steroller, terpenler, protein, vitaminler ve minerallerdir. Yaprak trikومlarının yanma hissi özelliklerinden sorumlu bileşikler asetilkolin, histamin, 5-hidroksitriptamin (serotonin), lökotrienler ve formik asittir. Isırgan otunun uçucu yağının ana bileşenleri karvakrol (%38,2) ve karvondur (%9). Naftalin, (E)-anetol, heksahidrofarnesil aseton, (E)-geranil aseton, (E)- β -ionon ve fitol bu uçucu yağın diğer minör bileşenleridir (Krystofova vd., 2010). Flavonoidler esas olarak kaempferol, isorhamnetin, kersetin, izokersitrin, astragalin, rutin ve bunların 3-rutinositleri ve 3-glikozitleridir. Fenilpropan, kafeik asit ve bu asidin klorojenik asit ve kafeoil malik asit gibi çeşitli esterleri gibi şikimik asit türevleri de bulunmaktadır

(Gülçin vd., 2004). Ayrıca içeriğinde β -karoten, hidroksi- β -karoten, luteksantin, lutein epoksit ve violaksantin gibi karotenoidler rapor edilmektedir. Yapraklar B, C, K vitaminleri ve kalsiyum, demir, magnezyum, fosfor, potasyum ve sodyum gibi mineraller açısından zengindir. Mevcut diğer ana bileşenler, esansiyel amino asitler ve glukokininlerdir (Gül vd., 2012).

2.4.18.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Urtica dioica* ile Yapılmış Çalışmalar

Isırgan otunun sulu elde edilen özütü, sıçanlarda alloksan kaynaklı diyabete karşı önemli bir glikoz düşürücü etki göstermiştir (Bnouham vd., 2003). Bazı çalışmalarda ise, erkek sıçanlarda fruktoza bağlı insülin direncinin, hidro-alkolik yaprak özütünün uygulanmasıyla serum glikoz seviyesini düşürdüğü gösterilmiştir. Yaprak özütü hem normal hem de streptozotosin ile indüklenen diyabetik obez sıçanlarda perfüze langerhans adacıklarına uygulanmış ve bu, insülin salgılanmasında önemli bir artış göstererek kan şekeri seviyesini düşürmüştür (AL-wasfi vd., 2012). Yaprakların soğuk metanolik özütü ayrıca alloksan kaynaklı diyabette önemli antihiperglisemik etki göstermiştir (Ahangarpour vd., 2012).

Antihiperglisemik etkilerinin yanı sıra bu bitki, kandaki lipid ve lipoprotein seviyelerini düşürdüğü için çok güçlü antihiperlipidemik aktiviteye sahiptir. Normal veya yüksek yağlı diyetle beslenen sıçanlarda, 30 gün boyunca bitkinin sulu özütü verilmiş ve kan lipid profilini iyileştirdiği gözlemlenmiştir (Daher vd., 2006). Düşük LDL ve plazma total apo-protein B konsantrasyonları yoluyla toplam kolesterol, düşük yoğunluklu/yüksek yoğunluklu kolesterol (LDL/HDL) oranlarında önemli düşüş gözlemlenmiştir. Ayrıca bitkinin çeşitli dozlardaki etanolik özütü, hiperkolesterolemik sıçanlarda toplam kolesterol ve LDL düzeyinde önemli bir azalma göstermiştir (Avcı vd., 2006). Sonuç olarak, *U. dioica* bitkisinin iskelet kası, karaciğer ve yağ dokusunda lipid birikimi ve glukoz metabolizmasını içeren mekanizmalar yoluyla diyetle bağlı obeziteye karşı koruduğu düşünülmektedir (Fan vd., 2020).

Tip 2 diyabetli (T2DM) 50 kadın katılımcının olduğu bir çalışmada, rastgele kontrol ve gözlem grupları olmak üzere iki grup oluşturulmuş ve kontrol grubu plasebo alırken, müdahale grubu *U. dioica*'nın hidro-alkollü ekstresini almıştır. Çalışma sonucunda *U. dioica*'nın hidro-alkolik özütü, diyabetli hastalarda kardiyovasküler insidans ve diğer komplikasyonların risk faktörlerini azaltabilecek parametrelerin iyileştiği gözlemlenmiştir. Bu çalışma ilave diyabet tedavisi için bir antioksidan ajan

olarak *U. dioica*nın hidro-alkolik özütünün kullanımının yararlı olabileceğini öne sürmüştür (Amiri Behzadi vd., 2016). Isırgan otu takviyesinin T2DM'li hastalarda glisemik kontrol üzerindeki etkisini sistematik olarak gözden geçiren bir meta-analizde ise ısırgan otunun antidiyabetik bir bitki olarak kullanılması ve ısırgan otu takviyesinin T2DM hastalarında açlık kan şekeri kontrolünde etkili olabileceği görülüp, obezitenin engellenmesi açısından önemli bir ajan olabileceği öne sürülmüştür (Ziaei vd., 2020).

2.4.19. *Apium graveolens* (Kereviz)

2.4.19.1. *Apium graveolens* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Kereviz (*Apium graveolens*), Apiaceae familyasından antik çağlardan beri sebze olarak yetiştirilen bir bataklık bitkisidir. Kereviz, yapraklara doğru sivrilen uzun lifli bir sapa sahiptir. Maydanozgiller (Apiaceae) familyası içerisinde, Batı ve Kuzey Avrupa kıyı bölgelerinin ve özellikle de bu bölgelerde çukur ve sazlık bölgelerin yerlisi olarak kabul görmüş, kökleri ve yaprakları gıda olarak tüketilebilen yenilebilir, oldukça keskin bir kokusu olan, iki yıllık bir bitkidir. Boyu yaklaşık olarak bir metreye kadar uzayabilir. Çiçekleri krem rengi ve beyaz renktedir ve büyüklükleri 0,5 mm çapına kadar ulaşabilir. Tohumlar geniş ovalden küreye kadar, 1,5–2 mm uzunluğundadır. Sadece ikinci yılında çiçek ve tohum üretir (Peterson Melville, Lewis H., Peterson, Carol A., National Research Council Canada., 2008). Tüketimlerine göre sapları, kökleri ve yaprakları için ayrı ıslah ve yetiştirme yöntemleri vardır. Aşağıdaki şekilde kerevizin görüntüsü verilmiştir (Şekil 2.19).



Şekil 2-19: Kereviz bitkisinin üst yaprak ve çiçeklerinin görünümü (sol), kökü için yetiştirilmiş bir varyetesi- *Apium graveolens* var *rapaceum*(sağ) (*Apium graveolens* L. | Plants of the World Online | Kew Science).

Kayıtlar, kerevizin en az 3.000 yıldır, özellikle firavunlar dönemindeki Mısır'da yetiştirildiğini ve MÖ 5. yüzyılda Çin'de bilindiğini gösteriyor. Tarih boyunca kereviz bir gıda olarak kullanılmış ve çeşitli zamanlarda hem bitkinin tamamı hem de tohumları tıbbi olarak tüketimi sürdürülmüştür (Kooti vd., 2015). Günümüzde tohumları genellikle romatizmal rahatsızlıkların ve gut hastalığının tedavisinde kullanılmaktadır. Böbreklerin üratları ve diğer atık ürünleri atmasına yardımcı olurlar ve bir bütün olarak vücuttaki asitliği azaltmaya çalışırlar. Tohumlar artritte faydalıdır, vücudu detoksifiye etmeye ve kaslara ve eklemlere kan dolaşımını iyileştirmeye yardımcı olur. Kereviz tohumları hafif idrar söktürücü ve önemli ölçüde antiseptik etkiye sahiptir. Mesane ve idrar tübüllerini dezenfekte etmeye yardımcı olan sistit için etkili bir tedavidir. Kereviz tohumları astım ve bronşit gibi göğüs sorunları için faydalıdır ve diğer bitkilerle birlikte kan basıncını düşürmeye yardımcı olabilir (Kooti & Daraei, 2017).

Apium graveolens tohum ekstraktı üzerindeki birincil fitokimyasal analiz, metanolik ekstrakttaki karbonhidratların, flavonoidlerin, alkaloidlerin, steroidlerin ve glikozitlerin varlığını göstermektedir. Bitki ayrıca, fenoller ve furokumarinleri içermekte olup yan bileşikler olarak Furokoumarinler celerin, luteloin, bergapten, apiumoside, apiumetin, apigravrin, osthénol, isopimpinellin, isoimperatorin, celereoside ve 5 ve 8-hidroksi metoksipsoralen içermektedir. Kereviz tohumları, sapları ve yaprakları uçucu yağlar açısından zengin olup, seskiterpen alkoller (%1-3) ve yağ asitleri içerir. Kerevizin yumrusu ayrıca methoxsalen (8-methoxypsoralen), ve 5-methoxypsoralen içermektedir. Kereviz kökü ayrıca birçok fenolik türevler içerir (Fazal & Singla, 2012).

2.4.19.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Apium graveolens* ile Yapılmış Çalışmalar

Kereviz, onkolojik hastalıkların ilerlemesini durdurabilecek özellikte ideal miktarda demir ve magnezyum içerir. Yaprak saplarından çıkarılan meyve suyu, ödem, romatizmal eğilimler, gut, gaz, kronik akciğer nezlesi, aşırı kilo eğilimi ve iştahsızlık için kullanılabilir. Kereviz tohumu, su tutma/ödem sorunu olduğunda kilo vermeye yardımcı olabilecek terlemeyi de destekler (Kooti vd., 2015). *Apium graveolens* sulu ekstraktının yüksek yağlı diyetle beslenen sıçanlarda anti-obezite etkisini araştıran bir çalışmada yüksek yağlı bir diyetle beslenen sıçanlarda, normal bir yemle beslenen sıçanlara kıyasla vücut ağırlığı, yağ dokusu ağırlığı ve serum glikozu, trigliseritler ve

toplam kolesterol seviyeleri önemli ölçüde artırılmış ve onlara bu ekstrakt verilmiştir. Çalışma sonucunda olumlu sonuçlar elde edilmiş olup kerevizin sulu ekstraktının antiobezite benzeri etkisi, ekstraktın ağırlık azaltıcı etkisinden veya obezite kusurlu termojenez ile ilişkili olabileceği yönünde olmuştur (Vasanthkumar & Jeevitha, 2014). Diğer bir taraftan, tanenlerin ve flavonoidlerin obezitenin önlenmesinden sorumlu olabileceği başka fare modellerinde yapılan çalışmalarda da bildirilmiştir (Beltagy vd., 2018). Öte yandan, kerevizde bir bileşen olarak bulunan luteolinin antidiyabetik ve antiobezite etkileri gösterdiği gösterilmiştir. Ayrıca, bu bileşik, lipit damlacıkları oluşumundan önce lipolizi ve trikarboksilik asit döngüsünü kontrol eden genlerin aşırı ekspresyonu yoluyla yağlanmayı azalttığı görülmüştür. Ayrıca, luteolin, sterol düzenleyici element bağlayıcı protein 1 (SREBP1) ekspresyonunu baskılayarak karaciğerde insülin duyarlılığını iyileştirdiği bulunmuştur (Hedayati vd., 2019). Yapılan klinik bir araştırmada ise sonuçlar kerevizin adiponektin konsantrasyonu üzerinde yararlı etkileri olduğunu ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında özellikle egzersizin artı takviye olduğu grupta vücut yağının azalmasına yol açtığını göstermiştir (Gorji vd., 2015).

2.4.20. *Petroselinum Crispum* (Maydanoz)

2.4.20.1. *Petroselinum Crispum* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Maydanoz (*Petroselinum crispum*), Orta ve Doğu Akdeniz bölgelerine özgü, ancak Avrupa'nın başka yerlerinde doğallaştırılmış ve yaygın olarak ot ve sebze olarak yetiştirilen Apiaceae familyasında çiçekli bir bitki türüdür. İki yılda bir büyüdüğü yerde, ilk yılda, 10-25 cm uzunluğunda, çok sayıda 1-3 cm yaprakçık ve kış boyunca besin sağlayan kısmıyla beraber üçlü yapraklardan oluşan bir rozet oluşturur. İkinci yılda, daha seyrek yapraklı çiçekli bir sap ve sarı ila sarımsı-yeşil arasında çiçekler büyür. Tohumlar, tepe noktasında belirgin stilus kalıntıları ile 2-3 mm uzunluğunda ve oval şekildedir (Simon vd., 1984). Aşağıdaki şekilde maydanozun yaprak, gövde ve çiçek görünümü verilmiştir (Şekil 2.20).



Şekil 2-20: Maydanoz bitkisinin çiçek, gövde ve yapraklarının görünümü (*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss | Plants of the World Online | Kew Science).

Maydanoz, uçucu yağlar (apiol, limonen ve öjenol), flavonoidler (luteolin, apigenin glikozitler ve kersetin), karotenoidler, askorbik asit, tokoferol, tanenler, steroller, A, C ve K vitaminleri, potasyum, kalsiyum ve magnezyum dahil olmak üzere çeşitli antioksidanlar açısından zengindir (Danciu vd., 2018). Flavonoid, karotenoid ve askorbik asit içeriği nedeniyle serbest radikal temizleyici görevi üstlenerek güçlü bir antioksidandır. Ayrıca, maydanozun OH- ve 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil serbest radikallerini temizleyerek lipid peroksidasyonunu azalttığı bildirilmiştir (Al-Haadi vd., 2013).

Geleneksel olarak, maydanoz kökleri güçlü bir idrar söktürücü olarak, tohumları antimikrobiyal, antiseptik, antispazmodik olarak ve mide-bağırsak bozuklukları, iltihaplanma, ağız kokusu, böbrek taşları ve amenore tedavisinde kullanılmıştır. Maydanoz yaprakları hemoroid tedavisinde, mide-bağırsak rahatsızlıklarında, idrar söktürücü olarak ve sebze olarak yaygın kullanımına ek olarak tatlandırıcı olarak da kullanılmıştır. *Petroselinum crispum*un antioksidan, antibakteriyel, antifungal, hepatoprotektif, antidiyabetik, analjezik, spazmolitik, immünosupresan ve mide koruyucu özellikleri dahil olmak üzere birçok farmakolojik etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Agyare vd., 2017).

2.4.20.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Petroselinum crispum* ile Yapılmış Çalışmalar

Diyabetik farelerde yapılan bir çalışmada maydanoz takviyesi ile tedavi edilen sıçanlar, önemli ölçüde daha düşük kan şekeri, alanin transaminaz ve alkalın fosfataz seviyeleri göstermiştir. Bu çalışma, maydanozun diyabetik sıçanlarda önemli bir hepatoprotektif etki gösterdiğini düşündürmekte olup obezitenin de öne geçilebilecek bir ajan olabileceği öne sürülmüştür (Bolkent vd., 2004). Obezite ve aşırı kilo sorununun tedavisinde ve önlenmesinde potansiyel uygulamalarla güçlü antioksidan ve pankreas lipaz inhibitör aktivitelerine sahip doğal kaynakların incelendiği bir çalışmada maydanoz da yüksek antioksidan özelliğiyle yer almıştır (Jamous vd., 2018).

2.4.21. Adoxaceae/Sambucus L. (Mürver)

2.4.21.1. Adoxaceae/Sambucus L. Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Mürver, Adoxaceae familyasında yaklaşık 30 türü bulunan çiçekli bitkilerin bir çalı veya ağaççıkları şeklinde bulunan Kuzey Yarımküre'ye özgü bir cinsidir. Bu cins daha önce hanımeli ailesi olan Caprifoliaceae başlığı altında incelenmiştir, ancak Adoxa cinsindeki bitkilerle genetik ve morfolojik karşılaştırmalar nedeniyle Adoxaceae olarak yeniden sınıflandırılmıştır. Bu bitkinin birbirine zıt olarak dizilmiş yaprakları bulunur, 5-9 yaprakçık (veya nadiren 3 veya 11) ile pinnattır. Her yaprak 5-30 cm (2,0-11,8 inç) uzunluğundadır ve bunların tırtıklı kenar boşlukları vardır. Geç ilkbaharda küçük beyaz veya krem renkli çiçeklerden oluşan büyük kümeler taşırırlar; bunları genellikle küçük siyah, mavi-siyah veya kırmızı meyveler (nadiren sarı veya beyaz) takip eder (Młynarczyk vd., 2018). Aşağıdaki şekilde mürver bitkisinin yaprak, gövde ve çiçek görünümleri verilmiştir (Şekil 2.21).



Şekil 2-21: Mürver bitkisinin çiçek açmış uzaktan görünümü (solda) ve siyah mürver meyvelerinin yakın görünümü (sağda) (Sambucus L. | Plants of the World Online | Kew Science).

Geleneksel halk tıbbında mürver meyveleri terletici, müshil ve idrar söktürücü özellikleri ile mide ağrısı, sinüs tıkanıklığı, kabızlık, ishal, boğaz ağrısı, soğuk algınlığı ve romatizma gibi çeşitli hastalıkları tedavi etmek için kullanılmıştır (Merica vd., 2006). Çiçeklerin terletici, nezle önleyici, balgam söktürücü, dolaşım uyarıcı, idrar söktürücü ve topikal anti-inflamatuar etkilere sahip olduğu ayrıca görülmüştür. Mürver meyvelerinin de ishal ve burun tıkanıklığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ve solunumu iyileştirdiği bilinen tanenler ve viburnik asit içerdiğinden, soğuk algınlığının yan etkilerini bastırmak için kullanılmıştır. Yapraklar ve iç kabuğu ise ayrıca müshil, kusturucu, idrar söktürücü, müshil, topikal yumuşatıcı, iyi bir balgam söktürücü ve terletici etkileri olduğu için oldukça sık kullanılmıştır (Charlebois, 2007; Manganeli vd., 2005).

Mürverin kimyasal bileşimi zengin olmakla beraber bu bileşimi türü, konumu, olgunlaşma aşaması ve iklim koşulları gibi farklı faktörlere bağlıdır. Karbonhidratlar açısından, mürver meyvelerinin %7,86–11,50'sini şeker oluşturur. Mürverdeki toplam şeker içeriği, çeşit veya seçime bağlı olarak değişmektedir. Tanımlanan ana şekerler glikoz ve fruktoz iken, meyvede sadece küçük miktarlarda sakaroz mevcuttur. Mürverin meyvesinde bulunan karbonhidratlar ayrıca diyet lifi, özellikle pektin, pektik asit, protopektin, Ca-pektat ve selüloz içerir (Akbulut vd., 2009; Charlebois, 2007). Mürver ayrıca bir protein kaynağıdır. Meyvelerde yaklaşık %3, çiçeklerde yaklaşık %2,5 ve yapraklarda yaklaşık %3,5 oranında protein bulunabilmektedir. Bu protein, dokuzu esansiyel olan on altı amino asit içerir; esansiyel amino asitlerin toplam içeriği çiçeklerde yaklaşık olarak %9 ve yapraklarda %11,5 oranında gözlemlenmiştir. Glutamik asit, asparjik asit ve alanin, baskın amino asitler olarak rapor edilmiştir. Yağlar en çok mürver tohumlarında (yağ içeriği: %22,4) ve ezilmiş tohumda (yağ içeriği: %15,9) birirmektedir. Başlıca yağ asitleri, tohum ve tohum unundaki toplam yağ asitlerinin sırasıyla %75,15'ini ve %21,54'ünü oluşturan çoklu doymamış yağ asitleri iken, tekli doymamış yağ asitleri (%14,21 ve %4,21) ve doymuş yağ asitleri (%10,64 ve %4,81) önemli ölçüde daha küçük bir pay oluşturmaktadır. Tohumlarda en yüksek konsantrasyonlarda yağ asitleri α -linolenik, linoleik ve oleik asittir (Charlebois, 2007). Organik asitler ise, mürver meyvesinin içeriğinin %1,0-1,3'ünü oluşturur. Ayrıca bir grup mürver meyvelerde organik asitleri sıralamıştır. Bunlardan en bol olanı, içeriği diğer meyvelere kıyasla oldukça yüksek olan sitrik asit, bir sonraki, malik asit ve kalan iki asit, şikimik asit ve fumarik asit olarak saptanmıştır (Charlebois, 2007; Veberic vd.,

2009).

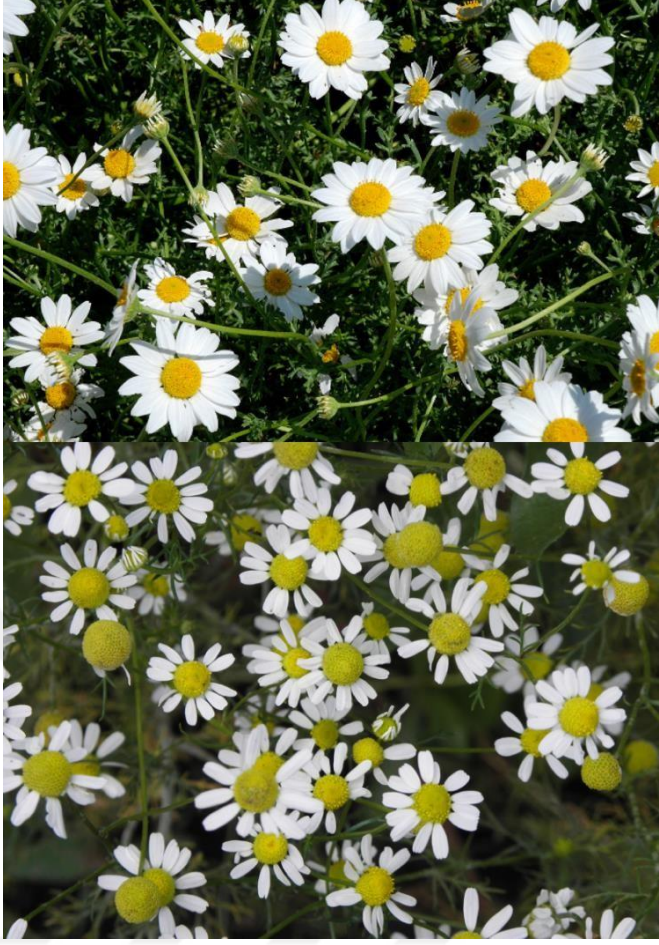
2.4.21.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine Adoxaceae/Sambucus L. ile Yapılmış Çalışmalar

Kilo vermede etkili bileşenlerine bakıldığında ise türler arasından kara mürver, en zengin antosiyanin kaynaklarından biridir. Diyetle indüklenen obez C57BL/6J fare modelinde antosiyanin açısından zengin siyah mürver ekstresinin metabolik etkilerini araştıran bir çalışmada fareler 16 haftalık bir süre boyunca düşük yağlı diyet, yüksek yağlı diyet, %0.25 mürver ekstraktı içeren yüksek yağlı diyet veya %1.25 ekstrakt içeren yüksek yağlı bir diyetle beslemiştir. Çalışma sonucunda mürver ekstraktının bu fare obezite modelinde serum triasilgliseritlerini, inflamatuvar belirteçleri ve insülin direncini düşürerek bazı metabolik bozuklukları iyileştirmiş olabileceğini öne sürmüştür (N. J. Farrell vd., 2015). Aynı grubun başka bir çalışmasında ise obezite ve obezitenin vereceği hasarların önüne geçmekte önemli bir kaynak olabileceği belirtilmiştir (N. Farrell vd., 2015). Ayrıca mürver ekstraktının uygulanması, diyabetik sıçanlarda hemoglobinin (HbA1c) glikosilasyon oranını önemli ölçüde azalttığı ve bu azalan seviyenin, obezitenin seyri ile ilgili komplikasyon riskinin azalttığını göstermiştir. Mürver, fibrinojen konsantrasyonunu azaltarak, organizmanın antioksidan korumasını artırarak, lipid oksidasyon süreçlerini azaltarak ve organizmanın lipid profilini iyileştirerek diyabette eşlik eden hastalık riskini azaltabileceği ayrıca öne sürülmüştür (Sidor & Gramza-Michałowska, 2015).

2.4.22. Anthemis L./Matricaria L. (Papatya)

2.4.22.1. Anthemis L./Matricaria L. Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Papatya, papatyagiller (Asteraceae) familyasında sınıflandırılan birçok alt türü bulunan Anthemis, Matricaria, Bellis, Leucanthemum ve Tripleurospermum gibi farklı cinslerin bir arada bulunduğu bir sınıfa verilen isimdir. Bu türlerden arasından ikisi, *Matricaria recutita* ve *Anthemis nobilis*, geleneksel tıp için bitkisel infüzyonlar ve karışımlar yapmak için yaygın olarak kullanılan türlerdir. Papatya, Batı Avrupa, Hindistan ve Batı Asya'ya özgü geleneksel bir şifalı bitkidir. Bu bitki Mayıs'tan Eylül'e kadar çiçek açan minik, papatya benzeri çiçekler, beyaz ışınlarla çevrili küçük sarı bir katı koniye sahiptir. Yapraklar ikiye bölünmüş ve tüylü bir görünüme sahiptir. Bu yapraklar açık yeşil ve biraz parlak görünüme sahiptir (O. Singh vd., 2011). Aşağıdaki şekilde iki sık kullanılan türünün görüntüsü verilmiştir (Şekil 2.22).



Şekil 2-22: Papatya bitkisinin çiçek halde görünümü. Anthemis(üstte) ve Matricaria (altta) (Anthemis L. | Plants of the World Online | Kew Science; Matricaria L. | Plants of the World Online | Kew Science).

Papatya, alternatif tıpta anksiyete, mide rahatsızlığı, kolik (bağırsak gazı) veya ishal tedavisinde etkili bir yardımcı olarak kullanılmıştır. Papatya ayrıca kemoterapi veya radyasyon tedavisinin neden olduğu ağız ülserlerinin tedavisinde veya önlenmesinde de etkili olabildiğine dair alternatif tıpta yardımcı olarak kullanılabilmektedir. Papatya ayrıca uykusuzluk, diş eti iltihabı (diş eti hastalığı) ve cilt tahrişini tedavi etmek için kullanılmıştır (Srivastava vd., 2010).

Papatyanın kurutulmuş çiçekleri, tıbbi özelliklerine katkıda bulunan birçok terpenoid ve flavonoid içerir. Çiçeklerin ana bileşenleri, başta flavonoidlerden apigenin, kersetin, patuletin, luteolin ve bunların glikozitleri olmak üzere çeşitli fenolik bileşikler içerir. Çiçeklerden elde edilen uçucu yağın ana bileşenleri, terpenoidler, alfa-bisabolol ve onun oksitleri ve chamazulen dahil azulenlerdir (Srivastava vd., 2010; Srivastava & Gupta, 2009).

2.4.22.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Anthemis L./Matricaria L.* ile Yapılmış Çalışmalar

Farelerde yapılan bir çalışmada papatyanın kurusu ve ekstrakte edilmiş yağının tüketiminin lipid metabolizmasını iyileştirebildiği, insülin direncini, kan şekeri seviyesini ve inflamatuvar sitokinleri azaltabildiği ve vücudu fenolik bileşiklerine bağlı oksidatif strese koruyabildiği bilimsel çalışmalarda yer edinmiştir. Bu nedenle, papatya tüketimi, özellikle diyabet ve diyabetle ilişkili komplikasyonların kontrolünde ve yönetiminde, hipoglisemik etki riski olmadan faydalı bir etkiye sahip olduğu öne sürülmüştür (Shelbaya, 2017). Ayrıca papatyanın hiperglisemi ve diyabetik komplikasyonları iyileştirdiği bazı diğer sıçan çalışmalarında da görülmüştür fakat bu çalışmada papatya ekstraktının farmakolojik aktivitesinin insülin sekresyonundan bağımsız olduğu gösterilmiştir (Kato vd., 2008). Ayrıca birçok çalışmada papatyanın içerdiği chamazulene, alfa-bisabolol ve apigenin, proinflamatuvar ajanlara karşı en yüksek anti-inflamatuvar aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir (Srivastava vd., 2009). Bununla birlikte başka bir çalışmanın sonunda kan şekeri seviyesini önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Papatya çayı uygulaması, diyabetik kontrole kıyasla diyabetik sıçanların kilolarındaki azalmayı sağladığı görülmüştür. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, papatya çayının diyabetik sıçanlarda glikoz düşürücü bir etkiye sahip olduğunu, bu nedenle günlük tüketiminin hiperglisemide potansiyel olarak yararlı olabileceğini ve geleneksel ilaç tedavisinin yanında kullanılabileceğini göstermiştir (S. S. Khan vd., 2014).

2.4.23. *Plantago ovata* (Karnıyarıkotu, Psyllus)

2.4.23.1. *Plantago ovata* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Plantago ovata 30-45 cm yüksekliğe ulaşan, sapsız veya yarı kükürtlü, yumuşak tüylü veya yünlü, tek yıllık bir bitkidir. Kısa gövdeleri nedeniyle kıvrımlı görünen dar doğrusal veya ipliksi yaprakları bulunur. Sivri uçlar 1,2-4 cm uzunluğunda ve yaklaşık 0,5 cm genişliğinde, silindirik veya oval şekillidir ve 45-70 arasında çiçek taşır. Çiçekler dörtlü, anemofil ve protojendir ve bu nedenle çapraz geçişi destekler. Meyveler yaklaşık 8 mm uzunluğunda, geniş, zarlı, tüysüz, üst yarısı küt konik bir kapak şeklinde çıkan elipsoid kapsüllerdir. Tohumları ise oval-dikdörtgen, tekne şeklinde, pürüzsüz, pembe-beyaz bir tarafta içbükey ve dışbükeydir. Tohumun içbükey tarafı, dış yumurta tabakasının iç epidermis ile kaynaşmasıyla üretilen ve tohum kabuğunu oluşturan ince beyaz bir zar ile kaplanmıştır (Tewari vd., 2014). Tohum epidermisi, duvarları müsilaj

kaynağı olan ikincil bir tortu ile kalınlaşmış çokyüzlü hücrelerden yapılmıştır. Mekanik öğütmede, tohum kaplaması, beyaz ila açık pembe renkli, yarı saydam ve kokusuz, tohumun zarsı bir kaplaması olan kabuğu sağlar ve bu kabuk nemi emerek, bitkinin kullanıldığı ilaçlardaki tatsız bir maddeyi oluşturur (Bemiller vd., 1993). Bitkinin tohumu ve kabuğu büyük tıbbi ve ticari öneme sahiptir (Franco vd., 2020). Bitkiye ait görünüm aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 2.23).



Şekil 2-23: *Plantago ovata* bitkisinin toprakta görünümü (*Plantago ovata* Forssk. | Plants of the World Online | Kew Science).

Bu bitki, fitokimyasal çalışmalarda az miktarda diğer şekerler ile birlikte %22,6 arabinoz ve %74,6 ksiloza sahip olduğunu göstermiştir. *Plantago* tohumları, asidik ve nötr polisakkaritlere ayrılabilen dış tohum kabuğunda %10-30 hidrokolloid içerir ve hidroliz edildiğinde L-arabinoz, D-galaktoz, D-galakturonik asit, L ramnoz ve D-ksiloz elde edilmektedir (Fischer vd., 2004).

2.4.23.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Plantago ovata* ile Yapılmış Çalışmalar

Kabuğu, esas olarak güvenli bir müshil olarak verilen, özellikle alışılmış kabızlık, kronik ishal ve dizanteride faydalı olan ilacı oluşturan tohumun pembe-beyaz

membranöz kaplamasıdır. Tamamen organik bileşenler içeren ürünleri çözünür bir liftir ve suda jel oluşturur. Bağırsakları tahriş etmez ve mukoza zarı iltihaplığında kullanımı önerilmiştir. Tohumları serinletici ve idrar söktürücü olarak kabul edilir ve ateşli durumlarda ve böbrek, mesane ve üretra hastalıklarında kullanılması önerilir. Öksürük ve soğuk algınlığında da kullanılabilmeyle beraber, ezilmiş tohumlardan oluşan bir tür ekstraktı, romatizmal ve glandüler şişlikler için kullanıldığı bilinmektedir (Rodríguez-Cabezas vd., 2003).

Metabolik sendromlarla birlikte gelen semptomları üzerindeki etkileri incelemek üzere yapılan bir çalışmada sıçanlar, 25 hafta boyunca standart bir kontrol diyeti ve karşı grup %3,5 *P. ovata* kabuğu ile takviye edilmiş diyet tüketmiştir. Vücut ağırlıkları haftalık olarak ölçülüp, sistolik kan basınçları (SBP) da aylık olarak ölçülmüştür. Tedavi sonunda trigliserid, total kolesterol, FFA, glukoz, insülin, adiponektin ve tümör nekroz faktör α (TNF- α) plazma konsantrasyonları ölçülüp, *P. ovata* kabuğu takviyeli diyetle beslenen sıçanlarda, standart diyetle beslenenlere kıyasla vücut ağırlığı artışı önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Çalışma sonucunda *P. ovata* kabuğunun takviyeli olarak diyet alımı endotelyal disfonksiyon, hipertansiyon ve obezite gelişimini önleyebileceği ve dislipidemi ve adiponektin anormal plazma konsantrasyonlarını iyileştirebileceği öne sürülmüştür (Galisteo vd., 2005). Ayrıca başka bir çalışmada, bitkinin kilo vermedeki etkinliği, obez sıçanlarla yapılan bir çalışmada da doğrulanmıştır. Bu bitki destekli diyeti 10 hafta boyunca alan sıçanlar kilo vermiş, lipid üretimini karaciğerde plaseboya kıyasla oldukça azaltmıştır. Ayrıca yine sıçanlarda, karaciğerde AMP-protein kinazın sinyal yolunun aktivasyonuna paralel olarak düşük bir hepatik lipid porifili gözlemlenmiştir (Galisteo vd., 2010).

Yetmiş iki hafta süren bir çalışmada, bir grubun yemeklerden 10 dakika önce (kahvaltı, öğle yemeği ve akşam yemeği) 250 mL suda seyreltilmiş 12 g *P. ovata* tükettim ve diğer grubun kontrol grubu olduğu bir karşılaştırma yapılmıştır. Psyllium ile tedavi edilen grup, glikoz ve kolesterol seviyelerinde bir azalma göstermiş ve bu, *P. ovatanın* aşırı kilolu veya obez olan, metabolik sendrom için risk faktörleri taşıyan, kalp hastalığına ve tip 2 diyabete duyarlı olan kişiler için mükemmel bir alternatif olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla çözünür liflerin, tokluğu artıran ve açlığı azaltan viskoz bir jel oluşumu nedeniyle bu hastalar için iyi bir alternatif olabileceği öne sürülmüştür (Pal vd., 2011).

2.4.24. *Arthrospira platensis/maxima* (Spirulina)

2.4.24.1. *Arthrospira platensis/maxima* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Spirulina hem tatlı hem de tuzlu suda yetişen bir organizmadır. Genellikle mavi-yeşil alg olarak adlandırılan tek hücreli mikrop ailesi olan bir siyanobakteri türüdür. Bitki olmasalar da siyanobakteriler de fotosentez adı verilen bir süreçle güneş ışığından enerji üretebilir. Planktonik bir mavi yeşil alg olan Spirulina, bazı Meksikalı ve Afrikalıların geleneksel yemeğidir. Son 3,5 milyar yıldır yeryüzündeki ılık su alkali volkanik göllerde büyüyen en eski yaşam formlarından biridir. Bu alglerin hücresel yapısı spiral şeklindedir ve basit bir prokaryotunkine benzer. Besin takviyeleri için en yaygın kullanılan Spirulina türleri *Arthrospira platensis* ve *Arthrospira maxima*dır. Bu alg, gıda olarak uzun bir kullanım geçmişine sahiptir ve dünyanın birçok yerinde büyüebilir (Z. Khan vd., 2005). Bir tür spirulinaya ait görüntü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.24).



Şekil 2-24: Spirulina algine ait yakın görünüm.

Spirulina türleri önemli miktarda değerli proteinler, vazgeçilmez amino asitler, vitaminler, betakaroten, mineral maddeler, esansiyel yağ asitleri, polisakkaritler, glikolipidler ve süfolipidler içerir (Colla vd., 2004). Besin takviyelerinin üretimi için kullanılan Spirulina, ya açık hava tanklarında yetiştirilir ya da büyük biyoreaktörlerden hasat edilir. Besin içeriği, alglerin büyüdüğü yere ve ortama bağlıdır. Hasat prosedürleri ayrıca vitamin ve antioksidanların içeriğini de etkileyebilir. Spirulina'nın belirli

bileşenlerinin yüzdesi, düzenlenmiş büyüme koşulları altında yetiştirilerek ihtiyaca göre artırılabilir veya azaltılabilir (Z. Khan vd., 2005).

Spirulina, oksidatif hasara karşı koruma sağlayabilen harika bir antioksidan kaynağıdır. Ana aktif bileşenine fikosiyanin denir. Bu antioksidan madde aynı zamanda spirulinaya eşsiz mavi-yeşil rengini verir. Phycocyanin, serbest radikallerle savaşabilir ve inflamatuvar sinyal moleküllerinin üretimini engelleyebilir, etkileyici antioksidan ve anti-inflamatuvar etkiler sağlar (Farooq vd., 2014; Shih vd., 2009).

2.4.24.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine Spirulina ile Yapılmış Çalışmalar

Spirulina takviyesinin anti-obezite etkisini değerlendirmek için, 6 hafta boyunca yüksek yağlı bir diyetle beslenen obez sıçanlarda yapılan bir çalışmada, bu takviye uygulamasının sadece kilo alımını önlediğini ve beyaz adipoz doku indeksini azalttığını değil, aynı zamanda adiponektin, leptin, TNF-a, glukoz, insülin ve lipid profili gibi serumdaki metabolik parametrelerdeki değişiklikleri de azalttığını göstermiştir. Ayrıca, adiposit doku boyutundaki bir artış da, AMP ile aktive olan protein kinaz (AMPK) yolu ve sirtuin 1'in (SIRT1) uyarılması ile birlikte engellenmiştir. Birlikte ele alındığında, bu takviye, yüksek yağlı bir diyet tüketiminin neden olduğu obez fenotipi iyileştirdiği, bu da spirulinanın obeziteyi önlemek veya tedavi etmek için potansiyel bir ajan olabileceği öne sürülmüştür (Heo & Choung, 2018). Spirulinanın etanol özütünün yüksek yağlı diyetle indüklenen hiperlipidemik sıçanlarda lipid metabolizması üzerindeki etkileri araştırıldığı bir başka çalışmada ise, uygulamanın lipid metabolik bozuklukları ve hiperlipidemiyi iyileştirmek için fonksiyonel bir gıda olarak geliştirilebileceğine dair kanıtlar sunmuştur (Li vd., 2019).

Bazı çalışmalar, spirulina'nın trigliseritleri ve "kötü" LDL kolesterolü düşürebildiğini ve aynı zamanda "iyi" HDL kolesterolü yükseltebileceğini göstermiştir (Mazokopakis vd., 2014). Ayrıca spirulinanın tip 2 diyabetli insanlara fayda sağlayabileceğini ve açlık kan şekeri düzeylerini önemli ölçüde azaltabileceğini düşündürmektedir (Parikh vd., 2001). Başka bir çalışmada ise, tamamlayıcı bir tedavi olarak spirulinanın kalori kısıtlaması olmayan bir diyetle uyumlu halde tüketildiğinde, kilo kaybının yönetimi ve ayrıca anti-inflamatuvar yollar üzerindeki olası modülatör etkileri sebebiyle trigliserit düzeylerinde azalma üzerinde yararlı etkilere sahip olabileceğini düşündürmektedir (Yousefi vd., 2018). Tüm bunlara paralel olarak, son yıllarda yapılan bir meta analizde ise, 278 denekle (145 vaka/ 133 kontrol) 5

çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda spirulina takviyesinin vücut ağırlığını önemli ölçüde azalttığı görülmüştür ve özellikle obez bireyler için spirulina takviyesinin oldukça etkili olduğu öne sürülmüştür (Moradi vd., 2019).

2.4.25. *Taraxacum officinale* (Karahindiba)

2.4.25.1. *Taraxacum officinale* Morfolojik ve Farmakobotanik Özellikleri

Taraxacum officinale, karahindiba olarak bilinen Asteraceae familyasındaki (veya Compositae) karahindiba cinsinin çiçekli ve otsu çok yıllık bir bitkisidir. Karahindiba, rüzgârda dağılabilen birçok gümüş rengi püsküllü meyvelerinin yuvarlak toplarına dönüşen sarı çiçek başlarıyla tanınır. Yaygın karahindiba, dünyanın ılıman bölgelerinde çimenlerde ve yol kenarlarında, kıyılarda, su yollarının kıyılarında ve nemli topraklara sahip alanlarda yetişir. Karahindiba, özellikle çimenler ve yol kenarlarında çoğunlukla bir ot olarak kabul edilise de yaprakları, çiçekleri ve kökleri bitkisel ilaçlarda veya yiyecek olarak kullanılabilmektedir (Escudero vd., 2003).

Taraxacum officinale (genellikle dalsız) ana köklerden büyür ve tipik olarak 5-40 cm uzunluğunda, ancak bazen 70 cm yüksekliğe kadar bir ila on gövde (veya daha fazla) üretir. Saplar morumsu renkte olabilir, dik veya gevşektir ve yapraklardan daha uzun veya daha uzun tutulan çiçek başları üretir. Yapraklar dik büyüyen veya yatay olarak yayılan olabilir; yapraklar kanatsız veya dar kanatlı yaprak saplarına sahiptir. Saplar tüysüz olabilir veya seyrek olarak kısa tüylerle kaplanabilir. Bitkiler sütlü latekse sahiptir ve yaprakların tamamı bazaldır; her çiçekli sapta tek bir çiçek başı vardır (Martinez vd., 2015). Yapraklar 5–45 cm uzunluğunda ve 1–10 cm ve tabanları yavaş yavaş petiole doğru daralacak şekilde oblanseolat, dikdörtgen veya obovat şeklindedir. Cypselae adı verilen meyveler, zeytin yeşili veya zeytin-kahverengiden saman renginden grimsi renge kadar değişir, oblanseoit şeklinde ve 2-3 mm uzunluğundadır. Meyvelerin keskin kenarları olan 4 ila 12 kaburgaya benzer yapısı vardır. Paraşütleri oluşturan ipeksi pappiler beyazdan gümüş-beyaza renklidir ve yaklaşık 6 mm genişliğindedir. Karahindibanın yaygın türlerinde tipik olarak 24 veya 40 çift, bazılarında ise 16 veya 32 çift kromozom bulunabilmektedir (Grauso vd., 2019; Martinez vd., 2015). Yaygın olarak görülen karahindibanın gösterimi aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 2.25).



Şekil 2-25: *Taraxacum officinale* bitkisinin gövdesi, çiçek hali ve yapraklarının görünümü (Taraxacum sect. Taraxacum F.H.Wigg. | Plants of the World Online | Kew Science).

Karahindiba insanlarda, özellikle sindirim bozukluklarını tedavi etmek için ampirik geleneksel uygulamalarla ve farmakolojik araştırmalarla desteklenmektedir. Birkaç çalışma, karahindiba özlerinin veya karahindiba yapraklarından veya köklerinden ekstrakte edilen tek tek bileşiklerin anti-inflamatuar, anti-kanserojen ve anti-oksidatif aktiviteler gösterdiğini de öne sürmüştür (Schütz vd., 2006). *Taraxacum officinalen*in kök, gövde ve çiçeğin sulu ve metanol ekstraktındaki başlıca biyoaktif bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizi sonrası kök ve çiçekte saponinler, flavonoidler, alkaloidler, fenoller yüksek konsantrasyonda ve çiçek ekstraktlarında daha yüksek flavonoid konsantrasyonu saptanmıştır. İncelenen diğer bitki kısımlarında fenoller ve steroidler de bulunmuştur (Faria vd., 2019; Martinez vd., 2015).

2.4.25.2. Obezite ve Kilo Sorunları Üzerine *Taraxacum officinale* ile Yapılmış Çalışmalar

In vitro çalışmaların bir tanesinde, karahindibanın antioksidan etkilerini araştırmak amacıyla önemli olarak, karahindiba ekstraktlarının varlığında büyütülen hücre popülasyonlarının adipogenez kapasitesinde azaldığını göstermiş ve bu sonuçlar, bu ekstraktların adiposit hücrelerin ömrü boyunca farklı süreçleri etkileyerek obezite ile ilişkili hastalıklar için bir tedavi seçeneği olabileceği öne sürülmüştür (García-Carrasco

vd., 2015). Taraxicine, inulin, p-hidroksifenilasetik asit, 3-4 dihidroksisinamik asit, steroller, triterpenler, flavonoidler, karotenoidler açısından zengin olan karahindiba (Moro & Basile, 2000) etkisini hem *in vitro* hem de *in vivo* olarak farelerde araştıran bir çalışmada pankreas lipazına karşı *in vitro* ve *in vivo* inhibitör aktiviteler sergilediği gözlemlenmiştir. Karahindibanın düzenli tüketiminin anti-obezite etkilerini aydınlatmak ve pankreas lipazına karşı inhibitör aktiviteden sorumlu aktif bileşenleri belirlemek için daha ileri çalışmalar gerekli olduğunu belirtmekle beraber bu kounda iyi bir ajan olabileceği de öne sürülmüştür (Zhang vd., 2008). Karahindibanın obeziteye karşı etkisi hakkında yakın zamanda yapılan bir çalışmada, yüksek yağlı diyetle indüklenen C57BL/6J farelerde *T. officinale* yaprak özütünün obez kontrole kıyasla vücut ağırlığını azalttığı bulunmuştur (Davaatseren vd., 2013). Yine başka bir fare çalışmasında karahindibanın sıvı ekstraktı uygulamasından sonra fare ve sıçanların vücut ağırlığının azaldığı görülmüştür (Râcz–Kotilla vd., 1974)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada anket/soru-cevap yöntemi kullanılarak Sakarya ili eczanelerinde obeziteye karşı üzerinde etkili olduğu bilinen ve kilo verdimeye yönelik bitkisel ürünler, bu preparatların içeriğinde bulunan bitkiler, bu bitkilerin halk arasında kullanımları, literatürde kayıtlı biyolojik aktivite çalışmaları ile beraber incelenmiştir.

Eczanelerdeki sorumlu eczacıların vereceği bilgilerden yararlanmak amacıyla anket/bilgi formu yoluyla sorular yöneltmiş ve alınan cevaplar doğrultusunda, zayıflama amaçlı kullanılan alternatiflerin tüketim yolları ve bilinçlilik düzeyi, eczacıların bu ilaçların tüketimindeki müdahil olma durumları veya ilaçların kalite düzeyini temsil edecek göstergeler değerlendirilmiş ve kullanılabilir değişkenler listelenebilmiştir. Bu bağlamda 2021 yılında 39 eczane ile yapılan anket sonrasında sonuçlar toplanmış ve grafik haline getirilmiştir.

Anketin içeriği cevap olarak ‘evet veya hayır’ içeren sorularla birlikte 17 soru yöneltilmiştir. Bu sorular ankette olduğu gibi aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- 1) Konum olarak eczaneniz nerededir?
- 2) Eczanenizde doğal kaynaklı zayıflama ürünü satıyor musunuz?
- 3) Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerine talepte mevsim değişikliklerinin etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Düşünüyorsanız talebin en çok olduğu mevsim hangisidir?
- 4) Danışanlarınız talep ettikleri zayıflama ürünlerini hangi yoldan duymuşlar/öğrenmişler?
- 5) Talep edilen ürün çeşitleri nasıl değişiyor?
- 6) Danışanlarınız zayıflamak amacıyla sizden ürün tavsiyesi istiyorlar mı?
- 7) Eczanede bulunan doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin güvenilir olduğunu düşünüyor musunuz?
- 8) Talep edilen ürünlerden güvenilir olmadığını düşündüğünüz ürün hakkında danışanınızı uyardınız mı?
- 9) Ürünleri kullananların geri dönüşümleri olumlu/olumsuz olarak hangi yönde oluyor?
- 10) Danışanlarınızın cinsiyeti çoğunlukla nedir?
- 11) Danışanlarınızın ortalama yaşları nelerdir?

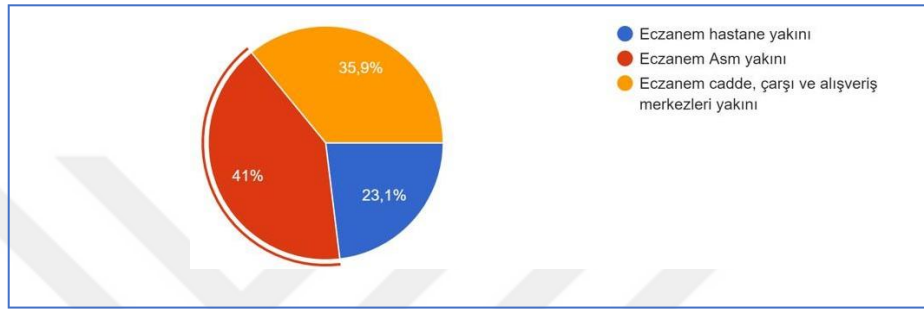
- 12) Danışanlarınızdan kronik hastalığa sahip kişiler var mı?
- 13) Kronik hastalığı bulunan danışanlarınızın bu ürünleri internetten satın almaları veya bilinçsiz kullanımları halinde zarar göreceklelerini düşünüyor musunuz?
- 14) Danışanlarınız bu ürünleri internet gibi başka bir pazardan temin ediyorlar mı?
- 15) Ürünleri satın alanlar veya kullananlar, aynı ürünü tekrar almak için geliyorlar mı?
- 16) Ürünlerin zayıflamada tek başına kullanılmasının tedavi edici olduğunu düşünüyor musunuz?
- 17) Ürünleri kullanan danışanlarınızdan yan etki bildirimi aldınız mı?

Soruların cevapları açık uçlu olarak bırakılmamış ve genel bilgiyi yansıtmaması adına yüzdelik dilimlere ayrılarak aynı grafiklere dökülmüştür. Çalışma karşılaştırma içermediğinden istatistiksel bir test uygulanmamış olup çıkarımlar yüzdelik çokluk oranlar doğrultusunda yapılmış ve literatürdeki bilgilerle bu şekilde yorumlanmıştır.

4. BULGULAR

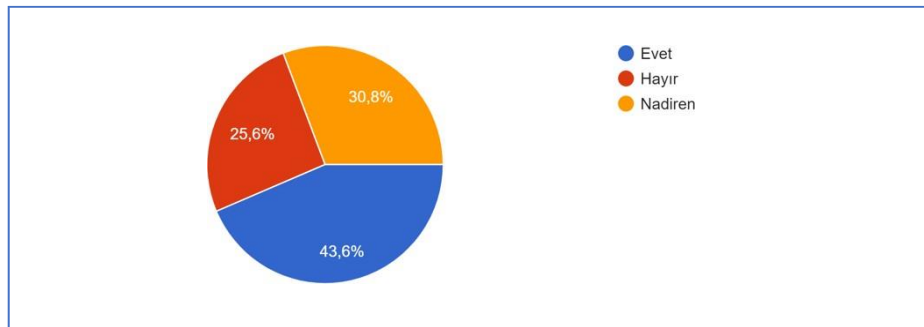
4.1. Anket/Soru-Cevap Bulguları

Anketin birinci sorusu olan “Konum olarak eczaneniz nerededir?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 16 tanesi ‘Aile Sağlığı Merkezi yakını’(ASM yakını); 14 tanesi ‘Cadde, çarşı, AVM yakını’ ve 9 tanesi ‘Hastane yakını’ olarak saptanmıştır. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4-1: Eczanelerin bulunduğu konumları gösteren grafik.

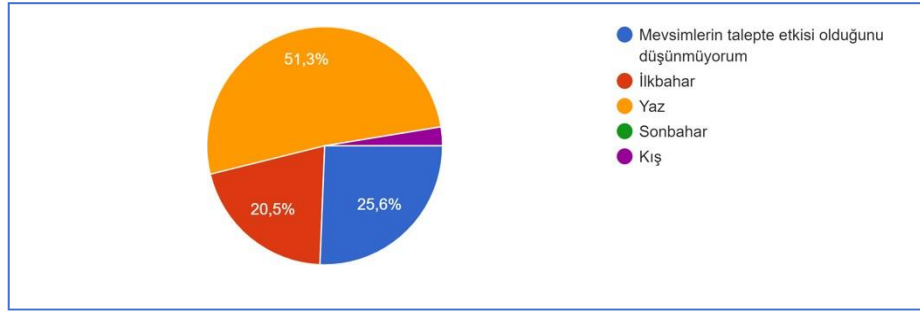
Anketin ikinci sorusu olan “Eczanenizde doğal kaynaklı zayıflama ürünü satıyor musunuz?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 17 tanesi ‘Evet’, 12 tanesi ‘Nadiren’, 10 tanesi ‘Hayır’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4-2: Eczanelerde doğal ürün satışı yapıp yapılmadığını gösteren anket sonucu.

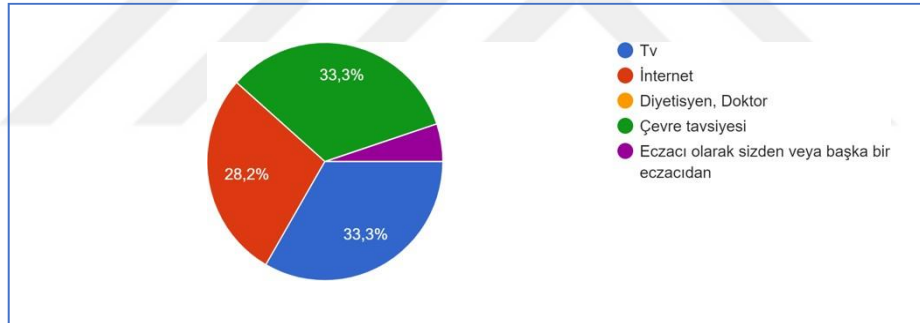
Anketin üçüncü sorusu olan “Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerine talepte mevsim değişikliklerinin etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Düşünüyorsanız talebin en çok olduğu mevsim hangisidir?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 29 tanesi mevsimin etkili olduğunu düşünmüştür ve bunlardan, 20 tanesi ‘Yaz’, 8 tane ‘İlkbahar’, 1 tane ‘Kış’ ve 10 tanesi ‘Hayır düşünmüyorum’ olarak bulunmuştur.

‘Sonbahar’ cevabı cevaplanmış 39 anket arasında bulunmamaktadır. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.3).



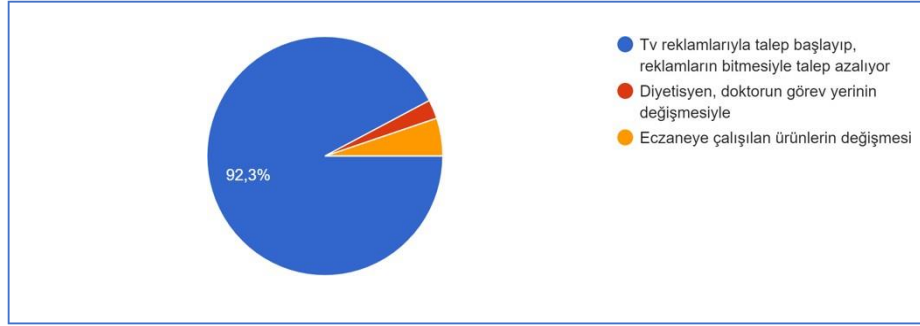
Şekil 4-3: Doğal kaynaklı zayıflama ürün talebinin mevsimlere göre değişkenliği.

Anketin dördüncü sorusu olan “Danışanlarınız talep ettikleri zayıflama ürünlerini hangi yoldan duymuşlar/öğrenmişler?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 13 tane ‘TV’ ve 13 tane ‘Çevre tavsiyesi’, 11 tane ‘İnternet’, 2 tanesi ‘Eczane aracılığıyla’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.4).



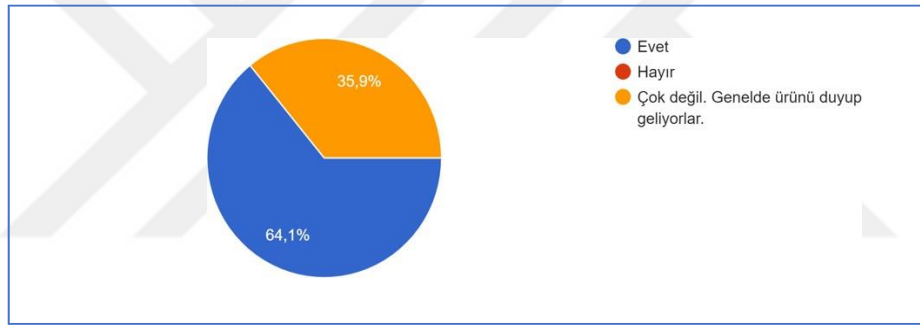
Şekil 4-4: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin öğrenilme kanalı.

Anketin beşinci sorusu olan “Talep edilen ürün çeşitleri nasıl değişiyor?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 36 tanesi ‘TV reklamlarının değişimine bağlı olarak’, 2 tanesi ‘Eczane ürünlerinin değişimine bağlı olarak’ ve 1 tanesi ‘Sağlık profesyoneli değişimine bağlı olarak’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.5).



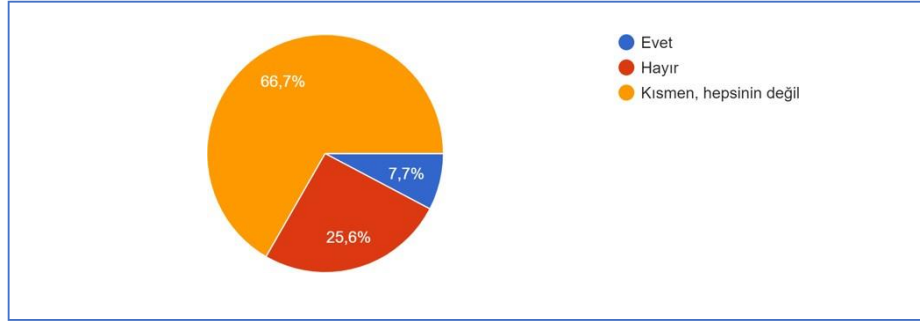
Şekil 4-5: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin çeşitliliğine etki eden değişken.

Anketin altıncı sorusu olan “Danışanlarınız zayıflamak amacıyla sizden ürün tavsiyesi istiyorlar mı?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 25 tanesi ‘Evet’ ve 24 tanesi ‘Genelde ürün duyulup geliniyor’ olarak bulunmuştur. ‘Hayır’ yanıtı bu soru için alınmamıştır. Bu soruya ait oluşturulan grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.6).



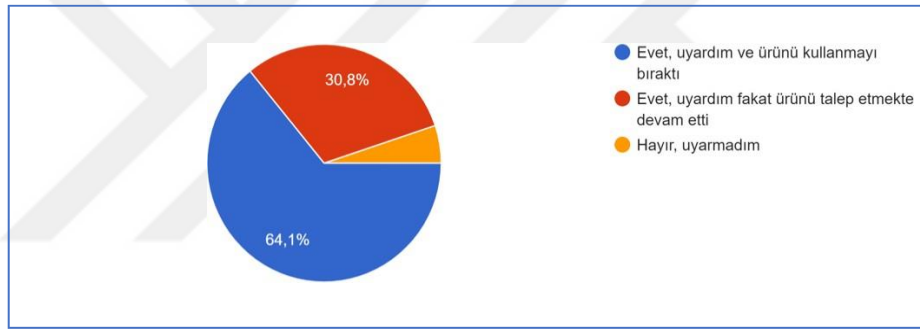
Şekil 4-6: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri hakkında tavsiyeler alınmasına dair sonuçlar.

Anketin yedinci sorusu olan “Eczanenizde bulunan doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin güvenilir olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 26 tanesi ‘Kısmen/Hepsinin değil’, 10 tanesi ‘Hayır’ ve 3 tanesi ‘Evet’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.7).



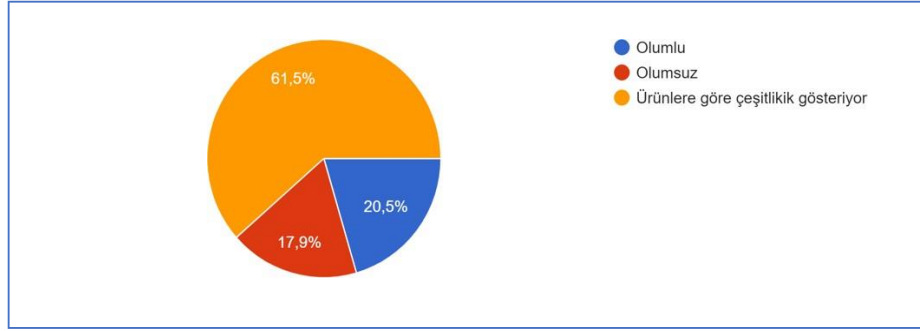
Şekil 4-7: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin güvenilirliğine dair anket sonucu.

Anketin sekizinci sorusu olan “Talep edilen ürünlerden güvenilir olmadığını düşündüğünüz ürün hakkında danışmanızı uyardınız mı?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 25 tanesi ‘Evet/Danışan ürünü kullanmayı bıraktı’, 12 tanesi ‘Evet/Danışan ürünü kullanmayı sürdürdü’, 2 tanesi ‘Hayır’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.8).



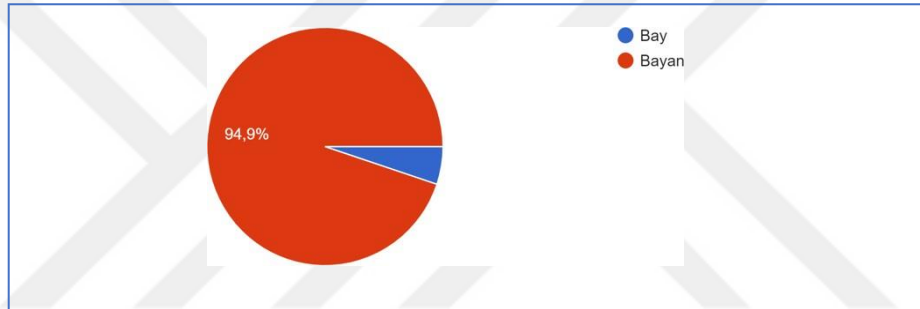
Şekil 4-8: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerine dair güvenlik uyarısı yapıp yapılmadığına dair anket sonucu.

Anketin dokuzuncu sorusu olan “Ürünleri kullananların geri dönüşümleri olumlu/olumsuz olarak hangi yönde oluyor?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 24 tanesi ‘Ürüne bağlı olarak değişim gösteriyor’, 8 tanesi ‘Olumlu’ ve 7 tanesi ‘Olumsuz’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.9).



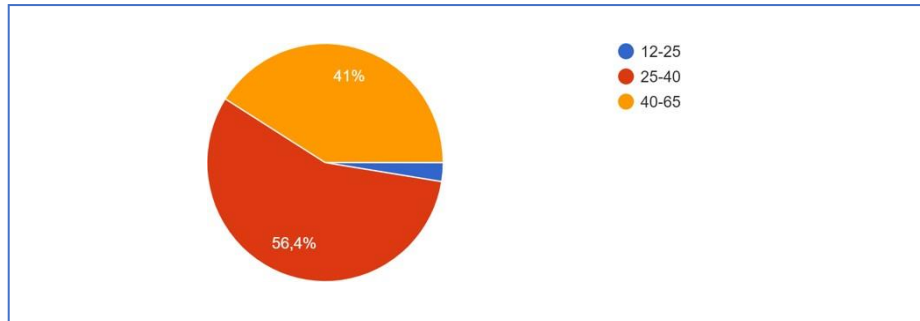
Şekil 4-9: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerin kullanıcılar tarafından memnuniyetine dair anket sonucu.

Anketin onuncu sorusu olan “Danışanlarınızın cinsiyeti çoğunlukla nedir?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 37 tanesi ‘Bayan’ ve 2 tanesi ‘Bay’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.10).



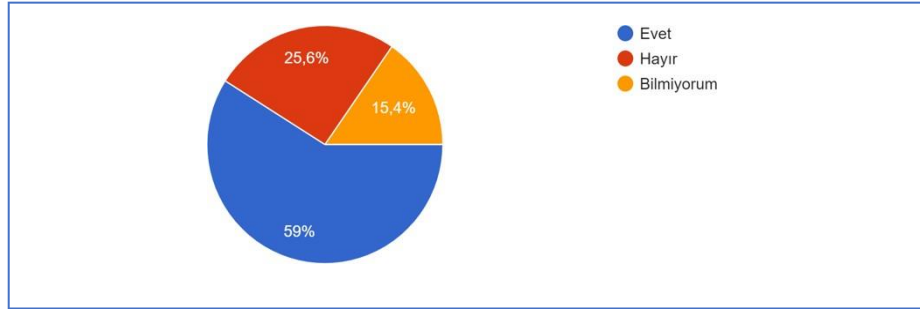
Şekil 4-10: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan danışanların cinsiyet dağılımları.

Anketin on birinci sorusu olan “Danışanlarınızın ortalama yaşları nelerdir?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 22 tanesi ‘25-40 aralığında’, 16 tanesi ‘40-65 aralığında’ ve 1 tanesi ‘12-25 yaş aralığında’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.11).



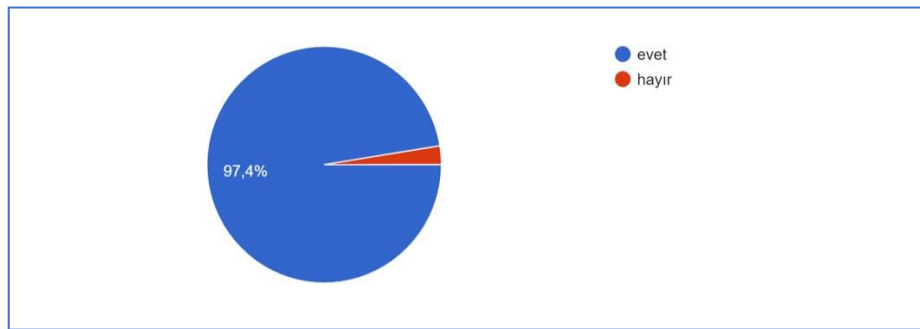
Şekil 4-11: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan danışanların yaş aralığı dağılımları.

Anketin on ikinci sorusu olan “Danışanlarınızdan kronik hastalığa sahip kişiler var mı?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 23 tanesi ‘Evet’, 10 tanesi ‘Hayır’ ve 6 tanesi ‘Bilinmiyor’ şeklinde bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.12).



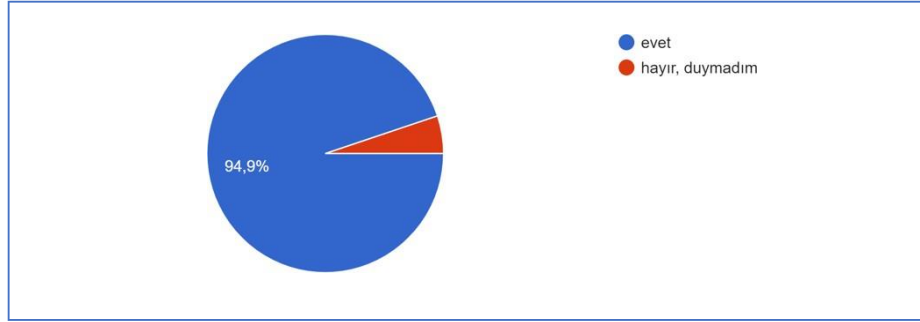
Şekil 4-12: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan danışanların kronik rahatsızlığa sahip olup/olmadığına dair anket sonucu.

Anketin on üçüncü sorusu olan “Kronik hastalığı bulunan danışanlarınızın bu ürünleri internetten satın almaları veya bilinçsiz kullanımları halinde zarar göreceklərini düşünüyor musunuz?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 38 tanesi ‘Evet’ ve 1 tanesi ‘Hayır’ şeklinde bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.13).



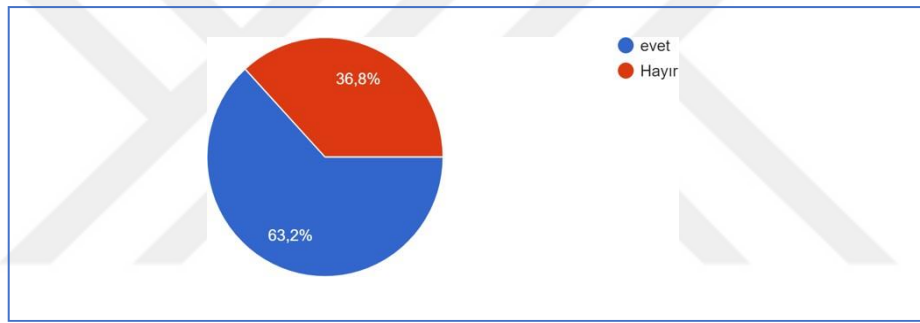
Şekil 4-13: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri kullanan kronik rahatsızlığı bulunan danışanların bu ürünleri kullanmasındaki güvenliğe dair anket sonucu.

Anketin on dördüncü sorusu olan “Danışanlarınız bu ürünleri internet gibi başka bir pazardan temin ediyorlar mı?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 37 tanesi ‘Evet’ ve 2 tanesi ‘Hayır’ şeklinde bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.14).



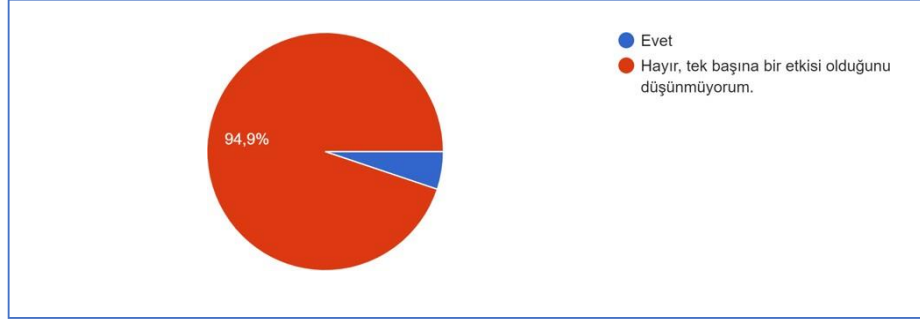
Şekil 4-14: Doğal kaynaklı zayıflama ürünleri başka market/pazardan alınmasına dair anket sonucu.

Anketin on beşinci sorusu olan “Ürünleri satın alanlar veya kullananlar, aynı ürünü tekrar almak için geliyorlar mı?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 25 tanesi ‘Evet’ ve 14 tanesi ‘Hayır’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.15).



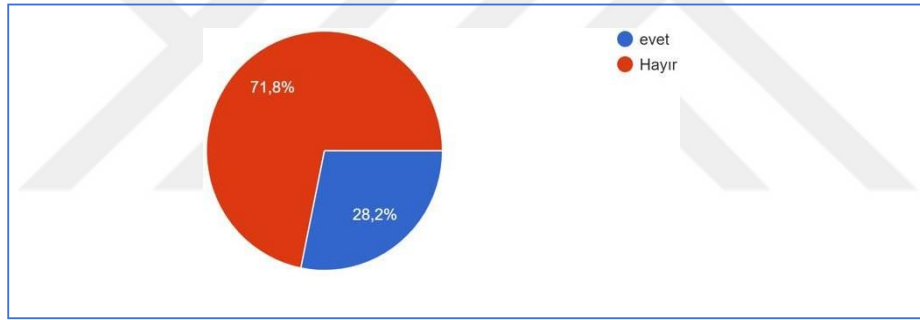
Şekil 4-15: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin tekrar talep edilmesine dair anket sonucu.

Anketin on altıncı sorusu olan “Ürünlerin zayıflamada tek başına kullanılmasının tedavi edici olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 37 tanesi ‘Hayır’ ve 2 tanesi ‘Evet’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.16).



Şekil 4-16: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin kullanımının eczacı tarafından değerlendirildiği anket sonucu.

Anketin son sorusu olan “Ürünleri kullanan danışanlarınızdan yan etki bildirimi aldınız mı?” sorusuna 39 anket formundan alınan yanıtlardan 18 tanesi ‘Hayır’ ve 11 tanesi ‘Evet’ olarak bulunmuştur. Bu soruya ait grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4-17: Doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin yan etki bildirimi anket sonucu.

4.2. Sakarya İlinde Geçmişte Eczanelerde Bulunmuş ve Satılmış, Günümüzde Satılan, Talep Edilen veya Önerilen Preparatlar ve İçerik Bilgileri

Denge İlaç firmasının piyasaya sürdüğü ve 30 kapsül içeren şişe Pixaden Tablet takviyesinde;

- Kafein,
- L-Glutamin,
- İnülin,
- İnositol,
- Kadın tuzluğu,
- Karniyarik tohumu,
- L-Carnitin,
- Mısır Püskülü,
- Rutin,

- Yeşilçay,
- Kuersetin,
- Karahalile,
- Kırmızı biber,
- Vitamin C,
- Hesperidin,
- L-Methiyonin,
- L-Triptofan,
- Krom bulunmaktadır.

Bu tablet bir gıda takviyesi olarak piyasaya sunulmuştur. İlaça ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4-18: Pixaden tablet/kutu gıda takviyesi.

Drooc Tablet, bitkisel ürünler ve takviyeler üreten bir firmanın zayıflamaya yardımcı tabletlerinde;

- %30 mate yaprak tozu (*Ilex paraguariensis*) 500 mg,
- Karnıyarık otu tohumu (*plantago ovata*) 204 mg,
- L-karnitin (L-karnitin tartarat) 210 mg,
- Yeşil çay yaprak ekstresi (*camelia sinensis*) 258 mg,
- Guarana tohum ekstresi (*paulinia cupana*) 180 mg,
- Tere tohum tozu (*lepidium sativum*) 120 mg,
- Maydonoz tohum tozu (*petroselinum sp.*) 120 mg,
- Kırmızı biber tozu (*capsicum frutescens*) 30 mg,
- Krom (krom pikolinat) 180 mg,

- Hayvansal kaynaklı yenilebilir sığır jelatin kapsül 120 mg bulunmaktadır.

Bitkisel gıda takviyesi olarak üretici firma tarafından pazara sunulmuştur. İlaça ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4-19: Bitkisel gıda takviyesi Drooc Tablet/Şişe.

Natures Bounty firmasının pazara sunduğu ve 60 kapsül barındıran ThermaComplex ürününe ait her bir kapsül;

- C Vitamini (Askorbik Asit) 100 mg,
- B6 Vitamini (Pridoksin Hcl) 10 mg,
- Pantotenik Asit (D-Ca Pantotenat) 12 mg,
- Magnezyum (Oksit) 10 mg,
- Kendi Özgün içeriği olan Thermkompleks 1350 mg İçerir.

Bu içerikte ise;

- Mate yaprak ekstresi (Ilex paraguayensis) (Metilksantin ve Kafeinle standardize edilmiş),
- Yeşil Çay yaprak ekstresi (Camellia sinensis) (Polifenollerle standardize edilmiştir ve doğal olarak Epigallocateşin gallat (EGCG) ve kafein içerir),
- Guarana (Paullinia cupana) tohum ekstrelili Metabromin®-G Kakao ekstresi (Teobromin ve kafein üzerinden standardize edilmiştir),
- Turunç ekstresi (Citrus aurantium) (Sinefrin, N-Metiltiramin, Hordenin, Oktopamin ve Tiramin üzerinden standardize edilmiştir),
- Kafein,
- Tyrosin kompleks (L-Tirozin ve Asetil L-Tirozin),
- L-Metiyonin,
- Zencefil kök ekstresi (Zingiber officinale) bulunmaktadır.

Her bir şişe 60 kapsül içermekte olup yeşil kapaklı şişesine ait görünüşü aşağıda verilmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4-20: ThermComplex takviye edici gıda, 60 kapsüllük şişe.

Fuomlife Metabolax 200 mL oral süspansiyon olarak PE şişede ve ölçü kabı ile karton kutuda sunulmaktadır. İçerisinde;

- Savoy lahanası,
- Beyaz hardal,
- Şalgam tohumu,
- Nergis/aynısafa çiçeği,
- Funda/piren/süpürge otu çiçeği,
- Çay/yeşil çay,
- Limon kabuğu,
- Yardımcı madde olarak distile su bulunmaktadır.

Metabolax (Termojenik) zayıflamaya yardımcı bitkisel çözüm olarak sunulmuş olup aşağıdaki şekilde görüntüsü mevcuttur (Şekil 4.21.).



Şekil 4-21: Metabolax 200 mL oral süspansiyon/şişe.

Eczanelerde ve diğer satış platformlarında bulunabilen olan bir diğer bitkisel ürün olan Swan bitkisel takviye ürünü içeriğinde ise

- Matcha,
- Yeşil Çay,
- Nar Ekstresi,
- L-Carnitine,
- Vitamin C,
- Vitamin B1,
- Vitamin B2,
- Magneesium bulunmaktadır.

Üretici firma, bitkisel takviye olarak piyasada bulunan bu ürün için herhangi bir bilinen yan etkisi olmadığını öne sürmüştür. Swan Bitkisel Kapsül bitkisel kapsül olarak sunulmuş olup aşağıdaki şekilde kutu görüntüsü mevcuttur (Şekil 4.22).



Şekil 4-22: Swan Bitkisel Kapsül (60) standart kutusu.

Dinamis Bromelain Mate- Broccoli Extract takviye edici gıda olarak cam şişede karton kutuda sunulmaktadır. İçeriğinde;

- Bormelain,
- Mate yaprak ekstresi,
- *Brassica oleracea* L. var. Italica L,
- Yardımcı madde olarak magnezyum tuzları ve silikon dioksit vardır.

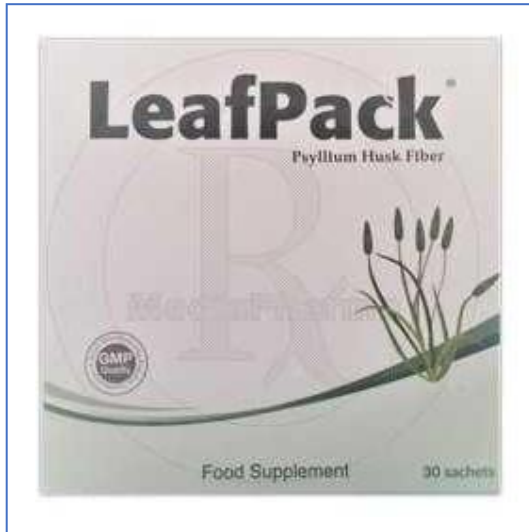
Otuz kapsül barındıran bu takviye edici ürünün bir kapsülü içinde bormelain 500 mg, mate ekstresi 75 mg ve brokoli ekstresi 75 mg olarak bulunmaktadır. Dinamis Bormelain ürününe ait şişe görüntüsü aşağıdaki şekilde mevcuttur (Şekil 4.23).



Şekil 4-23: Dinamis Bromelain Mate- Broccoli Extract (30 Kapsül) Şişe
Leafpack Psyllium Husk Fiber içeriğinde;

- Karnıyarık otu (*Plantago ovata*) tohum ekstresi,
- İnülin,
- Yardımcı olarak potasyum sorbat, laktoz monohidrat ve çilek aroması vardır.

Gıda takviyesi olarak piyasaya sunulan ve eczanelerde bulunabilen bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4-24: LeafPack Nutraxin Psyllium Husk Fiber (30 Saşe) Kutusu.

Gıda takviyesi olarak sunulan bir diğer ürün Solgar Psyllium Husks Fibre'nin her bir bitkisel kapsülünde;

- 500 mg karnıyarık otu lifi,
- Yardımcı olarak gliserin (%98) ve magnezyum stearat vardır.

Piyasada gıda takviyesi olarak bulunan Solgar firmasından çıkan bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4-25: Solgar Psyllium Husks Fibre (200 Kapsül) Şişesi.

Yine içeriğinde sarı karnıyarık otu bulunduran bir başka ürün ise Nutraxon firmasına ait Psyllium Husk Fiber'dir. Her bir saşede;

- 4,3 g sarı karnıyarık (*Plantago ovata* Forsk.) tohum zarfı bulunmaktadır.

Eczanelerde daha önceden satılmış ve diğer platformlarda bulunabilen Psyllium Husk Fiber ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.26).



Şekil 4-26: Nutraxin Psyllium Husk Fiber (30 Şase) Kutusu.

ZadeVital besin takviyeleri sunan bir firma olup, Çörek Otu Tohumu Yağı sattığı ürünleri zayıflamaya yardımcı takviye olarak piyasada bulunmaktadır. İçeriğinde;

- 900 mg Çörek otu (*Nigella sativa* L.) bulunmaktadır.

60 yumuşak kapsül içeren bu ürüne ait her bir kapsülüne ve kutusuna ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.27).



Şekil 4-27: ZadeVital Çörek Otu Tohumu Yağı (60 Yumuşak Kapsül).

Yine Nutraxon firmasına ait olan zayıflamaya yardımcı besin takviyesi olan ThermoBurn mtabolizmayı ve kalori yakımını hızlandırması yönüyle piyasada bulunmaktadır. İçeriğinde;

- 100 mg *Thea sinensis* L. yeşil ekstresi,
- 100 mg *Coffea arabica* L. Ekstresi,
- 50 mg kafein,
- 25 mg *Capsicum annum* L. ekstresi,
- 25 mcg krom pikolinat vardır.

Yardımcı maddeler silikon dioksit, mikrokristalin selüloz ve yağ asitlerinin magnezyum tuzları olarak sıralanmıştır. Ürüne ait görsel aşağıda gösterilmiştir (Şekil 4.28).



Şekil 4-28: Nutraxon ThermoBurn (60 Tablet).

Gıda takviyesi olarak sunulan bir diğer ürün Solgar firmasına ait Thermogenic Complex'in her bir bitkisel kapsülünde,

- 25 mg L-Metiyonin,
- 12,5 mg inozitol ve kolin bitartarat,
- 75 mcg krom pikolinat,
- 25 mg *Thea sinensis* L. yaprak ekstresi,
- 2,5 mg *Piper nigrum*,
- 25 mg *Capsicum annum* L. ekstresi
- 200 mg *Coffea arabica* L. ekstresi bulunmaktadır.

Piyasada gıda takviyesi olarak bulunan Solgar firmasından çıkan bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4-29: Solgar Thermogenic Complex (60 Kapsül).

Bitkisel gıda takviyesi olarak sunulan bir diğer ürün ZeroMed Tablet'in her bir bitkisel kapsülünde;

- 100 mg kafein,
- 80 mg karnitin,
- 65 mg inülin,
- 50 mg rutin,
- 15 mg Hesperidin,
- 15 mg L-Metiyonin,
- 15 mg L-triptofan,
- 75 mg L-Glutamin,
- 50 mcg krom pikolinat,
- 25 mg *Heliantus annuus*,
- 50 mg *Plantago ovata* tohumu,
- 20 mg *Capsicum annuum* L. ekstresi,
- 50 mg yeşil çay kuru ekstresi,
- 50 mg inozitol ekstresi bulunmaktadır.

Piyasada gıda takviyesi olarak ve 30 tablet içeren ZeroMed Tablet ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.30).



Şekil 4-30: ZeroMed Tablet (30 Kapsül).

Nutraxin firmasından çıkan gıda takviyesi bitkisel kapsül olarak sunulan bir diğer ürün WL 906 090 isimli üründe 60 kapsül bulunmaktadır. Her bir bitkisel kapsülünde;

- 50 mg kafein,
- 88 mg *Garcinia cambogia* meyve ekstresi,
- 100 mg *Cinnamomum cassia* kabuğu ekstresi,
- 133 mg *Citrus aurantium* L.,
- 80 mg *Thea sinensis* L. yaprak ekstresi,
- 132 mg *Phaseolus vulgaris* L. ekstresi bulunmaktadır.

Piyasada gıda takviyesi olarak ve 30 tablet içeren ZeroMed Tablet ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.31).



Şekil 4-31: Nutraxon WL 906 090 Tablet (60 Kapsül).

Bir başka gıda takviyesi bitkisel kapsül olarak sunulan ürün olan Acai Extract yine Solgar firmasından piyasaya sunulmaktadır. Her bir bitkisel kapsülünde;

- Asai üzümü (Euterpe oleracea) ekstresi 25 mg oranında bulunmaktadır.

Piyasada gıda takviyesi olarak ve 30 tablet içeren Solgar Acai Extract Kapsül ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.32).



Şekil 4-32: Solgar Acai Extract Gıda Takviyesi (30 Kapsül).

Yine Solgar tarafından kapsül olarak sunulan bir ürün olan Bormelain, gıda takviyesi ve doğal sindirim enzimleri barındırdığı etiket baskısı ile piyasada bulunmaktadır. Her bir bitkisel kapsülünde;

- Bormelin 150 mg oranında bulunmaktadır.

Piyasada gıda takviyesi olarak ve 60 tablet içeren Solgar Bormelain Kapsül ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4-33: Solgar Bormelin Gıda Takviyesi (60 Kapsül).

ACL isimli zayıflamaya yardımcı gıda takviyesi aynı zamanda metabolizma koruyucu olarak piyasada bulunmaktadır. Her bir bitkisel kapsülünde;

- 50 mg L-Karnitin,
- 200 mcg krom pikolinat,
- 100 mg üzüm çekirdekleri ekstraktı,
- 100 mg Thea sinensis L. ekstraktı,
- 100 mg Asai üzümü (Euterpe oleracea) ekstresi içermektedir.

Piyasada gıda takviyesi olarak ve 60 kapsül içeren ACL Kapsül ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.34).



Şekil 4-34: ACL Gıda Takviyesi (60 Kapsül).

Avicenna Form isimli zayıflamaya yardımcı gıda takviyesi L-Karnitin içeriğine sahip bitki karışımı olarak sunulmaktadır. 60 kapsül içeren bu takviyenin bir kapsülünde;

- 888 mg *Cassia senna* L. yaprağı,
- 280 mg *Prunus avium* L.,
- 200 mg *Fumaria officinalis*,
- 148 mg acı rezene meyvesi,
- 136 mg *Rosmarinus officinalis* L. yaprağı,
- 100 mg *Calluna vulgaris* ve *Thea sinensis* L. yaprağı bulunmaktadır.
- Yardımcı etkin maddeler hakiki mersin yaprak yağı, ısırgan otu yaprağı, L-Karnitin, mayıs papatyası çiçeği, mate yaprağı ve ölmze çiçek olarak sıralanmaktadır.

Piyasada gıda takviyesi olarak 60 kapsül içeren Avicenna Form ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.35).



Şekil 4-35: Avicenna Form L-Karnitinli Bitki Karışımı (60 Kapsül).

Bio-Silhouette Tablet, yüksek kaliteli diyet desteği olarak zayıflamaya yardımcı gıda takviyesi L-Karnitin içeriğine sahip bitki karışımı olarak sunulmaktadır. Bio-Silhouette, dört etken aktif madde içermektedir:

- 50 mg L-karnitin,
- 30 mcg krom,
- 10 mg ko-enzim Q-10,
- 300 mg *Garcinia cambogia*,
- 30 mg *Thea sinensis* L. yaprağı

Kalıcı kilo vermeye yardım eden özel bir besin karışımı olarak piyasada bulunan 40 tablet içeren Bio-Silhouette ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.36).



Şekil 4-36: Bio-Silhouette Tablet Bitki Karışımı (40 Tablet).

Dynavit Tablet, diyet desteği ve takviye edici gıda olarak zayıflamaya yardımcı L-Karnitin ve Guarana içeriğine sahip bitki karışımı olarak Eczacıbaşı tarafından sunulmaktadır. Dynavit, iki etken aktif madde içermektedir:

- L-karnitin,
- *Paullinia cupana* (Guarana)

İçeriğinde yardımcı olarak laktoz monohidrat, magnezyum stearat ve mikrokristalin selüloz bulunur. Takviye edici gıda olarak piyasada bulunan ve 30 tablet içeren Dynavit Tablet ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.37).



Şekil 4-37: Dynavit Tablet Takviye Edici Gıda (30 Tablet).

Etken madde olarak sadece 200 mcg krom pikolinat içeren ve Solgar tarafından piyasaya sunulan Solgar Chromium Picolinate yardımcı madde olarak jelatin ve magnezyum stearat içermektedir. Doksan adet kapsül içeren bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.38).

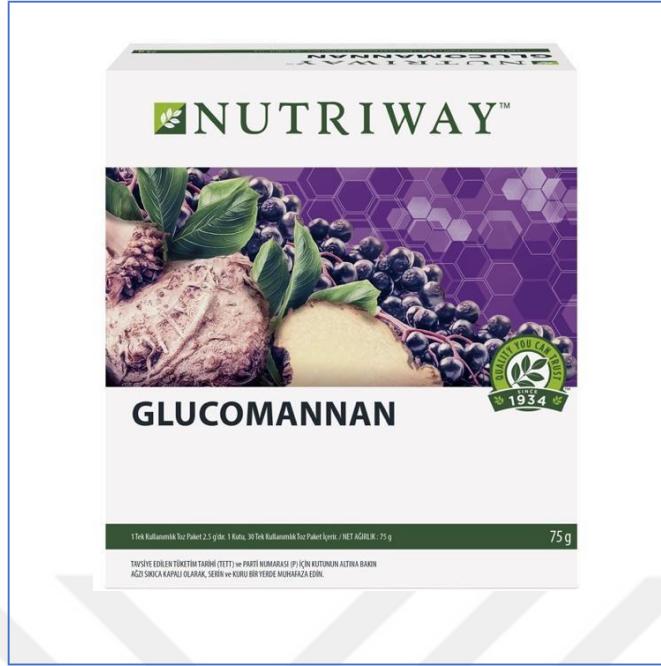


Şekil 4-38: Solgar Chromium Picolinate Takviye Edici Gıda (90 Kapsül).

NutriWay Glucomannan içeriğinde;

- Konyak bitkisi yumru unu (% 52.3),
- Maltodekstrin, kara mürver ekstresi (% 1.2),
- Topaklanmayı önleyici (silikon dioksit) bulunmaktadır.

Nutriway Glucomannan 2,5 gramlık 1 tek kullanımlık toz paketler halinde 75 g olarak piyasada bulunmaktadır. Ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.39).



Şekil 4-39: Nutriway Glucomannan 30 Tek Kullanımlık Toz Paket.

EcoSlim içeriğinde;

- L-karnitin,
- Yeşil kahve özü,
- Üzüm kabuğu özü (Vitis vinifera L.),
- Chromium Picolinate,
- Kito Kompleksi (Chitosan, antioksidan, askorbik asit, tartak asit, guarana ekstresi, fucus yosunu ekstresi ve B2, B5, B6, B8 ve B12 vitaminleri bulunmaktadır.

EcoSlim suda çözünen 10 adet tablet şeklinde piyasada bulunmaktadır. Ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.40).



Şekil 4-40: Nutriway Glucomannan 10 adet suda çözünen tablet.

Curcumin500 etkin maddeler olarak

- Zerdeçal,
- Zencefil,
- Propolis,
- Tarçın içermektedir.

Curcumin 500 10 adet Saşelik paketler halinde piyasada bulunmaktadır. Takviye edici gıda olan bu ürüne ait görsel aşağıda gösterilmiştir (Şekil 4.41).



Şekil 4-41: Curcimin 500 mg (10 Saşe).

Japon Matcha Çayı içeriğinde

- Matcha çayı yaprağı tozu,
- Funda yaprağı tozu, mate tozu,
- Kiraz sapı tozu,
- Mısır püskülü tozu,
- Limon tuzu tozu,
- Nane tozu bulunmaktadır.

Japon Matcha Çayı olarak piyasada bulunan ürün konvansiyonel bitki çayı sınıfında yer alır ve aşağıdaki şekilde Superfood firmasına ait bir ürünün görseli verilmiştir (Şekil 4.42).

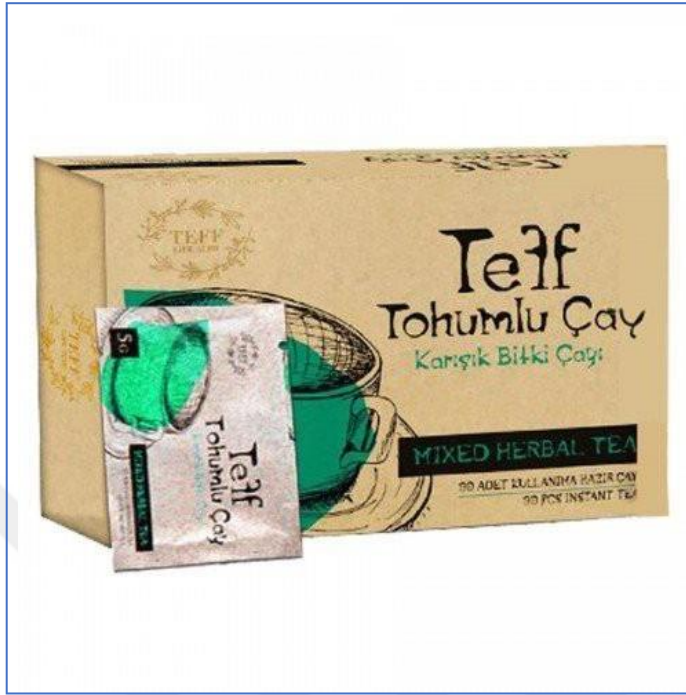


Şekil 4-42: Superfood Japon Matcha Çayı/Bitki Çayı.

Teff Tohumlu Karışık Bitki Çayı içeriğinde;

- Teff tohumu,
- Bamya çiçeği,
- Biberiye,
- Funda,
- Yeşil kahve,
- Sandaloz sakızı,
- Kitre zımkı,
- Tarçın,
- Kuşburnu,
- Mate yaprağı,
- Kinoa tohumu,
- Chia tohumu,
- Yeşil çay,
- Barut ağacı kabuğu,
- Aspir tohumu,
- Lepidyum,
- Maca,
- Kiraz sapı,
- Limon otu,
- Acai bulunmaktadır.

Teff Tohumlu Karışık Bitki Çayı olarak piyasada bulunan ürün geleneksel bitki çayı sınıfında yer alır ve aşağıdaki şekilde bir ürünün görseli verilmiştir (Şekil 4.43).



Şekil 4-43: Teff Tohumlu Karışık Bitki Çayı.

Başka bir Teff tohumlu çay ek olarak;

- Funda yaprağı tohumu,
- Sinameki,
- Hibiskus,
- Limon tuzu tozu içermektedir.

Teff tohumlu karışık bitki çayı kutusuna ait görsel şekilde verilmiştir (Şekil 4.44).



Şekil 4-44: Teff Tohumlu Karışık Bitki Çayı.

Ketoslim tabletler içeriğinde;

- Kazein,
- Matcha klorifili,
- Kitosan bulunmaktadır.

KetoSlim isimli suda eriyen tablet takviye edici gıda ve mineral olarak piyasada bulunmaktadır. Bir kurusunda 20 tablet içeren bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.45).



Şekil 4-45: KetoSlim 20 Suda Eriyen Tablet.

Sadece eczanelerde satışı bulunan Pharmagreens isimli bitki çayı;

- Tarçın,
- Meyan kökü,
- Zencefil,
- Hibiscus,
- Karabiber ve
- Karanfil bitkilerinden oluşmaktadır.

Pharmagreens isimli bu ürünün bir kutusunda 20 adet bulunan bu çaya ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.46).



Şekil 4-46: Pharmagreens Karışık Bitki Çayı.

TheraLine firmasına ait Form&Detoks çayı içeriğinde;

- Isırgan otu,
- Yeşil çay,
- Kiraz sapı,
- Funda otu,
- Tarçın,
- Adaçayı,
- Zencefil bulunmaktadır.

Form&Detoks yirmi adet poşet ürün içeren kutusuna ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.47).



Şekil 4-47: TheraLine Form&Detoks Karışık Bitki Çayı.

Yine TheraLine firmasına ait Full&Fast çayı içeriğinde

- Yeşil çay,
- Mate,
- Isırgan otu,
- Tıbbi nane,
- Rezene,
- Biberiye bulunmaktadır.

TheraLine Full&Fast kutusu yirmi adet poşet ürün içeren kutusuna ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.48).



Şekil 4-48: TheraLine Full&Fast Karışık Bitki Çayı.

Lipfeine Slim Expert içeriğinde;

- Selüloz (E460) ve
- Gimneya Yapağı (Gymnema silvestre),
- Hidroksipropilmetilselüloz E464),
- Keçiboynuzu Meyvesi (Ceratonia siliqua),
- Silikon dioksit (E551),
- Yağ asitlerinin magnezyum tuzları (E470b),
- Nikotinamid (B3 Vitamini),
- Karabiber meyvesi (Piper nigrum),
- Krom (III) klorür(Krom),
- Siyanokobalamin (B12 Vitamini),
- Piridoksin Hidroklorür(B6 Vitamini) bulunmaktadır.

Lipfeine Slim Expert Aropharma tarafından 30 kapsül halinde piyasada bulunmaktadır. Ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.49).



Şekil 4-49: Lipofeine Slim Expert (30 Kapsül).

Yine Arkopharma firmasından çıkan Shape-Up Gıda Takviyesi 20 adet ampüller halinde bulunmaktadır.

- Su,
- Ananas Suyu Konsantresi (%5,41),
- 926,25 mg/Ampül Yeşil Çay Yaprağı (*Camellia sinensis*),
- 741 mg/Ampül Java çayı Yaprağı (*Orthosiphon* sp.),
- 96 mg/Ampül Fucus (*Fucus vesiculosus*),
- 90 mg/Ampül *Ascophyllum Nodosum* içermektedir.

Arkopharma firmasından Shape-Up Gıda Takviyesi ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.50.).



Şekil 4-50: Arkopharma Shape-Up Gıda Takviyesi (20 Ampul).

Yine Arkopharma firmasından çıkan bir diğer ürün olan Drain Gıda Takviyesi (her posiyon 15ml için)

- Su,
- Mate yaprağı (*Ilex Paraguariensis*),
- Rezene (*Foeniculum Vulgare*),
- Üzüm (*Vitis Vinifera*),
- Ananas (%10,67),
- Elma suyu konsantresi içermektedir.

Günlük 15ml için alınan konsantre bitki ekstresi mate yaprağı 500mg/Ampul, rezene 500mg/Ampul, üzüm 500mg/Ampul içeren bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.51).

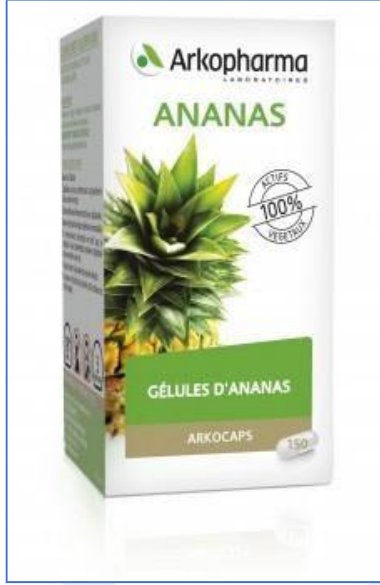


Şekil 4-51: Arkopharma Drain Gıda Takviyesi (20 Ampul).

Ananas isminde piyasada bulunan ve yine Arkopharma'dan çıkan ve %100 doğal içerikli olan bu ürün;

- 975 mg ananas ekstresi,
- 6,3 mg Bromelaine içermektedir.

Arkopharma Ananas ürününe ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.52).



Şekil 4-52: Arkopharma Ananas Gıda Takviyesi.

ZadeVital Combo Trainer ismi ile piyasada bulunan ve besin desteği olarak sunulan ürün

- *Nigella sativa* L. tohum yağı,
- Hindistan cevizi yağı,
- Ketan tohumu yağı ve
- Aspur yağı içermektedir.

Altmış adet kapsül içeren ZadeVital Combo Trainer ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.53).



Şekil 4-53: ZadeVital Combo Trainer (60 Kapsül).

ZadeVital Chia Tohumu Yağı olarak piyasada bulunan ve gıda takviyesi olarak sunulan üründe;

- 1000 mg Chia tohumu yağı kapsülü bulunmaktadır.

Soğuk pres chia tohumu yağı içeren bu ZadeVital ürününe ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.54.).



Şekil 4-54: ZadeVital Chia Tohumu Yağı (60 Kapsül).

YouPlus markasıyla Multi Ener-G isimli takviye edici gıda ayrıca vitamin ve mineral kompleksi olarak piyasada bulunmaktadır. İçeriğinde;

- Yeşil çay yaprağı 200 mg,
- Kafein (guarana bitkisinden gelen) 22 mg,
- Vitamin C 100 mg,
- Vitamin E 10 mg,
- Ginseng bitkisi 40 mg,
- Koenzim Q10 30 mg,
- Vitamin B3 18 mg,
- Demir 5 mg,
- Çinko 5 mg,
- Vitamin B6 2 mg,
- Vitamin B1 1,4 mg,
- Vitamin B2 1,6 mg,
- Vitamin B12 1 ug,
- Folik asit 200 ug,

- Selenyum 30 ug oranında bulunmaktadır.

YouPlus markasıyla Multi Ener-G ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.55.).



Şekil 4-55: YouPlus MultiEner-G (30 Tablet).

Bir başka bitki çay olan FormTea mate yapraklı bitkisel karışım olarak bulunmaktadır. İçeriğinde;

- Yeşilçay (*Camellia sinensis*),
- Mate (*Ilex paraguariensis*),
- Biberiye (*Rosmarinus officinalis*),
- Rezene (*Foeniculum vulgare*),
- Barut Ağacı Kabuğu (*Rhamnus frangula*),
- Hibiskus (*Hibiscus esculentus*),
- Funda Yaprığı (*Calluna vulgaris*),
- Kekik (*Thymus vulgaris*),
- Mısır Püskülü (*Zea mays*),
- Cinnema (*Gymnema sylvestre*) bulunmaktadır.

FormTea Mate Yapraklı Bitkisel karışımlı çayına ait görüntü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.56.).



Şekil 4-56: Formtea Mate Yapraklı Bitkisel Çay.

Formda kalmaya yönelik piyasada satılan bir diğer bitkisel çay ise Hünnap firmasının sunduğu Form Çay vardır:

- Yeşil çay,
- Mate,
- Funda,
- Biberiye,
- Barut ağacı kabuğu,
- Rezene,
- Hibisküs,
- Kiraz sapı,
- Anason,
- Kekik,
- Civanperçemi,
- Sarıkantaron,
- Stevia,
- Guarana,

- L-carnitine içermektedir.

Bu çaya ait görüntü aşağıda verilmiştir (Şekil 4.57.).



Şekil 4-57: Hünnap Bitkisel Form bitki çayı.

XL-S Expert ismiyle piyasada bulunan zayıflamaya yardımcı bitkisel kaynaklı lif kompleksi olan bu takviye 180 tabletlik kutularla satılmaktadır. Etkin Madde;

- Litramine®, organik bitki kaynaklı patentli lif kompleksidir.
- Yardımcı maddeler mikrokristalin selüloz, tri-kalsiyum fosfat, klorofilin, magnezyum stearat olarak sıralanmaktadır.

Diğer maddeler;

- A Vitamini-asetat (Retinol),
- D3 vitamini (Kolekalsiferol),
- E vitamini-asetat (alfa-tokoferol) olarak verilmiştir.

XL-S Expert bitkisel kaynaklı lif kompleksi ürününe ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.58.).



Şekil 4-58: XL-S Expert (180 Tablet).

S. Fatoxol ismi ile piyasada bulunan zayıflamaya yardımcı takviye edici gıda 60 kapsül barındırmaktadır. Her bir kapsül;

- Frenk inciri (*Opuntia ficus-indica*) ekstresi,
- Hidroksipropil metilselüloz (kapsül),
- Tarçın (*Cinnamomum zeylanicum*) ekstresi,
- Emülgatör (magnezyum stearat),
- Krom pikolinat içermektedir.

Altmış adet kapsül barındıran S. Fatoxol ürüne ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.59.).



Şekil 4-59: S. Fatoxol Takviye Edici Gıda (60 Tablet).

Exodex ismi ile piyasada bulunan Mikro-Gen firmasının ürettiği zayıflamaya yardımcı takviye edici gıda içeriğinde;

- Proantosiyandinden zengin 100 mg Siyah Üzüm Çekirdeği Ekstresi
- 0,2 mg Krom Polinikotinat bulunur.

Mikro-Gen firmasının ürettiği Exodex isimli ve 56 adet kapsül barındıran ürüne ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.60).

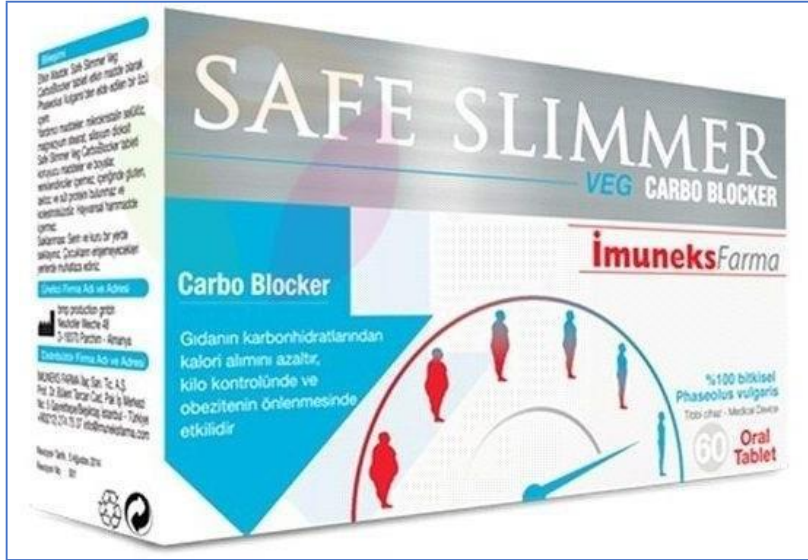


Şekil 4-60: Exodex Takviye Edici Gıda (56 Tablet).

Safe Slimmer %100 bitkisel lif bileşimi;

- Havuç, yulaf ve elma lifi,
- Hidroksipropil metil selüloz içerirken kapsül zarfı,
- Yapışmayı önleyici magnezyum stearat içermektedir.

Oral tabletler halinde piyasada bulunan bu ürünün bir kutusunda 60 tablet bulunmaktadır. Bu gıda takviyesine ait görüntü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.61).

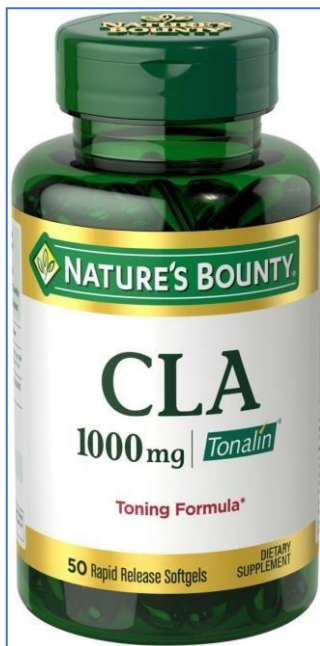


Şekil 4-61: Safe Slimmer İmuneksFarma (60 Tablet).

Nature's Bounty tarafından üretilen CLA bir gıda takviyesidir. CLA (Conjugated Linoleic Acid), doğal olarak et ve süt içinde az miktarda, aspir çiçeği bitkisinde ise yüksek miktarda bulunan bir omega-6 yağ asitidir. Nature's Bounty CLA 1000 mg,

- Aspir çiçeğinin yağında elde edilen CLA içerir.

Obezite önleyici etkiye sahip olduğu mottosu ile piyasaya sunulmaktadır. Elli adet kapsül içeren şişesine ait görüntü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.62.).



Şekil 4-62: CLA 1000 mg (50 Kapsül).

Bir başka bitki çayı olan Fitovision Fitox Detox çayı;

- Devediken tohumu (*Silybum marianum*),
- Enginar yaprağı (*Cynarae folium*),
- Isırgan otu (*Urtica dioica*),
- Roybos çayı (*Aspalathus linearis*),
- Biberiye (*Rosmarinus officinalis*),
- Kiraz sapı (*Prunus avium L.*),
- Yeşil çay (*Camellia sinensis*),
- Limon kabuğu içermektedir.

Fitovision Fitox Detox çayı ürün görüntüsü aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.63.).



Şekil 4-63: Fitovision Fitox Detox bitki çayı.

Cam şişede 30 kapsül olarak piyasada satılan Hhs A+1 bitkisel takviye edici gıda ürünü içeriğinde;

- Barut Ağacı Kabuğu,
- L-Karnitin,
- Kakule,
- Zencefil,
- Garsinya,
- Lapidyum,

- Havlıcan,
- Rezene,
- Tarçın,
- Karanfil,
- Dereotu tohumu bulunmaktadır.

Eczanelerde ve diğer satış noktalarında bulunabilen bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.64.).



Şekil 4-64: Hhs A+1 karışık bitki içerikli takviye edici gıda (30 Kapsül)

S&A doğal bitkisel kapsül mottosu ile piyasada bulunan bu bitkisel takviye edici gıda ürünü içerisinde;

- Noni yaprağı 342 mg,
- Vitamin C 23 mg,
- Vitamin E 27 mg,
- Soya lesitini 15 mg,
- Yeşil çay yaprağı 33 mg,
- Funda 41 mg,
- Civanperçemi 19 mg bulunmaktadır.

Diğer kapsülünde ise;

- Lotus yaprağı 200 mg,
- Limon otu 119 mg,

- Siyah üzüm çekirdeği 32 mg,
- Buğday çimi 23 mg,
- Zencefil 19 mg,
- At kuyruğu otu 7 mg bulunuyor.

Beyaz karton kutuda 30 günlük kapsül içeren bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde verilmiştir (Şekil 4.65.).



Şekil 4-65: S&A Doğal Bitkisel Kapsüller (60 – 30*2 Kapsül)

Yine Solgar tarafından üretilen Balance Rhodiola Complex gıda takviyesi olarak piyasada bulunmatadır. Her bitkisel kapsülde

- Magnezyum (Bisglisinat) 50 mg,
- Pantotenik asit (d-Ca pantotenat) 100 mg,
- C Vittamini (Ester-C®, kalsiyum askorbat) 50 mg,
- Rhodiola kök ekstresi (Rhodiola rosea) (250 mg köke eşdeğer) 62,5 mg,
- Turunçgil bioflavonoidleri (Citrus spp.) (meyve) 25 mg,
- Sibirya Ginsengi kök ekstresi (Eleutherococcus senticosus) (200 mg köke eşdeğer) 50 mg,
- L-Tirozin (Serbest form) 25 mg,
- Meyan kök ekstresi (Glycyrrhiza glabra) (100 mg köke eşdeğer) 25 mg,
- Roman papatya ekstresi (*Chamaemelum nobile*) (100 mg toprak üstüne eşdeğer) 25 mg,
- Ispanak yaprak tozu 10 mg,
- Niasin (Nikotinamid) 5 mg NE,

- Kelp 4 mg,
- B6 Vitamini (Pridoksin HCl) 2,5 mg,
- Balkabağı çekirdek tozu 3 mg,
- Kara lahana yaprak tozu 3 mg,
- Brokoli çiçek tozu 3 mg,
- Biberiye yaprak ekstresi (*Rosmarinus officinalis*) (0,04 mg rosmarinik asit (%4)) 1 mg,
- Vişne ekstresi (*Prunus cerasus*) (4 mg meyveye eşdeğer) 1 mg miktarlarında sıralanmaktadır.

Cam şişede eczanelerde ve diğer satış noktalarında satılan bu ürüne ait görsel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 4.66.).



Şekil 4-66: Solgar Balance Rhodiola Complex (60 Kapsül)

ProLife firmasının etiketiyle piyasada bulunan Fx15 kapsülünün içerisinde yer alan karışımlar:

- Üzüm çekirdeği,
- Lotus yaprağı,
- C vitamini,
- Çinko,
- Yeşil çay olarak verilmiştir.

Bunun yanında kapsülde karışım olarak mikroristalin selüloz yer almaktadır. Bu ürüne ait görsel aşağıda verilmiştir (Şekil 4.67.).



Şekil 4-67: Fx15 Gıda Takviyesi (60 Tablet).

5. TARTIŞMA

Son yıllarda gıda takviyeleri/gıda destekleri, bütün dünyada olduğu üzere ülkemizde de oldukça artan bir biçimde kullanılmaktadır. Özellikle zayıflamaya yönelik ve obezite karşıtı olarak piyasada bulunan bu ürünler oldukça dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, Sakarya ili eczanelerinde bugüne değin satışı yapılmış veya halen satışı yapılmakta olan ürünler verilmiştir. Bu ürünler içeriğinde bulunan zayıflamaya yönelik ve obezite karşıtı ve/veya kilo vermeye yardımcı gıda takviyesi ve gıda desteği olarak satışı yapılan ürünler arasından bitkisel içeriğe sahip, güncel olarak kullanılanlar seçilmiş ve bu ürünlerin içeriğinde yer alan bitkiler geniş kapsamlı bir literatür incelemesi ile ortaya konmuştur. Ayrıca bu takviyelerin içerdiği bitkiler üzerinde yapılan *in vitro*, *in vivo* ve varsa klinik araştırmalar ile sonuçlandırılmış farmakolojik etkileri de bilimsel araştırmalar aracılığıyla araştırılmıştır. Bu sayede gıda takviyesi olarak kullanım özellikleri açısından literatür kapsamında değerlendirilmesine önemli ölçüde katkı sağlamıştır.

Yapılan anket çalışması, içeriğindeki sorular itibariyle danışanların demografik özellikleriyle birlikte bu takviyelere yönelmesindeki sebepleri ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır.

Eczanelerin bulunduğu konumu açısından oldukça yakın bir dağılım göstermektedir. Bu eczanelerin %50'ye yakın bir kısmında zayıflamaya yardımcı bitkisel takviye bulunmaktadır ve yaklaşık %25'i nadiren de olsa bu ürünleri satabilmektedir. Sonuç olarak eczanelerin büyük bir çoğunluğunda bu tür gıda destekleri bulunmaktadır.

Bu ürünlere danışanlar tarafından oluşan talep özellikle yaz ayında %50 gibi oldukça yüksek bir oranda seyretmektedir ve danışanların birçoğu ürünleri eşit ve en yüksek oranda (yaklaşık %33) ya TV kanalıyla ya da çevre etkisiyle öğrenmiş olsa da internetin etkisi de bu kanallara oldukça yakındır (%28 civarında).

Fakat farklı ürünlere olan talebi etkileyen faktörlerin neredeyse tamamı (yaklaşık %92 oranında) TV reklamlarına bağlı olarak değişim olarak belirlenmiştir. Yani zayıflamaya yönelik tanıtımları yapılan ürünlerin tanıtımları/reklamları farklılaştıkça, danışanların talepleri de buna göre değişmektedir. Fakat aynı zamanda eczanelerin yarısından fazlası danışanlarının kendilerinden ürün tavsiyesi aldığını belirtmiştir. Bu bağlamda hızla değişebilen bu ürünler, pazara girmeden önce ilgili

kurumlarca dikkatlice kontrol edilmelidir. Çünkü TV programları ve internet ile birlikte pazarlanan bu ürünlere talep piyasaya sürülür sürülmez hızlı bir şekilde artmaktadır.

Bunlara ek olarak eczanelerin çok büyük çoğunluğu (yaklaşık %92'si) bu ürünlerin güvenilir veya kısmen güvenilir olmadığını belirtmektedir ve uyarı yapan eczaneler yaklaşık %65'i oluşturmakta olup bu uyarı sonrasında danışanların ürünü bıraktığı belirlenmiştir. Eczanelerin birinci sağlık basamağı olarak koruyucu sağlık sistemine katkısı bu ankette görülmüştür. Diğer bir kısım (yaklaşık %30) uyarıya rağmen ürünü kullanmaya devam etmiş ve dikkat çekici olarak az da olsa çok düşük bir kesim danışanlarını bu ürünler hakkında uyarmamıştır.

Danışanların ürünler hakkında geri dönüşleri çeşitli olup ürünün çeşidine göre de farklılık göstermesi aşıkardır ve olumsuz dönüş bildiren bir kesim de azımsanmayacak derecede az değildir (%17 civarında). Danışanların cinsiyeti %90 üzerinde kadınlardan oluşurken, yaşları 25 ila 40 arasında ve 40 ila 65 arasında değişen oransal olarak birbirine yakın büyük iki sınıfta toplanmıştır.

Bu anket sonucunda dikkat çeken verilerden bir diğeri ise danışanların yarısından fazlasının kronik bir rahatsızlığa sahip olmasıdır. Eczanelerin neredeyse tamamı kronik rahatsızlığı bulunan danışanlarının bu ürünleri kullanmaları durumunda sorunlar oluşabileceğini bildirmiştir. Ayrıca ürünlerin kolayca internetten temini noktasında da eczanelerin çoğu mutabık olmuştur. Buda halk sağlığını olumsuz etkileyen bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla ilgili düzenlemelere ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Eczanelerin yaklaşık %65'i aynı ürünün danışanlar tarafından tekrar talep edildiğini bildirmiştir. Fakat eczanelerin çok büyük çoğunluğu zayıflama ürünlerinin tek başına zayıflamada/kilo vermede yeterli olduğunu düşünmemektedir ve bu eczanelerin yaklaşık yüzde 30 oranı bu ürünleri kullanan danışanlar tarafından yan etki bildirimleri almışlardır.

Sonuç olarak, yaptığımız bu çalışma ile birlikte gıda desteği olarak Sakarya ili eczanelerinde satışı yapılıyor ve yapılmış olan bitkisel içerikli ürünlerin içeriklerinin çoğu incelenmiştir ve literatür bilgileri ile birlikte verilmiştir. İncelenen gıda takviyelerine ek olarak eczanelerle anket çalışması yaparak bu ilaçların danışanlar tarafından kullanımı, tüketimi, ulaşım kanallarına dair bilgiler edinilmiştir. Ayrıca eczanelerin bu ürünler ile danışanlar arasında nerede durduğuna dair ilginç sonuçlar da bulunmuştur. Bu zayıflamaya yönelik gıda takviyesi ürünler tüm dünyada olduğu üzere

Türkiye sınırlarında da satış ve pazarlama sektörü içinde oldukça büyük bir alan kaplamaktadır. Bu sektörde oldukça büyük ve önemli yer kaplayan bu alandaki bazı dinamikler, kilolu ve obez insanların yaşadığı toplumda sık sık bilinçsiz ve yanlış denilebilecek kullanımları dolayısıyla toplum sağlığını tehlikeli hale getirecek durumlara neden olabilmektedir. Bu ürünlerin hekim tarafından reçete edilmesi ve kesinlikle eczacılara danışarak kullanılabilirliği toplumda hem psikolojik hem de sosyolojik sağlığın korunmasında çok önemlidir.

Yaptığımız anket sonuçları da gösteriyor ki, bu ürünlerin güvenilebilirliklerini arttırmak adına zayıflamaya yönelik gıda desteklerinin içerisinde bulunan ve incelenen bitkiler üzerinde daha çok sayıda klinik ve ilaç etkileşim çalışmalarına ihtiyaç vardır. Özellikle kronik rahatsızlığı olan hastaların ikincil bir adımla bu ürünleri kullanması takip edilmelidir. Bunlara ek olarak zayıflamaya yönelik piyasada bulunan bu gıda takviyeleri veya destek ürünler eczane dışında da satışı yapılabilen ve tanıtımı birçok yerde olan ürünler oldukları için, bu ürünlerin ruhsat almasında, ilgili bakanlık ve sağlık kuruluşları tarafından denetim ve kontrollerinin sık yapılması gerekmektedir.

Son olarak bu çalışmamızla birlikte il bazında yaptığımız bu çalışma Türkiye genelinde bu ve benzeri nitelikte yapılacak çalışmalar için önemli bir basamak olmuştur. Eczane ve danışanlara dair eczanelerden alınan anket sonuçlarımız pilot bir çalışma olarak ele alınıp geniş kapsamlı oluşturulacak yeni çalışma alanlarına ve yeni sorulara götürülebilir olmuştur. Ayrıca çalışmamız özellikle zayıflamaya yönelik ilaçlara ait dezenformasyonu ortadan kaldırmaya yönelik önemli bilgiler sunarak, içeriğinde kullanılan en sık bitkilere ait literatür bilgisi vermiştir.

KAYNAKLAR

- ANS, E. P. on F. A. and N. S. added to F. (2013). Scientific Opinion on safety evaluation of Ephedra species for use in food. *EFSA Journal*, 11(11), 3467.
- Agyare, C., Appiah, T., Boakye, Y. D., & Apenteng, J. A. (2017). *Chapter 25 - Petroselinum crispum: a Review* (V. B. T.-M. S. and V. from A. Kuete (Ed.); ss. 527–547). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809286-6.00025-X>
- Ahangarpour, A., Mohammadian, M., & Dianat, M. (2012). Antidiabetic effect of hydroalcoholic Urtica dioica leaf extract in male rats with fructose-induced insulin resistance. *Iranian journal of medical sciences*, 37(3), 181.
- Aïkpe, J. F. A., Hamadou, A., Bonoy, L., Kotinan, A. T., Gbenou, J. D., & Dansou, P. H. (2020). Preventive effects of ananas comosus juice on obesity risk factors in female wistar rats. *Open Journal of Applied Sciences*, 10(08), 534–542. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2020.108037>
- Akbulut, M., Ercisli, S., & Tosun, M. (2009). Physico-chemical characteristics of some wild grown European elderberry (Sambucus nigra L.) genotypes. *Pharmacognosy magazine*, 5(20), 320.
- Al-Haadi, A. M. H., Al Rahbi, S. S., Akhtar, M. S., Said, S., Weli, A., & Al Riyami, Q. (2013). Phytochemical Screening, Antibacterial and Cytotoxic Activities of Petroselinum Crispum Leaves Grown in Oman. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 9(1), 61–65. http://www.ijps.ir/article_4846.html
- AL-wasfi, R. M. H., Al-Kaabee, H. J. J., Dergham, M., & Hameed, A. F. (2012). Studying the hypoglycemic and the antibacterial activity of various plant extract of Urtica dioica. *Al-Kufa J Biol*, 4(2), 1–13.
- Alper, Z., Ercan, İ., & Uncu, Y. (2018). A meta-analysis and an evaluation of trends in obesity prevalence among children and adolescents in Turkey: 1990 through 2015. *Journal of clinical research in pediatric endocrinology*, 10(1), 59.
- Amiri Behzadi, A., Kalalian-Moghaddam, H., & Ahmadi, A. H. (2016). Effects of Urtica dioica supplementation on blood lipids, hepatic enzymes and nitric oxide levels in type 2 diabetic patients: A double blind, randomized clinical trial. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 6(6), 686–695. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28078249>

- Anthemis L.* | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi
<http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:329022-2>
- Apium graveolens L.* | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi
<http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:838067-1>
- Aralelimath, V. R., & Bhise, S. B. (2012). Anti-diabetic effects of gymnema sylvester extract on streptozotocin induced diabetic rats and possible β -cell protective and regenerative evaluations. *Digest Journal of Nanomaterials & Biostructures (DJNB)*, 7(1).
- Asgary, S., Naderi, G. A., Shams Ardekani, M. R., Sahebkar, A., Airin, A., Aslani, S., Kasher, T., & Emami, S. A. (2014). Inhibition of protein glycation by essential oils of branchlets and fruits of *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*. *Research in Pharmaceutical Sciences*, 9(3), 179–185.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25657787>
- Avcı, G., Kupeli, E., Eryavuz, A., Yesilada, E., & Kucukkurt, I. (2006). Antihypercholesterolaemic and antioxidant activity assessment of some plants used as remedy in Turkish folk medicine. *Journal of ethnopharmacology*, 107(3), 418–423.
- Azuma, K., Ishihara, T., Nakamoto, H., Amaha, T., Osaki, T., Tsuka, T., Imagawa, T., Minami, S., Takashima, O., & Ifuku, S. (2012). Effects of oral administration of fucoidan extracted from *Cladosiphon okamuranus* on tumor growth and survival time in a tumor-bearing mouse model. *Marine drugs*, 10(10), 2337–2348.
- Babu, K. M., Church, R. J., & Lewander, W. (2008). Energy drinks: the new eye-opener for adolescents. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 9(1), 35–42.
- Baenas, N., Belović, M., Ilic, N., Moreno, D. A., & García-Viguera, C. (2019). Industrial use of pepper (*Capsicum annum* L.) derived products: Technological benefits and biological advantages. *Food chemistry*, 274, 872–885.
- Bais, S., & Patel, N. J. (2020). In vitro anti diabetic and anti obesity effect of *J. communis* extract on 3T3L1 mouse adipocytes: A possible role of MAPK/ERK activation. *Obesity Medicine*, 18, 100219.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.obmed.2020.100219>

- Balentine, D. A., Wiseman, S. A., & Bouwens, L. C. M. (1997). The chemistry of tea flavonoids. *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 37(8), 693–704.
- Barnes, P. M., Powell-Griner, E., McFann, K., & Nahin, R. L. (2004). Complementary and alternative medicine use among adults: United States, 2002. *Advance Data*, 343, 1–19.
- Barzilai, A., Medina, J. A., Toth, L., & Dreiling, D. A. (1986). The effect of steroid administration on pancreatic secretion during and after hypovolemic shock. *International Journal of Pancreatology: Official Journal of the International Association of Pancreatology*, 1(5–6), 381–388. <https://doi.org/10.1007/BF02801870>
- Beltagy, N., Mahmoud, A., Ghazi, A., & Metwalli, S. M. (2018). Using of Celery (*Apium graveolens* L) for Lowering Obesity of Experimental Rats. *Journal of Food and Dairy Sciences*, 9(2), 59–67. <https://doi.org/10.21608/jfds.2018.35192>
- Bemiller, J. N., Whistler, R. O. Y. I., barkalow, d. g., & chen, c.-c. (1993). Aloe, chia, flaxseed, okra, psyllium seed, quince seed, and tamarind gums. *Içinde Industrial gums* (ss. 227–256). Elsevier.
- Berrington de Gonzalez, A., Hartge, P., Cerhan, J. R., Flint, A. J., Hannan, L., MacInnis, R. J., Moore, S. C., Tobias, G. S., Anton-Culver, H., Freeman, L. B., Beeson, W. L., Clipp, S. L., English, D. R., Folsom, A. R., Freedman, D. M., Giles, G., Hakansson, N., Henderson, K. D., Hoffman-Bolton, J., ... Thun, M. J. (2010). Body-Mass Index and Mortality among 1.46 Million White Adults. *New England Journal of Medicine*, 363(23), 2211–2219. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1000367>
- Bérubé-Parent, S., Pelletier, C., Doré, J., & 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.
- Bhutani, K. K., & Gohil, V. M. (2010). *Natural products drug discovery research in India: Status and appraisal*.
- Blüher, M. (2019). Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5), 288–298. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>
- Bnouham, M., Merhfou, F.-Z., Ziyat, A., Mekhfi, H., Aziz, M., & Legssyer, A. (2003). Antihyperglycemic activity of the aqueous extract of *Urtica dioica*.

- Fitoterapia*, 74(7–8), 677–681.
- Boeing, T., Tafarelo Moreno, K. G., Gasparotto Junior, A., Mota da Silva, L., & de Souza, P. (2021). Phytochemistry and Pharmacology of the Genus *Equisetum* (Equisetaceae): A Narrative Review of the Species with Therapeutic Potential for Kidney Diseases. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021, 6658434. <https://doi.org/10.1155/2021/6658434>
- Bolkent, S., Yanardag, R., Ozsoy-Sacan, O., & Karabulut-Bulan, O. (2004). Effects of parsley (*Petroselinum crispum*) on the liver of diabetic rats: a morphological and biochemical study. *Phytotherapy Research*, 18(12), 996–999. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ptr.1598>
- Calvo, M. I., & Caverio, R. Y. (2014). Medicinal plants used for cardiovascular diseases in Navarra and their validation from official sources. *Journal of ethnopharmacology*, 157, 268–273.
- Cambaza, E., & Sultane, H. (2019). Update on the evaluation of the anti-obesity effect of green tea(*Camellia sinensis*). *Clinical and Experimental Health Sciences*. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.523921>
- Camellia sinensis* (L.) Kuntze | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:828548-1>
- Capsicum annuum* L. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/316944-2>
- Carlini, E. A. (2003). Plants and the central nervous system. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 75(3), 501–512.
- Chan, N., Li, S., & Perez, E. (2016). Chapter 61 - Interactions between Chinese Nutraceuticals and Western Medicines (R. C. B. T.-N. Gupta (Ed.); ss. 875–882). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802147-7.00061-9>
- Charlebois, D. (2007). Elderberry as a medicinal plant. *Issues in new crops and new uses*. ASHS Press, Alexandria, VA, 284–292.
- Chen, H., Nie, Q., Hu, J., Huang, X., Zhang, K., Pan, S., & Nie, S. (2019). Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of Glucomannan Extracted from Konjac on Type 2 Diabetic Rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67(18), 5278–5288. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b01192>

- Chua, M., Baldwin, T. C., Hocking, T. J., & Chan, K. (2010). Traditional uses and potential health benefits of *Amorphophallus konjac* K. Koch ex N.E.Br. *Journal of Ethnopharmacology*, 128(2), 268–278. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.01.021>
- Cichorium endivia* L. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:194527-1>
- Citrus × aurantium* L. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:59600-2>
- Cohen-Cole, E., & Fletcher, J. M. (2008). Is obesity contagious? Social networks vs. environmental factors in the obesity epidemic. *Journal of health economics*, 27(5), 1382–1387.
- Colla, L. M., Bertolin, T. E., & Costa, J. A. V. (2004). Fatty Acids Profile of *Spirulina platensis* Grown Under Different Temperatures and Nitrogen Concentrations. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 59(1–2), 55–59. <https://doi.org/doi:10.1515/znc-2004-1-212>
- da Costa Krewer, C., Ribeiro, E. E., Ribeiro, E. A. M., Moresco, R. N., de Ugalde Marques da Rocha, M. I., dos Santos Montagner, G. F. F., Machado, M. M., Viegas, K., Brito, E., & da Cruz, I. B. M. (2011). Habitual intake of guaraná and metabolic morbidities: an epidemiological study of an elderly Amazonian population. *Phytotherapy Research*, 25(9), 1367–1374.
- Daher, C. F., Baroody, K. G., & Baroody, G. M. (2006). Effect of *Urtica dioica* extract intake upon blood lipid profile in the rats. *Fitoterapia*, 77(3), 183–188.
- Danciu, C., Zupko, I., Bor, A., Schwiebs, A., Radeke, H., Hancianu, M., Cioanca, O., Alexa, E., Oprean, C., Bojin, F., Soica, C., Paunescu, V., & Dehelean, C. A. (2018). Botanical Therapeutics: Phytochemical Screening and Biological Assessment of Chamomile, Parsley and Celery Extracts against A375 Human Melanoma and Dendritic Cells. İçinde *International Journal of Molecular Sciences* (C. 19, Sayı 11). <https://doi.org/10.3390/ijms19113624>
- Davaatseren, M., Hur, H. J., Yang, H. J., Hwang, J.-T., Park, J. H., Kim, H.-J., Kim, M. J., Kwon, D. Y., & Sung, M. J. (2013). *Taraxacum officinale* (dandelion) leaf extract alleviates high-fat diet-induced nonalcoholic fatty liver. *Food and chemical*

- toxicology*, 58, 30–36.
- de Freitas Junior, L. M., & de Almeida Jr, E. B. (2017). Medicinal plants for the treatment of obesity: ethnopharmacological approach and chemical and biological studies. *American Journal of Translational Research*, 9(5), 2050–2064. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28559960>
- De Martin, S., Gabbia, D., Carrara, M., & Ferri, N. (2018). The brown algae fucus vesiculosus and ascophyllum nodosum reduce metabolic syndrome risk factors: A clinical study. *Natural Product Communications*, 13(12), 1934578X1801301228.
- Debnath, B., Singh, W. S., & Manna, K. (2021). A phytopharmacological review on Ananas comosus. *Advances in Traditional Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s13596-021-00563-w>
- Delnavazi, M. R., Shahabi, M., & Yassa, N. (2015). Flavonoids from the leaves of Iranian Linden; Tilia rubra subsp. caucasica. *Research Journal of Pharmacognosy*, 2(3), 17–22.
- Dorneles, I. M. P., Fucks, M. B., Fontela, P. C., Frizzo, M. N., & Winkelmann, E. R. (2018). Guarana (Paullinia cupana) presents a safe and effective anti-fatigue profile in patients with chronic kidney disease: A randomized, double-blind, three-arm, controlled clinical trial. *Journal of Functional Foods*, 51, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.10.004>
- Du, L., Sun, G., Zhang, X., Liu, Y., Prinyawiwatkul, W., Xu, Z., & Shen, Y. (2016). Comparisons and correlations of phenolic profiles and anti-oxidant activities of seventeen varieties of pineapple. *Food Science and Biotechnology*, 25(2), 445–451. <https://doi.org/10.1007/s10068-016-0061-3>
- DuPont, M S, Day, A. J., Bennett, R. N., Mellon, F. A., & Kroon, P. A. (2004). Absorption of kaempferol from endive, a source of kaempferol-3-glucuronide, in humans. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(6), 947–954. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601916>
- DuPont, M Susan, Mondin, Z., Williamson, G., & Price, K. R. (2000). Effect of variety, processing, and storage on the flavonoid glycoside content and composition of lettuce and endive. *Journal of agricultural and food chemistry*, 48(9), 3957–3964.
- El-Shazly, S. A., Ahmed, M. M., AL-Harbi, M. S., Alkafafy, M. E., El-Sawy, H. B., & Amer, S. A. M. (2018). Physiological and molecular study on the anti-obesity effects of pineapple (Ananas comosus) juice in male Wistar rat. *Food Science and*

- Biotechnology*, 27(5), 1429–1438. <https://doi.org/10.1007/s10068-018-0378-1>
- Elmas, C., & Gezer, C. (2019). Çay bitkisinin (*Camellia sinensis*) bileşimi ve sağlık etkileri. *Akademik Gıda*, 417–428. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.647733>
- Ephedra sinica* Stapf | *Plants of the World Online* | *Kew Science*. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:383460-1>
- Equisetum arvense* L. | *Plants of the World Online* | *Kew Science*. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:300073-2>
- Erding, H. K., Bum, J., Pasha, S., & Spiegelman, B. M. (1996). Inhibition of adipogenesis through MAP kinase-mediated phosphorylation of PPAR γ . *Science*, 27, 4.
- Escudero, N. L., De Arellano, M. L., Fernández, S., Albarracín, G., & Mucciarelli, S. (2003). *Taraxacum officinale* as a food source. *Plant Foods for Human Nutrition*, 58(3), 1–10.
- Fan, S., Raychaudhuri, S., Kraus, O., Shahinozzaman, M., Lofti, L., & Obanda, D. N. (2020). *Urtica dioica* Whole Vegetable as a Functional Food Targeting Fat Accumulation and Insulin Resistance-a Preliminary Study in a Mouse Pre-Diabetic Model. *Nutrients*, 12(4), 1059. <https://doi.org/10.3390/nu12041059>
- Faria, T. C., Nascimento, C., De Vasconcelos, S. D. D., & Stephens, P. R. S. (2019). Literature review on the biological effects of *Taraxacum officinale* plant in therapy. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 7(3), 94–99.
- Farooq, S. M., Boppana, N. B., Asokan, D., Sekaran, S. D., Shankar, E. M., Li, C., Gopal, K., Bakar, S. A., Karthik, H. S., & Ebrahim, A. S. (2014). C-Phycocyanin Confers Protection against Oxalate-Mediated Oxidative Stress and Mitochondrial Dysfunctions in MDCK Cells. *PLOS ONE*, 9(4), e93056. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093056>
- Farrell, N. J., Norris, G. H., Ryan, J., Porter, C. M., Jiang, C., & Blesso, C. N. (2015). Black elderberry extract attenuates inflammation and metabolic dysfunction in diet-induced obese mice. *British Journal of Nutrition*, 114(8), 1123–1131. <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0007114515002962>
- Farrell, N., Norris, G., Ryan, J., & Blesso, C. (2015). Anthocyanin-rich Black

- Elderberry Extract improves Inflammatory Markers and Insulin Resistance in a High-Fat Diet-Induced Obesity Model of Mice. *The FASEB Journal*, 29(S1), 402.1. https://doi.org/https://doi.org/10.1096/fasebj.29.1_supplement.402.1
- Fassina, P., Adami, F. S., Zani, V. T., Machado, I. C. K., Garavaglia, J., Grave, M. T. Q., Ramos, R., & Dal Bosco, S. M. (2015). The effect of *Garcinia cambogia* as coadjuvant in the weight loss process. *Nutricion hospitalaria*, 32(6), 2400–2408.
- Fazal, S. S., & Singla, R. K. (2012). Review on the pharmacognostical & pharmacological characterization of *Apium graveolens* Linn. *Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 36–42.
- Fischer, M. H., Yu, N., Gray, G. R., Ralph, J., Anderson, L., & Marlett, J. A. (2004). The gel-forming polysaccharide of psyllium husk (*Plantago ovata* Forsk). *Carbohydrate research*, 339(11), 2009–2017.
- Fitton, H., Meyers, S., Brooks, L., Mulder, A., Rolfe, M., Baker, D., & Robinson, S. (2016). Effects of fucoidan from *Fucus vesiculosus* in reducing symptoms of osteoarthritis: a randomized placebo-controlled trial. *Biologics: Targets and Therapy*, 81. <https://doi.org/10.2147/BTT.S95165>
- Franco, E. A. N., Sanches-Silva, A., Ribeiro-Santos, R., & de Melo, N. R. (2020). Psyllium (*Plantago ovata* Forsk): From evidence of health benefits to its food application. *Trends in Food Science & Technology*, 96, 166–175.
- Galisteo, M., Morón, R., Rivera, L., Romero, R., Anguera, A., & Zarzuelo, A. (2010). *Plantago ovata* husks-supplemented diet ameliorates metabolic alterations in obese Zucker rats through activation of AMP-activated protein kinase. Comparative study with other dietary fibers. *Clinical Nutrition*, 29(2), 261–267. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.08.011>
- Galisteo, M., Sánchez, M., Vera, R., González, M., Anguera, A., Duarte, J., & Zarzuelo, A. (2005). A Diet Supplemented with Husks of *Plantago ovata* Reduces the Development of Endothelial Dysfunction, Hypertension, and Obesity by Affecting Adiponectin and TNF- α in Obese Zucker Rats. *The Journal of Nutrition*, 135(10), 2399–2404. <https://doi.org/10.1093/jn/135.10.2399>
- Gamboa-Gómez, C. I., Guerrero-Romero, F., Sánchez-Meraz, M. A., & Simental-Mendía, L. E. (2020). Hypoglycemic and antioxidant properties of konjac (*Amorphophallus konjac*) in vitro and in vivo. *Journal of Food Biochemistry*, 44(12), e13503. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jfbc.13503>

- Gamboa-Gómez, C. I., Rocha-Guzmán, N. E., Gallegos-Infante, J. A., Moreno-Jiménez, M. R., Vázquez-Cabral, B. D., & González-Laredo, R. F. (2015). Plants with potential use on obesity and its complications. *EXCLI Journal*, 14, 809–831. <https://doi.org/10.17179/excli2015-186>
- García-Carrasco, B., Fernandez-Dacosta, R., Dávalos, A., Ordovás, J. M., & Rodriguez-Casado, A. (2015). In vitro Hypolipidemic and Antioxidant Effects of Leaf and Root Extracts of *Taraxacum Officinale*. *İçinde Medical Sciences* (C. 3, Sayı 2). <https://doi.org/10.3390/medsci3020038>
- George, D., Razali, Z., & Somasundram, C. (2016). Physiochemical Changes during Growth and Development of Pineapple (*Ananas comosus* L. Merr. cv. Sarawak). *Journal of Agricultural Science and Technology*, 18, 491–503.
- Giongo, L., Bozza, E., Caciagli, P., Valente, E., Pasquazzo, M. T., Pedrolli, C., Iorio, E. L., & Costa, A. (2011). Short-term blueberry intake enhances biological antioxidant potential and modulates inflammation markers in overweight and obese children. *Journal of Berry Research*, 1, 147–158. <https://doi.org/10.3233/BR-2011-016>
- 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 Ganzheitsmedizin*, 21(6), 300–306.
- Gorji, N. E., Farzanegi, P., Habibian, M., Mahdirejei, H. A., & Abadei, S. F. R. (2015). Celery as an Effective Supplement for Pilates Exercise in Weight Loss Studies. *International Medical Journal*, 22(3).
- Grauso, L., de Falco, B., Lanzotti, V., & Motti, R. (2020). Stinging nettle, *Urtica dioica* L.: Botanical, phytochemical and pharmacological overview. *Phytochemistry Reviews*, 19, 1341–1377.
- Grauso, L., Emrick, S., de Falco, B., Lanzotti, V., & Bonanomi, G. (2019). Common dandelion: a review of its botanical, phytochemical and pharmacological profiles. *Phytochemistry Reviews*, 18(4), 1115–1132.
- Grochowski, D. M., Locatelli, M., Granica, S., Cacciagrano, F., & Tomczyk, M. (2018). A Review on the Dietary Flavonoid Tiliroside. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17(5), 1395–1421. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1541-4337.12389>

- Gül, S., Demirci, B., Başer, K. H. C., Akpulat, H. A., & Aksu, P. (2012). Chemical Composition and In Vitro Cytotoxic, Genotoxic Effects of Essential Oil from *Urtica dioica* L. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 88(5), 666–671. <https://doi.org/10.1007/s00128-012-0535-9>
- Gülçin, I., Küfrevioğlu, Ö. İ., Oktay, M., & Büyükokuroğlu, M. E. (2004). Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). *Journal of ethnopharmacology*, 90(2–3), 205–215.
- Gunasekaran, V., Srinivasan, S., & Rani, S. S. (2019). *Potential antioxidant and antimicrobial activity of Gymnema sylvestre related to diabetes*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Potential-antioxidant-and-antimicrobial-activity-of-Gunasekaran-Srinivasan/e601d6a7d716e46fa6677c18f0cbbb706b89c01f>
- Hackman, R. M., Havel, P. J., Schwartz, H. J., Rutledge, J. C., Watnik, M. R., Noceti, E. M., Stohs, S. J., Stern, J. S., & Keen, C. L. (2006). Multinutrient supplement containing ephedra and caffeine causes weight loss and improves metabolic risk factors in obese women: a randomized controlled trial. *International Journal of Obesity*, 30(10), 1545–1556.
- Haggag, E. G., Mahmoud, I. I., Abou-Moustafa, E. A., & Mabry, T. J. (1999). Flavonoids from the leaves of *Citrus aurantium* (sour orange) and *Citrus sinensis* (sweet orange). *Asian Journal of Chemistry*, 11, 707–714.
- Hamerski, L., Somner, G. V., & Tamaio, N. (2013). *Paullinia cupana* Kunth (Sapindaceae): A review of its ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(30), 2221–2229.
- Hardy, L. L., Mahrshahi, S., Gale, J., Nguyen, B., Baur, L. A., & O'Hara, B. J. (2015). Translational research: are community-based child obesity treatment programs scalable? *BMC Public Health*, 15, 652. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2031-8>
- Hasani-Ranjbar, S., Nayeibi, N., Moradi, L., Mehri, A., Larijani, B., & Abdollahi, M. (2010). The efficacy and safety of herbal medicines used in the treatment of hyperlipidemia; a systematic review. *Current pharmaceutical design*, 16(26), 2935–2947.
- Hawash, M., Jaradat, N., Elaraj, J., Hamdan, A., Lebdeh, S. A., & Halawa, T. (2020). Evaluation of the hypoglycemic effect of seven wild folkloric edible plants from Palestine. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 17(1).

- Hayamizu, K., Hirakawa, H., Oikawa, D., Nakanishi, T., Takagi, T., Tachibana, T., & Furuse, M. (2003). Effect of *Garcinia cambogia* extract on serum leptin and insulin in mice. *Fitoterapia*, 74(3), 267–273. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(03\)00036-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0367-326X(03)00036-4)
- Hedayati, N., Bemani Naeini, M., Mohammadinejad, A., & Mohajeri, S. A. (2019). Beneficial effects of celery (*Apium graveolens*) on metabolic syndrome: A review of the existing evidences. *Phytotherapy Research*, 33(12), 3040–3053. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ptr.6492>
- Heo, M.-G., & Choung, S.-Y. (2018). Anti-obesity effects of *Spirulina maxima* in high fat diet induced obese rats via the activation of AMPK pathway and SIRT1. *Food & function*, 9(9), 4906–4915.
- Heymsfield, S. B., Allison, D. B., Vasselli, J. R., Pietrobelli, A., Greenfield, D., & Nunez, C. (1998). *Garcinia cambogia* (hydroxycitric acid) as a potential antiobesity agent: a randomized controlled trial. *Jama*, 280(18), 1596–1600.
- Ho, H. V. T., Jovanovski, E., Zurbau, A., Blanco Mejia, S., Sievenpiper, J. L., Au-Yeung, F., Jenkins, A. L., Duvnjak, L., Leiter, L., & Vuksan, V. (2017). A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of the effect of konjac glucomannan, a viscous soluble fiber, on LDL cholesterol and the new lipid targets non-HDL cholesterol and apolipoprotein B. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 105(5), 1239–1247. <https://doi.org/10.3945/ajcn.116.142158>
- Holt, S., & Taylor, T. V. (2006). *Hoodia gordonii*: an overview of biological and botanical characteristics: Part I. *Townsend Letter: The Examiner of Alternative Medicine*, 280, 104–113.
- Hoodia gordonii* (Masson) Sweet ex Decne. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:98342-1>
- Jacques, M., Kinkel, L. L., & Morris, C. E. (1995). Population sizes, immigration, and growth of epiphytic bacteria on leaves of different ages and positions of field-grown endive (*Cichorium endivia* var. *latifolia*). *Applied and environmental microbiology*, 61(3), 899–906.
- Jaipaul, S. S., Dixit, A. K., & Sharma, A. K. (2011). Growth and yield of capsicum (*Capsicum annum*) and garden pea (*Pisum sativum*) as influenced by organic manures and biofertilizers. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 81(7), 637–

642.

- Jamous, R. M., Abu-Zaitoun, S. Y., Akkawi, R. J., & Ali-Shtayeh, M. S. (2018). Antiobesity and Antioxidant Potentials of Selected Palestinian Medicinal Plants. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: ECAM*, 2018, 8426752. <https://doi.org/10.1155/2018/8426752>
- Jang, H.-H., Lee, J., Lee, S.-H., & Lee, Y.-M. (2020). Effects of Capsicum annuum supplementation on the components of metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 20912. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77983-2>
- Janssens, P. L. H. R., Hursel, R., & Westerterp-Plantenga, M. S. (2014). Capsaicin increases sensation of fullness in energy balance, and decreases desire to eat after dinner in negative energy balance. *Appetite*, 77, 46–51.
- Jaradat, N., Zaid, A. N., Vincieri, F. F., & Asmaa, M. (2014). Medicinal herbs and methodologies for their pharmaceutical compounding in the West Bank/Palestine. *Complementary therapies in clinical practice*, 20(4), 280–284.
- Jelenkovic, L., Jovanovic, V., Palic, I., Mitic, V., & Radulovic, M. (2014). *in vitro* screening of α -amylase inhibition by selected terpenes from essential oils. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 13(9), 1421. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v13i9.7>
- Joshi, B. C., Mukhija, M., & Kalia, A. N. (2014). Pharmacognostical review of *Urtica dioica* L. *International Journal of Green Pharmacy (IJGP)*, 8(4).
- Kahan, S. (2016). Overweight and obesity management strategies. *The American Journal of Managed Care*, 22(7 Suppl), s186-196.
- Kaila, B., & Raman, M. (2008). Obesity: a review of pathogenesis and management strategies. *Canadian Journal of Gastroenterology = Journal Canadien de Gastroenterologie*, 22(1), 61–68. <https://doi.org/10.1155/2008/609039>
- Kanetkar, P., Singhal, R., & Kamat, M. (2007). *Gymnema sylvestre*: a memoir. *Journal of clinical biochemistry and nutrition*, 41(2), 77–81.
- Kang, J.-H., Kim, C.-S., Han, I.-S., Kawada, T., & Yu, R. (2007). Capsaicin, a spicy component of hot peppers, modulates adipokine gene expression and protein release from obese-mouse adipose tissues and isolated adipocytes, and suppresses the inflammatory responses of adipose tissue macrophages. *FEBS letters*, 581(23), 4389–4396.

- Kang, J. G., & Park, C.-Y. (2012). Anti-obesity drugs: a review about their effects and safety. *Diabetes & metabolism journal*, 36(1), 13.
- Karthikeyan, V., & Karthikeyan, J. (2014). Citrus aurantium (bitter orange): A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *International journal of drug discovery and herbal research*, 4(4), 766–772.
- Kato, A., Minoshima, Y., Yamamoto, J., Adachi, I., Watson, A. A., & Nash, R. J. (2008). Protective Effects of Dietary Chamomile Tea on Diabetic Complications. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(17), 8206–8211. <https://doi.org/10.1021/jf8014365>
- Keithley, J. K., Swanson, B., Mikolaitis, S. L., DeMeo, M., Zeller, J. M., Fogg, L., & Adamji, J. (2013). Safety and Efficacy of Glucomannan for Weight Loss in Overweight and Moderately Obese Adults. *Journal of Obesity*, 2013, 610908. <https://doi.org/10.1155/2013/610908>
- Keithley, J., & Swanson, B. (2005). Glucomannan and obesity: a critical review. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 11(6), 30–34.
- Keleszade, E., Patterson, M., Trangmar, S., Guinan, K. J., & Costabile, A. (2021). Clinical Efficacy of Brown Seaweeds *Ascophyllum nodosum* and *Fucus vesiculosus* in the Prevention or Delay Progression of the Metabolic Syndrome: A Review of Clinical Trials. *Içinde Molecules* (C. 26, Sayı 3). <https://doi.org/10.3390/molecules26030714>
- Khalil, H. E., & Kamel, M. S. (2015). Phytochemical and biological studies of *Cichorium endivia* L. leaves. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(8), 509.
- Khan, F., Sarker, M. M. R., Ming, L. C., Mohamed, I. N., Zhao, C., Sheikh, B. Y., Tsong, H. F., & Rashid, M. A. (2019). Comprehensive Review on Phytochemicals, Pharmacological and Clinical Potentials of *Gymnema sylvestre*. *Içinde Frontiers in Pharmacology* (C. 10, s. 1223). <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2019.01223>
- Khan, S. S., Najam, R., Anser, H., Riaz, B., & Alam, N. (2014). Chamomile tea: herbal hypoglycemic alternative for conventional medicine. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, 27.
- Khan, Z., Bhadouria, P., & Bisen, P. S. (2005). Nutritional and therapeutic potential of *Spirulina*. *Current pharmaceutical biotechnology*, 6(5), 373–379.

- Khramov, V. A., Spasov, A. A., & Samokhina, M. P. (2008). Chemical composition of dry extracts of *Gymnema sylvestre* leaves. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 42(1), 29–31.
- Kiers, A. M. (2000). Endive, Chicory, and their wild relatives. A systematic and phylogenetic study of *Cichorium* (Asteraceae). *Gorteria*, 5, 1–9.
- Kim, B.-S., Song, M., & 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. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.01.038>
- Kim, E. J., Park, S. Y., Lee, J.-Y., & Park, J. H. Y. (2010). Fucoidan present in brown algae induces apoptosis of human colon cancer cells. *BMC gastroenterology*, 10(1), 1–11.
- Kim, H.-J., Park, J.-M., Kim, J.-A., & 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 acupuncture and meridian studies*, 1(2), 128–138.
- KIM, J.-S., KWON, C.-S., & SON, K. H. (2000). Inhibition of Alpha-glucosidase and Amylase by Luteolin, a Flavonoid. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 64(11), 2458–2461. <https://doi.org/10.1271/bbb.64.2458>
- Kirtikar, K. R. (1935). *Indian Medicinal Plants: By K.R. Kirtikar, B.D. Basu, and An I.C.S. In 4 volumes*. Lalit Mohan Basu.
- Kizi, R. M. I. (2020). Heart-shaped linden (*Tilia cordata*). *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 278. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2020.01084.8>
- Kooti, W., Ali-Akbari, S., Asadi-Samani, M., Ghadery, H., & Ashtary-Larky, D. (2015). A review on medicinal plant of *Apium graveolens*. *Advanced Herbal Medicine*, 1(1), 48–59.
- Kooti, W., & Daraei, N. (2017). A review of the antioxidant activity of celery (*Apium graveolens* L.). *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 22(4), 1029–1034.
- Korukanti, V., Ponnamp, H., & Akondi, B. (2013). Evaluation of antiobesity activity of *Fucus vesiculosus*. *Indian Journal of Research in Homoeopathy*, 7(3), 126. <https://doi.org/10.4103/0974-7168.119122>

- Kron, K. A., Powell, E. A., & Luteyn, J. L. (2002). Phylogenetic relationships within the blueberry tribe (Vaccinieae, Ericaceae) based on sequence data from MATK and nuclear ribosomal ITS regions, with comments on the placement of Satyria. *American Journal of Botany*, 89(2), 327–336. <https://doi.org/https://doi.org/10.3732/ajb.89.2.327>
- Krystofova, O., Adam, V., Babula, P., Zehnalek, J., Beklova, M., Havel, L., & Kizek, R. (2010). Effects of Various Doses of Selenite on Stinging Nettle (*Urtica dioica* L.). İçinde *International Journal of Environmental Research and Public Health* (C. 7, Sayı 10). <https://doi.org/10.3390/ijerph7103804>
- Kuerban, A., Yaghmoor, S. S., Almulaiky, Y. Q., Mohamed, Y. A., Razvi, S. S. I., Hasan, M. N., Moselhy, S. S., Al-Ghafari, A., Alsufiani, H. M., Kumosani, T. A., & L-AL-Malki, A. (2017). Therapeutic effects of phytochemicals of brassicaceae for management of obesity. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 19(4), 1–11. <http://www.sciencedomain.org/abstract/21808>
- Kumar, S., Paul, S., Walia, Y. K., Kumar, A., & Singhal, P. (2015). Therapeutic potential of medicinal plants: a review. *J. Biol. Chem. Chron*, 1(1), 46–54.
- Lal, M., Chandraker, S. K., & Shukla, R. (2020). 4 - *Antimicrobial properties of selected plants used in traditional Chinese medicine* (B. B. T.-F. and P. P. of P. Prakash (Ed.); ss. 119–143). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818593-3.00004-X>
- Lee, J.-J., Kim, H. A., & Lee, J. (2018). The effects of Brassica juncea L. leaf extract on obesity and lipid profiles of rats fed a high-fat/high-cholesterol diet. *Nutr Res Pract*, 12(4), 298–306. <https://doi.org/10.4162/nrp.2018.12.4.298>
- Li, T.-T., Tong, A.-J., Liu, Y.-Y., Huang, Z.-R., Wan, X.-Z., Pan, Y.-Y., Jia, R.-B., Liu, B., Chen, X.-H., & Zhao, C. (2019). Polyunsaturated fatty acids from microalgae *Spirulina platensis* modulates lipid metabolism disorders and gut microbiota in high-fat diet rats. *Food and Chemical Toxicology*, 131, 110558. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.06.005>
- Lim, T. K. (2012). *Juniperus communis*. İçinde *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants* (ss. 723–731). Springer Netherlands. http://link.springer.com/10.1007/978-90-481-8661-7_99
- Lima, N. da S., Teixeira, L., Gambero, A., & Ribeiro, M. L. (2018). Guarana (*Paullinia cupana*) Stimulates Mitochondrial Biogenesis in Mice Fed High-Fat Diet.

- Nutrients*, 10(2), 165. <https://doi.org/10.3390/nu10020165>
- Lima, W. P., Carnevali Jr, L. C., Eder, R., Costa Rosa, L. F. B. P., Bacchi, E. M., & Seelaender, M. C. L. (2005). Lipid metabolism in trained rats: Effect of guarana (*Paullinia cupana* Mart.) supplementation. *Clinical Nutrition*, 24(6), 1019–1028. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2005.08.004>
- Lobb, A. (2009). Hepatotoxicity associated with weight-loss supplements: A case for better post-marketing surveillance. *World Journal of Gastroenterology*, 15(14), 1786. <https://doi.org/10.3748/wjg.15.1786>
- Lundström, M. (2018). Exploring Fennoscandian agricultural history through genetic analysis of aged crop materials [Linköping University Electronic Press]. İçinde *Linköping Studies in Science and Technology. Dissertations NV - 1959*. <https://doi.org/10.3384/diss.diva-152569>
- Lunguinho, P. C. da S. Â. (2007). *Padrão de florescimento em clones de guaranazeiro (Paullinia cupana var. sorbilis)*.
- Luthuli, S., Wu, S., Cheng, Y., Zheng, X., Wu, M., & Tong, H. (2019). Therapeutic Effects of Fucoidan: A Review on Recent Studies. İçinde *Marine Drugs* (C. 17, Sayı 9). <https://doi.org/10.3390/md17090487>
- Maalik, A., Khan, F. A., Mumtaz, A., Mehmood, A., Azhar, S., Atif, M., Karim, S., Altaf, Y., & Tariq, I. (2014). Pharmacological applications of quercetin and its derivatives: a short review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 13(9), 1561–1566.
- MacLean, D. B., & Luo, L.-G. (2004). Increased ATP content/production in the hypothalamus may be a signal for energy-sensing of satiety: studies of the anorectic mechanism of a plant steroidal glycoside. *Brain Research*, 1020(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.brainres.2004.04.041>
- Madgula, V. L. M., Avula, B., Pawar, R. S., Shukla, Y. J., Khan, I. A., Walker, L. A., & Khan, S. I. (2010). Characterization of in vitro pharmacokinetic properties of hoodigogenin A from *Hoodia gordonii*. *Planta medica*, 76(01), 62–69.
- Maggioni, L., von Bothmer, R., Poulsen, G., & Härnström Aloisi, K. (2020). Survey and genetic diversity of wild *Brassica oleracea* L. germplasm on the Atlantic coast of France. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 67(7), 1853–1866. <https://doi.org/10.1007/s10722-020-00945-0>
- Manganelli, R. E. U., Zaccaro, L., & Tomei, P. E. (2005). Antiviral activity in vitro of

- Urtica dioica L., Parietaria diffusa M. et K. and Sambucus nigra L. *Journal of Ethnopharmacology*, 98(3), 323–327.
- Manzo-Silberman, S., Louedec, L., Meilhac, O., Letourneur, D., Michel, J.-B., & Elmadbouh, I. (2011). Therapeutic potential of fucoidan in myocardial ischemia. *Journal of cardiovascular pharmacology*, 58(6), 626–632.
- Marques, L. L. M., Ferreira, E. D. F., Paula, M. N. de, Klein, T., & Mello, J. C. P. de. (2019). Paullinia cupana: a multipurpose plant – a review. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 29(1), 77–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bjp.2018.08.007>
- Marrelli, M., Statti, G., & Conforti, F. (2020). A Review of Biologically Active Natural Products from Mediterranean Wild Edible Plants: Benefits in the Treatment of Obesity and Its Related Disorders. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(3), 649. <https://doi.org/10.3390/molecules25030649>
- Martin, K. A., Mani, M. V, & Mani, A. (2015). New targets to treat obesity and the metabolic syndrome. *European Journal of Pharmacology*, 763, 64–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2015.03.093>
- Martinez, M., Poirrier, P., Chamy, R., Prüfer, D., Schulze-Gronover, C., Jorquera, L., & Ruiz, G. (2015). Taraxacum officinale and related species—An ethnopharmacological review and its potential as a commercial medicinal plant. *Journal of Ethnopharmacology*, 169, 244–262.
- Matricaria L. | Plants of the World Online | Kew Science.* (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, [adresinden](http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30012949-2) erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30012949-2>
- Mazokopakis, E. E., Starakis, I. K., Papadomanolaki, M. G., Mavroeidi, N. G., & Ganotakis, E. S. (2014). The hypolipidaemic effects of Spirulina (Arthrospira platensis) supplementation in a Cretan population: a prospective study. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(3), 432–437. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jsfa.6261>
- McLaren, L. (2007). Socioeconomic Status and Obesity. *Epidemiologic Reviews*, 29(1), 29–48. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxm001>
- McTigue, K. M., Harris, R., Hemphill, B., Lux, L., Sutton, S., Bunton, A. J., & Lohr, K. N. (2003). Screening and Interventions for Obesity in Adults: Summary of the Evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal*

- Medicine*, 139(11), 933–949. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-139-11-200312020-00013>
- Merica, E., Lungu, M., Balan, I., & Matei, M. (2006). Study on the chemical composition of *Sambucus nigra* L., essential oil and extracts. *NutraCos*, 5(1), 25–27.
- Mimica-Dukic, N., Simin, N., Cvejic, J., Jovin, E., Orcic, D., & Bozin, B. (2008). Phenolic compounds in field horsetail (*Equisetum arvense* L.) as natural antioxidants. *Molecules*, 13(7), 1455–1464.
- Młynarczyk, K., Walkowiak-Tomczak, D., & Łysiak, G. P. (2018). Bioactive properties of *Sambucus nigra* L. as a functional ingredient for food and pharmaceutical industry. *Journal of Functional Foods*, 40, 377–390. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.11.025>
- Mohamed, G. A., Ibrahim, S. R. M., Elkhayat, E. S., & El Dine, R. S. (2014). Natural anti-obesity agents. *Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University*, 52(2), 269–284. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bfopcu.2014.05.001>
- Moradi, S., Ziaei, R., Foshati, S., Mohammadi, H., Nachvak, S. M., & Rouhani, M. H. (2019). Effects of Spirulina supplementation on obesity: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 47, 102211. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102211>
- Moro, C. O., & Basile, G. (2000). Obesity and medicinal plants. *Fitoterapia*, 71, S73–S82.
- Mykkänen, O. T., Huotari, A., Herzig, K.-H., Dunlop, T. W., Mykkänen, H., & Kirjavainen, P. V. (2014). Wild Blueberries (*Vaccinium myrtillus*) Alleviate Inflammation and Hypertension Associated with Developing Obesity in Mice Fed with a High-Fat Diet. *PLOS ONE*, 9(12), e114790. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114790>
- Nag, M., Mukherjee, P. k, Biswas, R., Chanda, J., & Kar, A. (2016). Evaluation of Antimicrobial Potential of Some Indian Ayurvedic Medicinal Plants. *Pharmacognosy Journal*, 8(6).
- Nakamura, Y., Tsumura, Y., Tonogai, Y., & Shibata, T. (1999). Fecal steroid excretion is increased in rats by oral administration of gymnemic acids contained in *Gymnema sylvestre* leaves. *The Journal of nutrition*, 129(6), 1214–1222.
- Namita, P., Mukesh, R., & Vijay, K. J. (2012). *Camellia sinensis* (green tea): a review.

- Global journal of pharmacology*, 6(2), 52–59.
- Nanna, U., Naowaboot, J., Chularojmontri, L., Tingpej, P., & Wattanapitayakul, S. (2019). Effects of *Brassica oleracea* extract on impaired glucose and lipid homeostasis in high-fat diet-induced obese mice. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 9(2), 80. <https://doi.org/10.4103/2221-1691.250859>
- Narang, N., Jiraungkoorskul, W., & Jamrus, P. (2017). Current understanding of antiobesity property of capsaicin. *Pharmacognosy reviews*, 11(21), 23.
- Negri, G., Santi, D. de, & Tabach, R. (2013). Flavonol glycosides found in hydroethanolic extracts from *Tilia cordata*, a species utilized as anxiolytics. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, 15, 217–224.
- Ninomiya, K., Matsuda, H., Kubo, M., Morikawa, T., Nishida, N., & Yoshikawa, M. (2007). Potent anti-obese principle from *Rosa canina*: structural requirements and mode of action of trans-tiliroside. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 17(11), 3059–3064.
- Onakpoya, I., Hung, S. K., Perry, R., Wider, B., & 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*, 2011, 509038. <https://doi.org/10.1155/2011/509038>
- Onakpoya, I., Posadzki, P., & Ernst, E. (2014). The Efficacy of Glucomannan Supplementation in Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Journal of the American College of Nutrition*, 33(1), 70–78. <https://doi.org/10.1080/07315724.2014.870013>
- Özbucak, T. B., Akçin, Ö. E., & Ertürk, Ö. (2013). The change in ecological, anatomical and antimicrobiological properties of the medicinal plant *Tilia rubra* dc. subsp. *Caucasica* (rupr.) v. engler along an elevational gradient. *Pak. J. Bot*, 45(5), 1735–1742.
- Pal, S., Khossousi, A., Binns, C., Dhaliwal, S., & Ellis, V. (2011). The effect of a fibre supplement compared to a healthy diet on body composition, lipids, glucose, insulin and other metabolic syndrome risk factors in overweight and obese individuals. *British Journal of Nutrition*, 105(1), 90–100.
- Pandey, M., Debnath, M., Gupta, S., & Chikara, S. K. (2011). Phytomedicine: An ancient approach turning into future potential source of therapeutics. *Journal of Pharmacognosy and phytotherapy*, 3(1), 113–117.

- Parikh, P., Mani, U., & Iyer, U. (2001). Role of Spirulina in the Control of Glycemia and Lipidemia in Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Medicinal Food*, 4(4), 193–199. <https://doi.org/10.1089/10966200152744463>
- Park, J. B. (1999). Flavonoids Are Potential Inhibitors of Glucose Uptake in U937 Cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 260(2), 568–574. <https://doi.org/https://doi.org/10.1006/bbrc.1999.0890>
- Pedraza-Penalosa, P. (22M.S.). New blueberry and mortiño relatives (Ericaceae) from northwestern Colombia. *PhytoKeys*, 49, 33–58. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.49.8383>
- Pekcan, A. G., Samur, G., Dikmen, D., Kızıl, M., Rakıcıoğlu, N., Yıldız, E. A., Özel, H. G., Mercanlıgil, S. M., Ersoy, G., Karaağaoğlu, N., Aksoy, B., Yılmaz, D., Ilgaz, F., Türkoğlu, İ., Bilgiç, P., Demir, S., Ersoy, N., Fisunoğlu, M., Yalçın, T., ... Besler, H. T. (2017). Population based study of obesity in Turkey: results of the Turkey Nutrition and Health Survey (TNHS)-2010. *Progress in Nutrition*, 19(3 SE-Original articles), 248–256. <https://doi.org/10.23751/pn.v19i3.5607>
- Periyanayagam, K., Dhanalakshmi, S., Karthikeyan, V., & Jagadeesan, M. (2013). Phytochemical studies and GC/MS analysis on the isolated essential oil from the leaves of *Citrus aurantium* Linn. *J Nat Prod Plant Resour*, 3(6), 19–23.
- Peterson Melville, Lewis H., Peterson, Carol A., National Research Council Canada., R. L. (2008). *Teaching plant anatomy through creative laboratory exercises*. NRC Press.
- Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:60442790-2>
- Plantago ovata* Forssk. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:685486-1>
- Polo, S. H. O. (2006). *Estrutura e desenvolvimento de sementes de Paullinia L.(Sapindaceae)*.
- Preuss, H. G., DiFerdinando, D., Bagchi, M., & Bagchi, D. (2002). *Citrus aurantium* as a thermogenic, weight-reduction replacement for ephedra: an overview. *Journal of medicine*, 33(1–4), 247–264.
- Program, N. T. (1986). NTP toxicology and carcinogenesis studies of ephedrine sulfate

- (CAS no. 134-72-5) in F344/N rats and B6C3F1 mice (feed studies). *National Toxicology Program technical report series*, 307, 1–186.
- Râcz–Kotilla, E., Racz, G., & Solomon, A. (1974). The action of *Taraxacum officinale* extracts on the body weight and diuresis of laboratory animals. *Planta medica*, 26(07), 212–217.
- Raina, R., Mondhe, D. M., Malik, J. K., & Gupta, R. C. (2016). *Chapter 48 - Garcinia cambogia* (R. C. B. T.-N. Gupta (Ed.); ss. 669–680). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802147-7.00048-6>
- Raina, R., Verma, P. K., Taku, I., Malik, Ji. K., & Gupta, R. C. (2021). *Chapter 58 - Garcinia cambogia* (R. C. Gupta, R. Lall, & A. B. T.-N. (Second E. Srivastava (Ed.); ss. 975–990). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821038-3.00058-6>
- Reddy, S. P., Gopal, R. G., & Sita, L. G. (1998). In vitro multiplication of *Gymnema sylvestre* R. Br.—An important medicinal plant. *Current Science*, 75(8), 843–845.
- Redinger, R. N. (2007). The pathophysiology of obesity and its clinical manifestations. *Gastroenterology & Hepatology*, 3(11), 856–863. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21960798>
- Reinbach, H. C., Smeets, A., Martinussen, T., Møller, P., & Westerterp-Plantenga, M. S. (2009). Effects of capsaicin, green tea and CH-19 sweet pepper on appetite and energy intake in humans in negative and positive energy balance. *Clinical nutrition*, 28(3), 260–265.
- Rodriguez-Cabezas, M. E., Galvez, J., Camuesco, D., Lorente, M. D., Concha, A., Martinez-Augustin, O., Redondo, L., & Zarzuelo, A. (2003). Intestinal anti-inflammatory activity of dietary fiber (*Plantago ovata* seeds) in HLA-B27 transgenic rats. *Clinical nutrition*, 22(5), 463–471.
- Russell, P. J., & Swindells, C. (2012). Chemical characterisation of *Hoodia gordonii* extract. *Food and Chemical Toxicology*, 50, S6–S13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fct.2011.02.020>
- Sahu, N. P., Mahato, S. B., Sarkar, S. K., & Poddar, G. (1996). Triterpenoid saponins from *Gymnema sylvestre*. *Phytochemistry*, 41(4), 1181–1185.
- Sambucus L.* | *Plants of the World Online* | *Kew Science*. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30018446-2>

- Sanati, S., Razavi, B. M., & Hosseinzadeh, H. (2018). A review of the effects of *Capsicum annuum* L. and its constituent, capsaicin, in metabolic syndrome. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 21(5), 439–448. <https://doi.org/10.22038/ijbms.2018.25200.6238>
- Saneja, A., Sharma, C., Aneja, K. R., & Pahwa, R. (2010). *Gymnema sylvestre* (Gurmar): A review. *Der Pharmacia Lettre*, 2(1), 275–284.
- Sang, S., Lambert, J. D., Ho, C.-T., & Yang, C. S. (2011). The chemistry and biotransformation of tea constituents. *Pharmacological research*, 64(2), 87–99.
- Sargin, S. A. (2021). Plants used against obesity in Turkish folk medicine: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 270, 113841. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.113841>
- Sarma, Y. R., Babu, K. N., & Aziz, S. (2014). *Spices and Aromatics* (N. K. B. T.-E. of A. and F. S. Van Alfen (Ed.); ss. 211–234). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00153-4>
- Schimpl, F. C., Kiyota, E., Mayer, J. L. S., de Carvalho Gonçalves, J. F., da Silva, J. F., & Mazzafera, P. (2014). Molecular and biochemical characterization of caffeine synthase and purine alkaloid concentration in guarana fruit. *Phytochemistry*, 105, 25–36.
- Schütz, K., Carle, R., & Schieber, A. (2006). *Taraxacum*—A review on its phytochemical and pharmacological profile. *Journal of Ethnopharmacology*, 107(3), 313–323. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.07.021>
- Schwartz, M. W., Seeley, R. J., Zeltser, L. M., Drewnowski, A., Ravussin, E., Redman, L. M., & Leibel, R. L. (2017). Obesity Pathogenesis: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine Reviews*, 38(4), 267–296. <https://doi.org/10.1210/er.2017-00111>
- Seymour, E. M., Tanone, I. I., Urcuyo-Llanes, D. E., Lewis, S. K., Kirakosyan, A., Kondoleon, M. G., Kaufman, P. B., & Bolling, S. F. (2011). Blueberry Intake Alters Skeletal Muscle and Adipose Tissue Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Activity and Reduces Insulin Resistance in Obese Rats. *Journal of Medicinal Food*, 14(12), 1511–1518. <https://doi.org/10.1089/jmf.2010.0292>
- Shahidi, F. (2007). Marine Algae and Polysaccharides with Therapeutic Applications. İçinde *Marine Nutraceuticals and Functional Foods* (ss. 357–378). CRC Press.
- Shelbaya, L. (2017). Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of Chamomile Powder

- and Oil with High Fat High Fructose diet in rats. *Bulletin of the National Nutrition Institute of the Arab Republic of Egypt*, 50(1), 170–195.
- Shi, M., Loftus, H., McAinch, A. J., & Su, X. Q. (2017). Blueberry as a source of bioactive compounds for the treatment of obesity, type 2 diabetes and chronic inflammation. *Journal of Functional Foods*, 30, 16–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.12.036>
- Shih, C.-M., Cheng, S.-N., Wong, C.-S., Kuo, Y.-L., & Chou, T.-C. (2009). Antiinflammatory and Antihyperalgesic Activity of C-Phycocyanin. *Anesthesia & Analgesia*, 108(4). https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2009/04000/Antiinflammatory_and_Antihyperalgesic_Activity_of.45.aspx
- Sidor, A., & Gramza-Michałowska, A. (2015). Advanced research on the antioxidant and health benefit of elderberry (*Sambucus nigra*) in food – a review. *Journal of Functional Foods*, 18, 941–958. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jff.2014.07.012>
- Simon, J. E., Chadwick, A. F., & Craker, L. E. (1984). The scientific Literature on selected herbs, and aromatic and medicinal plants of the temperate zone. *Archon Book Hauden*, 770.
- Singh, O., Khanam, Z., Misra, N., & Srivastava, M. K. (2011). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacognosy Reviews*, 5(9), 82–95. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.79103>
- Singh, S., Jadhav, A. B., & Dolas, V. V. (y.y.). *A Comparative Study on Obesity Using Fucus vesiculosus with and without Advised Dietary Patterns*.
- Singh, V. K., Umar, S., Ansari, S. A., & Iqbal, M. (2008). *Gymnema sylvestre* for diabetics. *Journal of herbs, spices & medicinal plants*, 14(1–2), 88–106.
- Sirotkin, A. V. (2021). Can konjac (*Amorphophallus konjac* K. Koch) and it constituent glucomannan be useful for treatment of obesity? *Obesity Medicine*, 24, 100343. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.obmed.2021.100343>
- Song, M.-K., Um, J.-Y., Jang, H.-J., & Lee, B.-C. (2012). Beneficial effect of dietary *Ephedra sinica* on obesity and glucose intolerance in high-fat diet-fed mice. *Exp Ther Med*, 3(4), 707–712. <https://doi.org/10.3892/etm.2012.462>
- Srinivasan, K. (2016). Biological Activities of Red Pepper (*Capsicum annuum*) and Its Pungent Principle Capsaicin: A Review. *Critical Reviews in Food Science and*

- Nutrition*, 56(9), 1488–1500. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.772090>
- Srivastava, J. K., & Gupta, S. (2009). Extraction, Characterization, Stability and Biological Activity of Flavonoids Isolated from Chamomile Flowers. *Molecular and Cellular Pharmacology*, 1(3), 138. <https://doi.org/10.4255/mcpharmacol.09.18>
- Srivastava, J. K., Pandey, M., & Gupta, S. (2009). Chamomile, a novel and selective COX-2 inhibitor with anti-inflammatory activity. *Life Sciences*, 85(19), 663–669. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lfs.2009.09.007>
- Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Molecular Medicine Reports*, 3(6), 895–901. <https://doi.org/10.3892/mmr.2010.377>
- Stansell, Z., Hyma, K., Fresnedo-Ramírez, J., Sun, Q., Mitchell, S., Björkman, T., & Hua, J. (2018). Genotyping-by-sequencing of Brassica oleracea vegetables reveals unique phylogenetic patterns, population structure and domestication footprints. *Horticulture Research*, 5(1), 38. <https://doi.org/10.1038/s41438-018-0040-3>
- Stowell, J. D. (2007). 10 - Novel ingredients for weight loss: new developments. İçinde C. J. K. B. T.-N. F. I. for W. C. Henry (Ed.), *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition* (ss. 218–233). Woodhead Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1533/9781845693114.2.218>
- Stricker, E. M., & Verbalis, J. G. (1991). Caloric and noncaloric controls of food intake. *Brain research bulletin*, 27(3–4), 299–303.
- Su, Z. (2012). Anthocyanins and flavonoids of vaccinium l. *Pharmaceutical Crops*, 3(1), 7–37. <https://doi.org/10.2174/2210290601203010007>
- Sujin, R. M. (2008). Anti-diabetic effect of Gymnema sylvestre (asclepiadaceae) powder in the stomach of rats. *Ethnobotanical leaflets*, 2008(1), 153.
- Sukhdev, S., & Singh, K. S. (2013). Therapeutic role of phytomedicines on obesity: importance of herbal pancreatic lipase inhibitors. *Int. Res. J. Med. Sci.*, 1(9), 15–26.
- Sun, F., Xiong, S., & Zhu, Z. (2016). Dietary capsaicin protects cardiometabolic organs from dysfunction. *Nutrients*, 8(5), 174.
- Suryawanshi, J. A. S. (2011). An overview of Citrus aurantium used in treatment of various diseases. *African Journal of Plant Science*, 5(7), 390–395.
- T. K., L. (2012). *Edible medicinal and non-medicinal plants*. Springer Netherlands. <http://link.springer.com/10.1007/978-90-481-8661-7>

- Tago, Y., Wei, M., Ishii, N., Kakehashi, A., & Wanibuchi, H. (2010). Evaluation of the subchronic toxicity of dietary administered *Equisetum arvense* in F344 rats. *Journal of toxicologic pathology*, 23(4), 245–251.
- Taraxacum* sect. *Taraxacum* F.H.Wigg. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:254151-1>
- Tewari, D., Anjum, N., & Tripathi, Y. C. (2014). Phytochemistry and Pharmacology of *Plantago Ovata*—a natural source of laxative medicine. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 3(9), 361–372.
- Tilia cordata* Mill. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:835277-1>
- Tiwari, P., Mishra, B. N., & Sangwan, N. S. (2014). Phytochemical and pharmacological properties of *Gymnema sylvestre*: an important medicinal plant. *BioMed research international*, 2014.
- Toker, G., Aslan, M., Yeşilada, E., Memişoğlu, M., & Ito, S. (2001). Comparative evaluation of the flavonoid content in officinal *Tiliae flos* and Turkish lime species for quality assessment. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 26(1), 111–121. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0731-7085\(01\)00351-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0731-7085(01)00351-X)
- Tulp, O. L., Harbi, N. A., Mihalov, J., & DerMarderosian, A. (2001). Effect of *Hoodia* plant on food intake and body weight in lean and obese LA/Ntvl/-cp rats. *FASEB JOURNAL*, 15(4), A404–A404.
- Urtica dioica* L. | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:260630-2>
- Vaccinium* | *Plants of the World Online* | Kew Science. (y.y.). Tarihinde 18 Kasım 2021, adresinden erişildi <http://powo.science.kew.org/results?q=Vaccinium>
- Vasanthkumar, R., & Jeevitha, M. (2014). Evaluation of antiobesity activity of *Apium graveolens* stems in rats. *International Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 1–5.
- Veberic, R., Jakopic, J., Stampar, F., & Schmitzer, V. (2009). European elderberry (*Sambucus nigra* L.) rich in sugars, organic acids, anthocyanins and selected

- polyphenols. *Food Chemistry*, 114(2), 511–515.
- Ventura, S., Rodrigues, M., Falcão, A., & Alves, G. (2020). Safety evidence on the administration of *Fucus vesiculosus* L. (bladderwrack) extract and lamotrigine: data from pharmacokinetic studies in the rat. *Drug and Chemical Toxicology*, 43(6), 560–566. <https://doi.org/10.1080/01480545.2018.1518454>
- Vermaak, I., Hamman, J. H., & Viljoen, A. M. (2011). Hoodia gordonii: an up-to-date review of a commercially important anti-obesity plant. *Planta medica*, 77(11), 1149–1160.
- Vuong, T., Benhaddou-Andaloussi, A., Brault, A., Harbilas, D., Martineau, L. C., Vallerand, D., Ramassamy, C., Matar, C., & Haddad, P. S. (2009). Antiobesity and antidiabetic effects of biotransformed blueberry juice in KKAY mice. *International Journal of Obesity*, 33(10), 1166–1173. <https://doi.org/10.1038/ijo.2009.149>
- Wan-Loy, C., & Siew-Moi, P. (2016). Marine algae as a potential source for anti-obesity agents. *Marine drugs*, 14(12), 222.
- Wang, L.-L., Kakiuchi, N., & Mikage, M. (2010). Studies of Ephedra plants in Asia. Part 6: Geographical changes of anatomical features and alkaloids content of Ephedra sinica. *Journal of natural medicines*, 64(1), 63–69.
- Willoughby, M. J., Mills, S. (Simon Y. ., & Committee., B. H. M. A. S. (1996). *British herbal pharmacopoeia*, 1996. 212.
- Wright, C. I., Van-Buren, L., Kroner, C. I., & Koning, M. M. G. (2007). Herbal medicines as diuretics: a review of the scientific evidence. *Journal of ethnopharmacology*, 114(1), 1–31.
- Yang, C. S., Zhang, J., Zhang, L., Huang, J., & Wang, Y. (2016). Mechanisms of body weight reduction and metabolic syndrome alleviation by tea. *Molecular nutrition & food research*, 60(1), 160–174.
- Yousefi, R., Mottaghi, A., & Saidpour, A. (2018). Spirulina platensis effectively ameliorates anthropometric measurements and obesity-related metabolic disorders in obese or overweight healthy individuals: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 40, 106–112. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.08.003>
- Yuan, W. (2011). Anthocyanins, phenolics, and antioxidant capacity of vaccinium l. In texas, usa. *Pharmaceutical Crops*, 2(1), 11–23. <https://doi.org/10.2174/2210290601102010011>

- Zhang, J., Kang, M.-J., Kim, M.-J., Kim, M.-E., Song, J.-H., Lee, Y.-M., & Kim, J.-I. (2008). Pancreatic lipase inhibitory activity of taraxacum officinale in vitro and in vivo. *nrp*, 2(4), 200–203. <https://doi.org/10.4162/nrp.2008.2.4.200>
- Zheng, J., Zheng, S., Feng, Q., Zhang, Q., & Xiao, X. (2017). Dietary capsaicin and its anti-obesity potency: from mechanism to clinical implications. *Bioscience Reports*, 37(3). <https://doi.org/10.1042/BSR20170286>
- Ziaei, R., Foshati, S., Hadi, A., Kermani, M. A. H., Ghavami, A., Clark, C. C. T., & Tarrahi, M. J. (2020). The effect of nettle (*Urtica dioica*) supplementation on the glycemic control of patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Phytotherapy Research*, 34(2), 282–294. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ptr.6535>
- Zsiborás, C., Mátics, R., Hegyi, P., Balaskó, M., Pétervári, E., Szabó, I., Sarlós, P., Mikó, A., Tenk, J., & Rostás, I. (2018). Capsaicin and capsiate could be appropriate agents for treatment of obesity: A meta-analysis of human studies. *Critical reviews in food science and nutrition*, 58(9), 1419–1427.

FORMLAR

Anket Formları

Eczanede Satılan Doğal Kaynaklı Zayıflama Ürünleri Hakkında Değerlendirme

* Gerekli

1. E-posta *

2. Eczanenizin konumu ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Eczanem hastane yakını
- ☐ Eczanem Asm yakını
- ☐ Eczanem cadde, çarşı ve alışveriş merkezleri yakını

3. Eczanenizde doğal kaynaklı zayıflama ürünü satıyor musunuz ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet
- ☐ Hayır
- ☐ Nadiren

4. Zayıflama ürünlerine talepte mevsim değişikliklerinin etkisi olduğunu düşünüyor musunuz ? Düşünüyorsanız talebin en çok olduğu mevsim sizce hangisi ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Mevsimlerin talepte etkisi olduğunu düşünmüyorum
- ☐ İlkbahar
- ☐ Yaz
- ☐ Sonbahar
- ☐ Kış

5. Danışanlarınız talep ettikleri zayıflama ürünlerini nasıl duymuşlar ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Tv
- ☐ İnternet
- ☐ Diyetisyen, Doktor
- ☐ Çevre tavsiyesi
- ☐ Eczacı olarak sizden veya başka bir eczacıdan

6. Talep edilen ürün çeşitleri nasıl değişiyor ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Tv reklamlarıyla talep başlayıp, reklamların bitmesiyle talep azalıyor
- ☐ Diyetisyen, doktorun görev yerinin değişmesiyle
- ☐ Eczaneye çalışılan ürünlerin değişmesi

7. Danışanlarınız zayıflamak amacıyla sizden ürün tavsiyesi istiyorlar mı ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet
☐ Hayır
☐ Çok değil. Genelde ürünü duyup geliyorlar.

8. Eczanede bulunan doğal kaynaklı zayıflama ürünlerinin güvenilir olduğunu düşünüyor musunuz ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet
☐ Hayır
☐ Kısmen, hepsinin değil

9. Talep edilen ürünlerden güvenilir olmadığını düşündüğünüz ürün hakkında danışanınızı uyardınız mı ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet, uyardım ve ürünü kullanmayı bıraktı
☐ Evet, uyardım fakat ürünü talep etmekte devam etti
☐ Hayır, uyarmadım

10. Ürünleri kullananların geri dönüşümleri nasıl oluyor ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Olumlu
☐ Olumsuz
☐ Ürünlere göre çeşitlilik gösteriyor

11. Danışanlarınızın genel olarak cinsiyeti nedir ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Bay
☐ Bayan

12. Danışanlarınızın ortalama yaşları nelerdir ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ 12-25
☐ 25-40
☐ 40-65

13. Danışanlarınızdan kronik hastalığa sahip kişiler var mı ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet
☐ Hayır
☐ Bilmiyorum

14. Kronik hastalığı bulunan danışanlarınızın bu ürünleri internetten satın almaları veya bilinçsiz kullanımları halinde zarar göreceklarini düşünüyor musunuz ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ evet

☐ hayır

15. Danışanlarınız bu ürünleri internet gibi başka bir pazardan temin ediyorlar mı?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ evet

☐ hayır, duymadım

16. Ürünleri kullananlar, tekrar ürünü almak için geliyorlar mı ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ evet

☐ Hayır

17. Ürünlerin zayıflamada tek başına kullanılmasının tedavi edici olduğunu düşünüyor musunuz ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet

☐ Hayır, tek başına bir etkisi olduğunu düşünmüyorum.

18. Ürünleri kullanan danışanlarınızdan yan etkii bildirimi aldınız mı ?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ evet

☐ Hayır



İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

SAKARYA BÖLGESİ ECZANELERİNDE YER ALAN DOĞAL KAYNAKLI ZAYIFLAMA ÜRÜNLERİNİN İNCELENMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

% 7	% 7	% 1	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.belersaglikkozmetik.com İnternet Kaynağı	% 1
2	powo.science.kew.org İnternet Kaynağı	<% 1
3	plantdergisi.com İnternet Kaynağı	<% 1
4	www.docstoc.com İnternet Kaynağı	<% 1
5	www.limora.com.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	www.kozmoten.com İnternet Kaynağı	<% 1
7	prezi.com İnternet Kaynağı	<% 1
8	lokmanavm.blogspot.com İnternet Kaynağı	<% 1
9	tr.wikipedia.org İnternet Kaynağı	<% 1

ÖZGEÇMİŞ

