



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TÜRKİYE'DE GELENEKSEL OLARAK ZAYIFLAMA
AMACIYLA TÜKETİLEN BİBERİYE, PAPTAYA, MISIR
PÜSKÜLÜ, MAYDANOZ VE CEVİZ YAPRAĞI BİTKİLERİNİN
SIÇANLARDA KAN ŞEKERİ, KAN LİPİT PROFİLİ VE VÜCUT
AĞIRLIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

HATİCE KÜBRA BARCIN

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. NİHAL BÜYÜKUSLU

İSTANBUL - 2016

TEŞEKKÜR

Çalışmamın başında tez danışmanlığımı üstlenerek, her daim bana yol gösteren; çalışmanın başında ve çalışma sürecinde yaşadığımız her türlü sıkıntıda yanımda hem bilimsel hem manevi desteğiyle bulunan İstanbul Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç Nihal BÜYÜKUSLU hocama,

Konu seçiminden sonra bitkilerle alakalı her başım sıkıştığında beni geri çevirmeden yardım edip sorularımı cevaplayan, bitki seçimime yardımcı olan ve bitkilerin hazırlanması sürecinde bölüme ait laboratuvarları kullanmama olanak sağlayan İstanbul Medipol Üniversitesi Eczalık bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. İrem ATAY hocama,

Özellikle laboratuvar çalışmalarında bilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen Ar. Gör. Ayşe Esra Güler, Ar. Gör. Tuğba İduğ ve Ar. Gör. Büşra Şahin, Öğretim görevlisi Ümit Can Erim hocalarım,

Hayvan çalışmalarında her türlü soruyu sorduğum ve nazikçe cevabını aldığım MEDİTAM çalışanları Merve Yıldız, Barış Cebeci, Ali Şenbahçe ve Caner Bal'a

Hayvanların kuyruklarının boyanması, gavajı ve daha birçok şeyde hep yardımına koşan arkadaşım İlyas Ün'e

Çalışmam başlamadan bana destek olmaya başlayan arkadaşlarım Büşranur Sağıroğlu, Büşra Meltem Ecertaş ve Begüm Yücesoy'a

Manevi ve maddi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim ve beni sürekli kendimi geliştirmem konusunda zorlayıp arkamda duran aileme....Sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ.....	x
1.ÖZET.....	11
2.ABSTRACT	13
3.GİRİŞ VE AMAÇ	15
4.GENEL BİLGİLER.....	17
4.1.Türkiyede Geleneksel Olarak Tüketilen Tıbbi Bitkiler	17
4.2.Zayıflama Amacıyla Tüketilen Tıbbi Bitkiler	17
4.2.1.Biberiye	19
4.2.2.Papatya	19
4.2.3. Ceviz yaprağı	20
4.2.4.Maydanoz	20
4.2.5.Mısır püskülü.....	21
4.3.Yağ-Lipit Metabolizması.....	22
4.3.1.Lipitlerin sindirimi ve taşınması	22
4.3.2.Lipit metabolizmasının düzenlenmesi.....	24
4.3.2.1.Adipoz doku, adipojenez ve hormonlar.....	24
4.4. Obezite.....	26
5.MATERYAL VE METOT	28
5.1.Örneklem	28
5.2.Özütlerin Hazırlanması.....	28
5.3.Hayvanlara Uygulanan Diyet ve Bitki Özütleri.....	29
5.4.Ağırlık, Besin ve Su Ölçümleri	31
5.5.Kan Örnekleri	31

5.6.Biyokimyasal analiz	31
5.7.Karaciğer Ağırlıkları.....	32
5.8.İstatistiksel Analiz	32
6.BULGULAR	33
6.1.Sıçanlarda Yağlı Beslenme Yoluyla Deneysel Obezite Oluşturulması.....	33
6.1.1.Ağırlık değişimi.....	33
6.1.2.Yağlı diyetle beslenen hayvanların serum lipit ve glukoz değerleri	35
6.2.Biberiye Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi.....	35
6.2.1.Biberiye özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda vücut ağırlık değişimi	35
6.2.2.Biberiye özütü verilen sıçanların besin tüketimleri.....	37
6.2.3.Biberiye özütü verilen sıçanların su tüketimleri.....	38
6.2.4. Yağlı beslenmelerine ek olarak biberiye özütü verilen sıçanların serum lipit ve glukoz değerleri	39
6.3. Papatya Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi	40
6.3.1. Papatya özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda vücut ağırlık değişimi üzerine etkisi.....	40
6.3.2. Papatya özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda besin tüketimi üzerine etkisi	41
6.3.3.Papatya özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanların su tüketimi üzerine etkisi	43
6.3.4.Papatya özütünün yağlı beslenen sıçanlarda serum lipit ve glukoz değerleri üzerine etkisi	44
6.4. Ceviz Yapağı Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi	45
6.4.1.Ceviz yapağı özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda vücut ağırlık değişimi üzerine etkisi.....	45
6.4.2.Ceviz yapağı özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda besin tüketimi üzerine etkisi.....	46
6.4.3. Ceviz yapağı özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda su tüketimi üzerine etkisi.....	47
6.4.4.Ceviz yapağı özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda serum lipit ve glukoz üzerine etkisi.....	48

6.5.Maydanoz Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi	49
6.5.1.Maydanoz özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda vücut ağırlık değişimi üzerine etkisi.....	49
6.5.2.Maydanoz özütünün yağlı beslenen sıçanlarda besin tüketimi üzerine etkisi	50
6.5.3.Maydanoz özütünün yağlı beslenen sıçanlarda su tüketimi üzerine etkisi	52
6.5.4.Maydanoz özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda serum lipit ve glukoz üzerine etkisi.....	53
6.6.Mısır Püskülünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi	54
6.6.1.Mısır püskülü özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda vücut ağırlık değişimi üzerine etkisi.....	54
6.6.2. Mısır püskülün özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda besin tüketimi üzerine etkisi	55
6.6.3.Mısır püskülü özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda su tüketimi üzerine etkisi	56
6.6.4.Mısır püskülü özütünü diyetle yağlı beslenen sıçanlarda serum lipit ve glukoz üzerine etkisi.....	57
6.7.Deneysel Obezite Oluşturulmuş Sıçanlarda Diyete Katılan Farklı Bitki Özütlerinin Etkileri	58
6.7.1.Ağırlık değişimleri üzerine etkileri	58
6.7.2. Besin tüketimi üzerine etkileri	59
6.7.3.Su tüketimi üzerine etkileri	60
6.7.4. Karaciğer ağırlıkları	60
7.TARTIŞMA	62
8.SONUÇ.....	67
9.KAYNAKLAR	68
10.ETİK KURUL ONAYI.....	75
11.ÖZGEÇMİŞ.....	77

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ASP: Açılasyon stimüle eden protein

CETP: Kolesterol açıl transfer protein

DGAT: Diaçilgliserol açıltransferaz

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

hbA1C: Hemoglobin A1C

HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein

LCAT: Lesitin kolesterol açıl transferaz

LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein

PPAR: Peroksizom proliferator aktive eden reseptör

SREBP: Sterol düzenleyici element bağı protein

VLDL: Çok düşük yoğunluklu lipoprotein

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 4.1. Obezite Tedavisinde Kullanılan Bazı Bitkiler	18
Tablo 4.2 DSÖ'ye göre BKİ'nin sınıflandırılması.....	26
Tablo 4.3 Bel çevresi ve obezitenin metabolik riski	27
Tablo 5.1 Hayvanlara Uygulanan Standart Pellet Yemin İçeriği.....	29
Tablo 6.1. Yağlı Beslenme Yoluyla Deneysel Obezite Oluşturulan Sıçanlarda Ağırlık Değişimleri (g)	33
Tablo 6.2. Kontrol Grubu ve Yağlı Beslenme Grubunun Ağırlık Değişimleri Ortalama Değerleri.....	34
Tablo 6.3. Yağlı Diyetle Beslenen Hayvanların Serum Lipit ve Glukoz Değerlerindeki Değişim	35
Tablo 6.4. Biberiye Verilen Sıçanların Ağırlık Değişimleri	36
Tablo 6.5. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri.....	37
Tablo 6.6. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri.....	38
Tablo 6.7. Yağlı Beslenmelerine Ek Olarak Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Serum Lipit ve Glukoz Değerleri	40
Tablo 6.8. Yağlı Beslenme Grubu ve Papatya Grubunun Ağırlık Değişimleri Ortalama Değerleri.....	40
Tablo 6.9. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Papatya Özütü Eklenen Sıçanların Besin Tüketim Değerleri	42
Tablo 6.10. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Papatya Özütü Eklenen Sıçanların Su Tüketim Değerleri	43
Tablo 6.11. Papatya Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi.....	44
Tablo 6.12. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Özütü Eklenen Sıçanların Ağırlık Değişimleri	45
Tablo 6.13. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Özütü Eklenen Sıçanların Besin Tüketimleri.....	46
Tablo 6.14. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Özütü Eklenen Sıçanların Su Tüketimleri.....	47
Tablo 6.15. Ceviz Yaprağı Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi	49
Tablo 6.16 Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Ağırlık	

Değişimleri.....	49
Tablo 6.17. Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Besin Tüketimleri.....	51
Tablo 6.18. Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Su Tüketimleri.....	52
Tablo 6.19. Maydanoz Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz üzerine Etkisi.....	53
Tablo 6.20. Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri	54
Tablo 6.21. Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Özütü Alan Sıçanların Günlük Besin Tüketimleri.....	55
Tablo 6.22. Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Alan Sıçanların Su Tüketimleri.....	56
Tablo 6.23 Mısır Püskülünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi	57
Tablo 6.24. Deneysel Obezite Oluşturulmuş Sıçanlarda Diyete Katılan Farklı Bitki Özütlerinin 28. ve 70. Gün Ağırlık Değişimleri	58
Tablo 6.25 Besin Tüketimi Üzerine Etkileri.....	59
Tablo 6.26. Deneysel Obezite Oluşturulmuş Sıçanlarda Diyete Katılan Farklı Bitki Özütlerinin Su Tüketimi Üzerine Etkileri	60
Tablo 6.27. Tüm Grupların Karaciğer Ağırlık Değerleri.....	61

ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 4.1 Lipitlerin sindirimi	23
Şekil 4.2 Lipitlerin Ekzojen ve Endojen Yolakla Taşınması	24
Resim 5. 1 Yağlı Diyetin Hazırlanması	30
Şekil 6.1. Deneysel Obezite Oluşturulan Sıçanların Ağırlık Değişim Grafiği	34
Şekil 6.2. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Ağırlık Değişimi.....	36
Şekil 6.3. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri.....	37
Şekil 6.4. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri.....	39
Şekil 6.5. Papatya Özütü Verilen Sıçanların Ağırlık Değişimi.....	41
Şekil 6.6. Papatya Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri.....	42
Şekil 6.7. Papatya Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri.....	43
Şekil 6.8. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Eklenen Sıçanların Ağırlık Değişim Grafiği.....	45
Şekil 6.9. Ceviz Yaprağı Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri	46
Şekil 6.10. Ceviz Yaprağı Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri	48
Şekil 6.11. Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri Grafiği	50
Şekil 6.12. Maydanoz Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri.....	51
Şekil 6.13. Maydanoz Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri.....	52
Şekil 6.14 Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri.....	54
Şekil 6.15. Mısır Püskülü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri.....	55
Şekil 6.16. Mısır Püskülü Özütü Verilen Hayvanların Su Tüketimleri	57
Şekil 6.17 Tüm Grupların Ağırlık Değişimi Grafiği.....	59
Şekil 6.18. Bitki Özütleri Verilen Sıçanlarda Karaciğer Ağırlıkları	61

1.ÖZET

TÜRKİYE’DE GELENEKSEL OLARAK ZAYIFLAMA AMACIYLA TÜKETİLEN BİBERİYE, PAPTAYA, MISIR PÜSKÜLÜ, MAYDANOZ VE CEVİZ YAPRAĞI BİTKİLERİNİN SIÇANLARDA KAN ŞEKERİ, KAN LİPİT PROFİLİ VE VÜCUT AĞIRLIĞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Günümüzde obeziteyle savaşmak için hem geleneksel hem de tıbbi temele dayalı çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu tezin amacı Türkiye’de geleneksel olarak zayıflama amacıyla tüketilen biberiye, papatya, mısır püskülü, maydanoz ve ceviz yaprağı bitki özütlerinin yağlı diyetle beslenen deneysel yolla obezleştirilmiş sıçanlarda kan şekeri, kan lipit profili ve vücut ağırlığına etkisinin incelenmesidir.

Çalışma kapsamında 6-8 haftalık 30 adet Spraque Dawley dişi sıçan kullanılmıştır. Sıçanlardan 5 tanesi randomize olarak seçilerek kontrol grubu oluşturulmuş ve deney sonuna kadar standart pellet yemle beslenmiştir. Kalan 25 sıçan 4 hafta boyunca 25 g tereyağı/100 g yem olmak üzere yüksek yağlı diyetle beslenmişlerdir. Bu sürenin sonunda hayvanlar randomize olarak 6 gruba ayrılmıştır. Birinci grup yağlı beslenme kontrolü olarak ayrıldıktan sonra 2. grup biberiye, 3. grup papatya, 4. grup ceviz yaprağı, 5. grup maydanoz ve 6. grup mısır püskülü bitkilerinin özütleriyle 6 hafta boyunca gavaj yoluyla beslenmişlerdir. Hayvanların ağırlıkları her hafta başı tartılarak kaydedilmiştir. Çalışmanın başı, ortası ve sonunda kan örnekleri alınarak, serumlarında lipit profillerine ve kan glukoz değerlerine bakılmıştır. Bulunan veriler SPSS 18.0 programı ile analiz edilmiş ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Yağlı beslenerek obezleştirilen sıçanlarda vücut ağırlığı, kontrol grubu sıçanlarına oranla anlamlı artış göstermiştir. Kan değerlerinde obezleştirme süreciyle beraber total kolesterol ve HDL’ de artış gözlemlenmiş; bitki özütlerinin diyetlerine eklenmesinden sonra papatya, maydanoz ve mısır püskülünün kan glukozunu anlamlı şekilde düşürdüğü görülmüştür. Karaciğer ağırlıkları arasındaki fark tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Yağlı beslenme ile obezleştirilen sıçanların diyetlerine eklenen papatya ve biberiye özütleri vücut ağırlıklarında azalmaya, papatya, mısır püskülü ve maydanoz özütleri

verilen sıçanlarda kan glukozudan düşüşe neden olmuştur. Karaciğer ağırlıkları papatya ve biberiye özütü verilen sıçanlarda azalma gösterirken; ceviz yaprağı, maydanoz ve mısır püskülü özütleri verilenlerde arttığı gözlemlenmiştir. Kan lipit parametrelerinde bitki özütleri verilen gruplarda kontrol grubuna oranla herhangi anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Bu bitkilerin lipit metabolizması ve obezite üzerine etkilerinin incelenmesi için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma İstanbul Medipol Üniveristesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No:2016/05

Anahtar Kelimeler: Biberiye, Ceviz Yaprağı, Lipit Metabolizması, Maydanoz, Mısır Püskülü, Obezite, Papatya

2.ABSTRACT

ANALYSIS ON THE EFFECT OF THE PLANTS OF ROSEMARY, CHAMOMILE, CORN TASSEL, PARSLEY AND WALNUT LEAF, WHICH ARE CONSUMED TRADITIONALLY WITH THE PURPOSE OF SLIMMING IN TURKEY, ON BLOOD GLUCOSE, BLOOD LIPID PROFILE AND BODYWEIGHT IN RATS

In our day, various methods are used traditionally and medically for the purpose of struggling with obesity. The purpose of this thesis is to analyze the effect of the plants of rosemary, chamomile, corn tassel, parsley and walnut leaf, which are consumed traditionally with the purpose of slimming in Turkey, on blood glucose, blood lipid profile and bodyweight in rats fed by fatty diet.

Within the scope of this study, 30 female rats, which are 6-8 weeks old, from the type of Sprague-Dawley were used. By selecting five of the rats randomly, a control group was formed and the rats were fed by standard pellet feed until the end of the experiment. Other twenty-five rats were fed by highly fatty diet as 25 g butter/100 g feed during four weeks. In the end of this period, the animals were separated into six groups, randomly. After separating the first group as fatty diet control; the second group was fed by rosemary, the third group was fed by chamomile, the fourth group was fed by walnut leaf, the fifth group was fed by parsley and the sixth group was fed by corn tassel as extract and through enteral feeding during six weeks. Weights of the animals were calculated at the beginning of every week. By taking blood in beginning, middle and end of the study, the levels of blood glucose and the lipid profiles in the serum were analyzed. The results obtained were analyzed by SPSS

18.0 (a software package used for statistical analysis) and evaluated statistically.

In terms of bodyweight, a significant difference was observed between the control group and the fatty-diet group. When all groups were compared, the difference in the weights of liver is statistically significant. In parallel with the period of occurring obesity, an increase has been observed in total cholesterol and HDL within the blood values; and it has been detected that chamomile, parsley and corn tassel decreased

significantly the blood glucose after adding the extracts of the plants.

In obesity, the effect of fatty diet and lipid metabolism are important issues. In our study, a significant difference has been observed in weight gain of the rats because of the fatty diet. By adding the extracts of before mentioned plants after the occurrence of obesity, any significant change has not been found in the bodyweights. In parallel with the period of occurring obesity, an increase has been observed in total cholesterol and HDL within the blood values; and it has been detected that chamomile, parsley and corn tassel decreased significantly the blood glucose after adding the extracts of the plants. Further studies are necessary for the purpose of analyzing the effects of these plants.

This study was supported by Istanbul Medipol University Scientific Research Projects Unit.

Project No: 2016/05

Keywords: Chamomile, Corn Tassel, Lipid Metabolism, Obesity, Parsley, Rosemary, Walnut Leaf

3.GİRİŞ VE AMAÇ

Obezite, yaşam kalitesini ve süresini olumsuz yönde etkileyen kronik bir hastalık olup dünyada yaygın görülen sağlık sorunlarından biridir Kalan (1). Obezite erken mortalite, metabolik ve kardiyovasküler komplikasyonlar için bir risk faktörüdür ayrıca hipertansiyon, dislipitemi, tip 2 diyabet, koroner kalp hastalıkları, felç, safra kesesi hastalıkları, osteoartrit, uyku apnesi ve bazı kanserlere yakalanma riskini arttırmaktadır Semerci (2), Michael et al (3).

Günümüzde kronik hastalıkların başlıca hastalık ve ölüm nedeni olması ve bu hastalıkların doğal seyri, pek çoğunda bilinen korunma ve tanı tedavi yollarında tam başarı sağlanamaması gibi nedenlerle hem hastalar hem de sağlık profesyonelleri zaman zaman tedavide değişik arayışlara girmektedir. Bu arayışların başında yer alan alternatif tıp uygulamalarından birisi olan ve bitkilerle tedavi konusu bilimsel araştırmalarla ele alan "fitoterapi"dir Sarışen (4).

Biberiye (*Rosmarinus officinalis*) *Liliaceae* familyasına ait dünyanın çeşitli yerlerinde yetişen sağlık açısından tıbbi olarak, besin endüstrisinde ve kozmetikte sıkça kullanılan bir bitkidir Musier et al. (5). Biberiye özütü yüksek yağlı diyetle beslenen erkek farelerde vücut ağırlığında, yağ kütlesi kazanımında ve serum lipit seviyelerinde düşüş gösterdiği bildirilmiştir Wang et al (6).

Papatya (*Matricaria chamomilla*) *Astarecae* familyasına ait bir bitkidir Gupta et al (7). Genel olarak asıl içeriği bazı fenolik bileşiklerden ve flavanoitlerden oluşmaktadır Weidner et al (8). Ayrıca papatya bitki özütünün yağlı karaciğer hastalığından korunmayla bir ilişkisi olduğu düşünülmektedir Ibrahim et al (9).

Ceviz (*Junglans regia*) *Junglandacaefamilyasına* ait bir bitkidir ve dünyanın çeşitli yerlerinde bulunmaktadır. Yeşil ceviz, kabuklar, çekirdekler ve tohumlar, ağaç kabuğu ve yaprakları ilaç ve kozmetik endüstrisinde kullanılmaktadır. Ceviz yaprağı sağlık bileşiklerinin kaynağı olarak kabul edilmekte ve venöz yetmezlik, hemoroit, hipoglisemi, ishal ve mantar veya bakteriyel infeksiyonların tedavisi için geleneksel tıpta yoğun olarak kullanılmaktadır Pereira et al (10).

Maydanoz *Apiaceae* familyasına ait bir bitkidir. Baharat olarak yemeklerde kullanılan

maydanozun lipit profiline olumlu etkileri olduğu bilinmektedir Tang et al (11).

Mısır *Poaceae* familyasına ait bir bitkidir. Mısır püskülü sistit, ödem, böbrek taşları, diüretik, prostat bozukluğu, obezite ve idrar yolu enfeksiyonu tedavisi gibi alanlarda kullanılmaktadır. Özellikle diüretik etkisi dolayısıyla geleneksel tıpta kullanımı yaygındır. Saheed et al (12).

Ülkemizde obezite tedavisi için halk tarafından yararı ve/veya zararı bilinmeden farklı bitkiler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de geleneksel olarak zayıflama amacıyla tüketilen biberiye, papatya, mısır püskülü, maydanoz ve ceviz yaprağı bitkilerinin kan şekeri, kan lipit profili ve vücut ağırlığına etkileri araştırılarak konunun bilimsel yönden incelenmesine imkan sağlanacaktır.

4.GENEL BİLGİLER

4.1.Türkiyede Geleneksel Olarak Tüketilen Tıbbi Bitkiler

Bitkilerden özütler hazırlanarak ilaç olarak kullanılması, Çin’de M.Ö. 2700 yıllarına kadar uzanmaktadır. Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de denenerek bulunmuş geleneksel olarak şifalı bitkiler adıyla anılan birçok bitki hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Anadolu’da yabancı bitkilerin ilaç olarak kullanması da çok eski devirlere kadar uzanmaktadır. Türk farmakopesine kayıtlı bitki sayısı 140 civarında Türk Kodeksi (13) olmasına rağmen halk arasında tıbbi amaçlı kullanılan bitki sayısı bu sayıdan çok daha fazladır Benli ve Yiğit (14).

Günümüzde tıbbi bitkiler, geleneksel olarak tedavi edici, kozmetik ve gıda koruyucu gibi birçok alanda aktif olarak kullanılmaktadır Faydaoğlu ve Sürücüoğlu (15).

4.2.Zayıflama Amacıyla Tüketilen Tıbbi Bitkiler

Tıbbi bitkilerin obezite, diyabet kalp hastalıkları ve insülin direnci gibi çeşitli kronik hastalıkların tedavisinde faydalı etkileri gösterilmiştir Hasani-Ranjbar et al (16). Bitkilerde doğal olarak bulunan fitokimyasallardan polifenollerin enerji metabolizması, adipozite ve obeziteyi de içeren fizyolojik ve moleküler yolların düzenlenmesinde etkili olduğu gösterilmiştir Huang et al (17). Obezite tedavisi amacıyla kullanılan bitkiler ve çeşitli özellikleri aşağıdaki tabloda verilmektedir Verma (18).

Tablo 4.1. Obezite Tedavisinde Kullanılan Bazı Bitkiler

Bitki Adı (Famulya)	Bildirilen Terapötik Endikasyonu	Etkili Maddeler
<i>Amorphophallus konjac</i> (Araceae)	Obezite, lipit ve glikoliz metabolizması üzerine etkili	Lif
<i>Ananas sativus</i> (Bromeliaceae)	Selülit, ödem, hemoroid	Bromelain
<i>Betula alba</i> (Betulaceae)	Selülit, ödem, hipertansiyon, protein metabolizması üzerine etkili	Flavonoitler, saponinşer, uçucu yağlar
<i>Camelia sinensis</i> (Theaceae)	Obezite, protein metabolizması üzerine etkili, selülit	Kafein, tein, teofilin, tannik asit
<i>Carica papaya</i> (Caricaceae)	Obezite, selülit, sindirim problemleri	Papain
<i>Citrus aurantium</i> (Rutaceae)	Obezite	Adrenerjik aminler (sinefrin)
<i>Filipendula ulmaria</i> (Rosaceae)	Selülit, hiperürisemi, guatr, artrit, artroz, ödem	Salisilik asit türevleri, flavonoitler (spireozit kersetin)
<i>Fucus vesiculosus</i> (Fucaceae)	Obezite, selülit	İyot, musilaj, fitosteroller, tatraterpenler
<i>Garcinia cambogia</i> (Clusiaceae)	Obezite, lipit ve glukoz metabolizması üzerine etkili	Hidroksisitrik asit
<i>Gelidium amansii</i> (Algae)	Obezite, kabızlık, iritabl kolon, gastrit, divertikültis	Agar-agar
<i>Ginkgo biloba</i> (Ginkgoaceae)	Hücre yaşlanması, damar hastalıkları, hemoroid, varis	Bioflavonoitler, flavon glukozitleri (kersetin, luteolin)
<i>Gymnema slyvestre</i> (Asclepiadaceae)	Obezite, lipit ve glukoz metabolizması üzerine etkili	Gimmemik asit
<i>Hiercaium pilosella</i> (Asteraceae)	Obezite, selülit, ödem, hipertansiyon	Polifenolik asitler (kafeik, klorojenik), tanenler, flovonoitler
<i>Hydrocotyle asiatica</i> (Apiaceae)	Selülit, varis, kapiler frajilite, hemoroid	Asiatik asit, medakasik asit, fitosteroller, flovonoitler, triterpenler, tannik asit
<i>Ortosiphon stamineus</i> (Lamiaceae)	Obezite, kilo kontrolü, ödem, guatr	Lipofilik flavonlar, potasyum, ortosifonin glukozit
<i>Passiflora incarnata</i> (Passifloraceae)	Stres, anksiyete, uykusuzluk, astım, nörovejetatif distoni	Flavonoitler, alkoloitler, steroller, hidroksikumarin
<i>Paullina sorbilis</i> (Sapindaceae)	Obezite, asteni, fiziksel aktivite ve mental konstrasyon arttırıcı	Kafein, kateşin, kolin, tannik asit
<i>Phaseolus vulgaris</i> (Fabaceae)	Obezite, lipit ve glukoz metabolizması üzerine etkili	Lif
<i>Plantago ovata</i> (Plantaginaceae)	Obezite, lipit ve glukoz metabolizması üzerine etkili, kabızlık	Müsilaj
<i>Rheum officinale</i> (Polygonaceae)	Kabızlık, hemoroid, safra ve karaciğer hastalıkları	Acı bileşikler,, tannik asit, antrakinon glukozitleri
<i>Taraxacum officinale</i> (Asteraceae)	Selülit, lipit ve glukoz metabolizması üzerine etkili, kabızlık, karaciğer hastalıkları	Taraksasin, inulin, p-hidroksifenilasetikasit,3-4 dihidroksisinnamik asit, steroller, triterpenler, flavonoitler, karotenoitler

4.2.1.Biberiye

Biberiye (*Rosmarinus officinalis L.*), *Lamiaceae* familyasına ait Asya ve Avrupa'da çok yetiştirilen ve sağlık üzerine olumlu etkilerinden dolayı özellikle besin endüstrisinde sıklıkla kullanılan bir bitkidir. Biberiye geleneksel olarak antispazmodik özelliğiyle renal kolitte ve rahatlatıcı özelliğinden dolayı dismenoriyal semptomlar ve solunum rahatsızlıklarında kullanılmaktadır Harach et al (19). Sağlık üzerine olumlu etkisi içeriğindeki uçucu yağlar ve fenolik bileşiklerden kaynaklanmaktadır. En çok içerdiği karnosik ve rosmarinik asitin antiinflamatuvar, hepatoprotektif ve antioksidan etkisini de içeren birçok etkisi bulunmaktadır Mulinacci et al (20).

Biberiyenin kilo kaybını destekleyen etkileri çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir Harach et al (19), Mulinacci et al (21), Gaya et al (22). Antiobezite etkisi hormon duyarlı lipaz ve pankreatik lipaz üzerinde inhibitor etkisi göstermesi nedeniyle besin alımını düşürüp fekal yağ atımını arttırmasından kaynaklanmaktadır Harach et al (19), Ibarra et al (21).

Diğer bir antiobezite etkisi ise antiadipojenik aktivitesidir. Biberiyenin ana aktif bileşenlerinden olan karnosik asitin 3T3-L1 preadipozit değişimini inhibe ettiği bildirilmiştir. Biberiyenin bu antiobezite etkilerinden dolayı obezite ve obezitenin metabolik değişimleri için iyi bir doğal kaynak olduğu önerilmektedir Gaya et al (22).

4.2.2.Papatya

Papatya (*Matricaria chamomille L.*), *Asteraceae* familyasına ait bir bitkidir Srivastava (23). Dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan papatyanın infüzyon (% 1) veya toz (1-2 g / gün) formu safra için idrar söktürücü, yatıştırıcı, gaz giderici etkisiyle dahili olarak kullanılır. Geleneksel Türk Tıbbında ise deri yaraları, ağız yaraları ve hemoroid tedavisinde haricen uygulanır Cemek ve ark (24). Papatyanın ana bileşiminde birçok fenolik madde ve öncelikli olarak apigenin, quersatin, patuletin, luteolin ve bunların glukozitlerini içeren flavonoidler bulunmaktadır McKay (25). Yapılan çalışmalarda papatyanın içeriğinde bulunan quersetin glukozitinin vücudu yüksek yağlı diyetin metabolik etkilerinden koruduğu bulunmuştur. Özellikle içeriğindeki flavonoidlerin obez farelerde glukoz ve lipit homeostazını geliştirici etkisi

olduğu görülmüştür Escande et al (26). Özellikle obezitenin azaltılmasından luteolinin bir etkisi olduğu düşünülmektedir Heyman et al (27).

Karaciğer ve adipoz dokudaki fenotip biyomarkerler ve luteolinin transkripsiyonel entegrasyonunu temel alan antiobezite ile ilişkisi hakkında çok az şey bilinmektedir Kwon et al (28).

4.2.3. Ceviz yaprağı

Ceviz yaprağı (*Junglans regia*), *Junglandacae* familyasına aittir ve geleneksel olarak birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır Mohammadi (29). Ceviz yaprağının geleneksel tıpta kullanımı çok yaygındır. Kullanıldığı bazı rahatsızlıklar; deri inflamasyonları, hiperhidrozis, ülser, diyare, helmantik ve septik durumların tedavisidir. Yapılan çalışmalarda ceviz yaprağının açlık plazma glukozunu, total kolesterolü, serum trigliserit değerlerini ve hemogloblin A1C (hbA1C) seviyelerini düşürdüğü ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) seviyelerini yükselttiği göstermiştir Mohammadi (29), Proenca da Cunha (30). Çeşitli hayvan çalışmalarında kan şekerini, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterolü, trigliserit ve total kolesterolü önemli miktarda düşürdüğü ve HDL kolesterolüyse önemli miktarda arttırdığı bulunmuştur Hosseini et al (31).

Yapılan bir çalışmada ceviz yaprağının hiperkolesterolemi ve hipertrigliseridemide olumlu sonuçları olduğu; çok düşük yoğunluklu lipoprotein (VLDL) ve LDL kolesterolü ise olumlu bir şekilde düşürdüğü gösterilmiştir Mohammadi et al (32).

4.2.4. Maydanoz

Maydanoz (*Petroselinum crispum*) *Apiaceae* familyasına ait bir bitkidir. Baharat olarak yemeklerde kullanılan maydanozun lipit profiline olumlu etkileri olduğu bilinmektedir Kherbawy (33). Geleneksel olarak yaprakları, kökleri ve tohumları bitkisel tıpta anemi tedavisinde, yüksek tansiyonu kontrol altına almak amacıyla çay olarak ve mesaneyi güçlendirmek amacıyla tonik olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kulak ağrısında, burun akıntısında, hematomda, deri kızarıklıklarında, menstruasyon düzenleyici ve ağrıları azaltıcı olarak da kullanılmaktadır Awe (34). İçeriğindeki apiol

ve miristisinin östrojen üretimini arttırıcı etkisi menopozla ilişkilendirilmiştir. Ancak fazla kullanımının üterotonik etkisinden dolayı hamilelikte kullanımına dikkat edilmelidir Kreydiyyeh (35).

Maydanozun yaprakları apiolden zengindir ve bunun yanında fikusin, bergapten, ksantotoksin, majudin, heraklin ve antimikrobiyal furokumarinler içermektedir Zhang et al (36). Maydanozun diüretik etkisi *in-vivo* ve *in-vitro* olarak yapılan çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Bu diüretik etkiyi idrar hacmini etkileyerek ve böbreklerde Na⁺- K⁺ATPaz aktivitesini inhibe ederek göstermektedir Farzaei et al (37). Yapılan *in-vivo* bir çalışmada maydanozun HDL kolesterolü önemli miktarda arttırdığı ve LDL kolesterol, VLDL kolesterol, total kolesterol, trigliseriti ise önemli miktarda düşürdüğü bulunmuştur El-Beltagi (38).

4.2.5.Mısır püskülü

Mısır püskülü (*Stilhus maydis*) kilo kaybında, üriner bozukluklarda, yorgunluk karşıtı, tümör oluşumunu engelleyici, hipoglisemik etkisi bulunan, antioksidan, antifungal gibi etkileriyle rapor edilmiş özellikle geleneksel Çin bitkisel tıbbında iyi bilinmektedir. Birçok kimyasal analiz yöntemleriyle içeriğinde flavonitler, izoramnetin, fenoller, alkolitler, tanenler vb.dahil olmak üzere 36 bileşik tanımlanmıştır. Bunlardan bazılarının, fenolik ve alkoloit bileşikleri, aglikonlar ve bunların monoksitleri, antioksidan aktiviteye sahiptirler. Mısır püskülünün içerdiği bu çeşitli etkili bileşiklerden dolayı birçok hastalığın tedavisinde etkili olabileceği düşünülmektedir Zhao et al (39).

Mısır püskülünün diüretik etkisi birçok *in vivo* çalışmada kanıtlanmıştır. Bu bitkilerin diüretik etkisi idrar miktarını arttırmasından kaynaklanmaktadır. İdrar miktarını arttırırken idrara çıkışı da arttırmaktadır. Yapılan bir çalışmada kontrol grubuna göre diürezin %135 kadar arttığı bulunmuştur. Bu diürez etkisi mısır püskülünün sulu özütünün geleneksel olarak tüketimini yaygınlaştırmaktadır Zhao et al (39).

Mısır püskülünde bulunan flavonoitlerin lipit metabolizması üzerinde antihiperlipidemik etkisi bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda total kolesterol, trigliserit ve LDL'yi önemli miktarda düşürürken HDL değerlerinde önemli bir

değişiklik gözlemlenmemiştir Pinheiro et al (40).

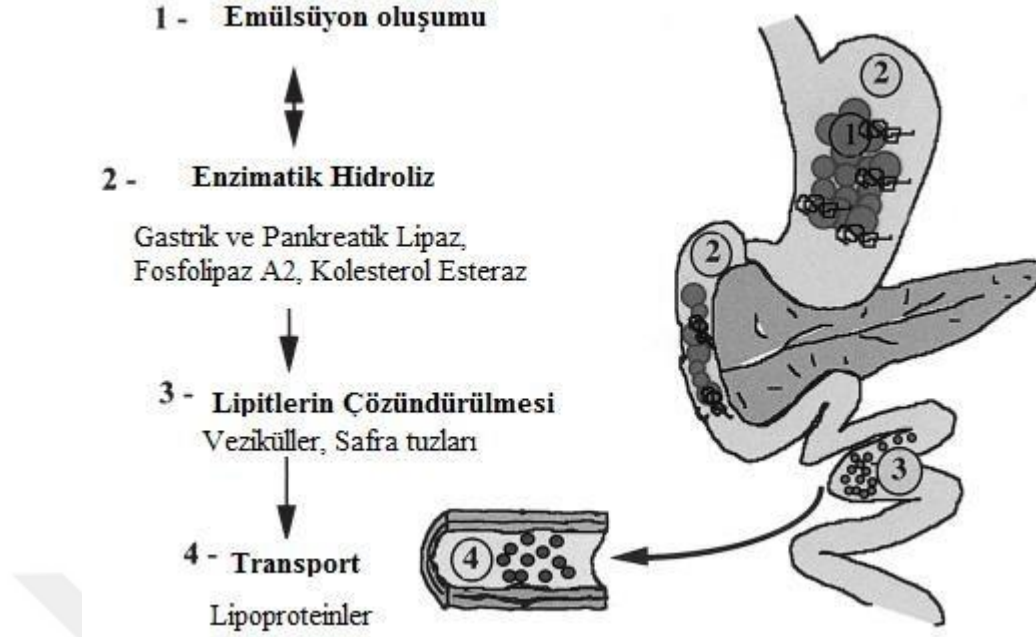
4.3.Yağ-Lipit Metabolizması

Lipitler ve yağlar vücudun enerji ihtiyacını karşılaması sebebiyle önemli makro besin öğeleridir Kaup et al (41). Diyet yağları günlük beslenmenin %30 - %35'ini karşılamaktadır Norton (42).

4.3.1.Lipitlerin Sindirimi ve Taşınması

Yetişkin bir bireyde yağ sindirimi ince bağırsaklarda başlar fakat aynı zamanda yağların sindirimi için mide de önemlidir. Triaçilgliseroller midede gastrik lipazın etkisiyle serbest yağ asitleri ve digliseritlere dönüşürler. Bu dönüşüm lipit sindiriminin %5 - %30 kadarını gerçekleştirir. Besinlerin midede homojenize edilmesi sonrasında, antrum-pilor boyunca geçerek ince bağırsağa ulaşırlar Glatz (43), Baysal (44), Fave (45), Golding (46).

Bağırsaktaki sindirimin en önemli basamağı lipitlerin safra tuzlarıyla emülsiyonudur. Trigliseritlerin bağırsak lümenindeki çeşitli hormonların etkisiyle hidroliziyle birlikte serbest yağ asitleri ve monoaçilgliseroller; fosfolipitlerin hidroliziyle serbest yağ asitleri ve lizofosfolipitler ve kolesterol esterlerinin hidroliziyle serbest kolesterol ve serbest yağ asitleri açığa çıkar. Bu hidroliz sonucu bağırsak lümeninden emilerek dolaşıma geçerler Golding (46), Pan (47). Lipitlerin sindirimi ve taşınması Şekil 4.1'de gösterilmektedir Fave (45).

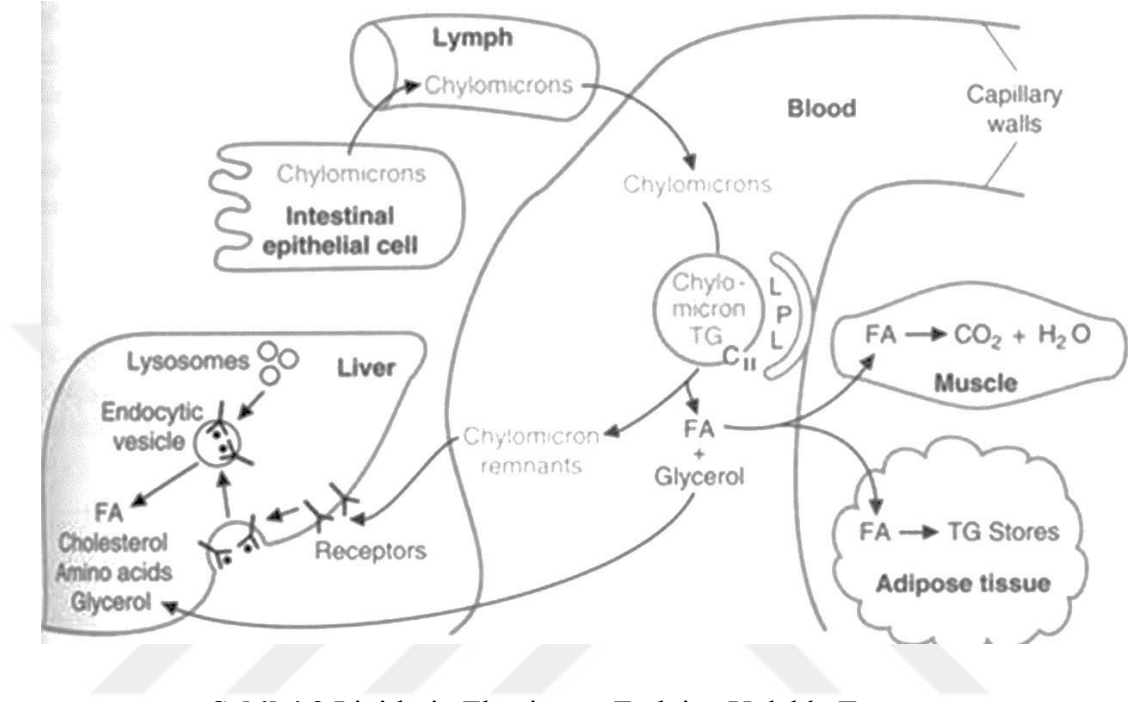


Şekil 4.1 Lipitlerin sindirimi

Lipitlerin taşınması endojen ve ekzojen yollarla gerçekleşir. Ekzojen yolak diyetel yağın emildikten sonra intestinal hücrelerde şilomikronların sentez ve salınımıyla başlar. Şilomikronlar kilüsten taşındıktan sonra torasik kanal tarafından sistemik dolaşıma girerler Havel (48). Şilomikron trigliseritlerinin hidrolizi için lipoprotein lipaz ve ApoCII nin gereklidir Weinstein et al (49). Endojen yolak ise LDL'nin karaciğerde üretimine bağlıdır. Bu lipoproteinler dolaşımın içine salgılanır ve lipoprotein lipaz ve hepatik lipaz yoluyla düşük yoğunluklu lipoprotein azaltılır Havel (48). Lipolitik enzimlerle lipitlerin modifikasyonu aterosjenik kalıntıların ve yüksek dansiteli lipoprotein damlalarının oluşumuna yol açar. Bu süreç kolesterol açıl transfer protein (CETP), lesitin kolesterol açıl transferaz (LCAT) ve fosfolipit transfer protein gibi bu lipoproteinlerin modülasyonuna dahil oldukları plazmada yer alır. Karaciğer ve bağırsak da yüksek yoğunluklu lipoprotein sentezleyip salgılayabilmektedir Bovenberg et al (51).

Kolesterol ağızdan alındıktan sonra bağırsaktan emilerek şilomikronların içinde karaciğere taşınır. Burada lipoprotein lipaz enzimiyle birlikte trigliseritlerinden ayrılır ve VLDL'yle birlikte sistemik dolaşıma girmeyi başarır. VLDL dolaşım içinde LDL'ye dönüşür. Esas ve çok miktarda kolesterol taşıyan lipoprotein LDL'dir. HDL çok daha az miktarda kolesterol taşır. LDL, kolesterolü arter içeriğine taşıyarak

ateroskleroz riskini arttırmaktadır ve bu nedenle kötü kolesterol olarak bilinmektedir. HDL kolesterol ise kolesterolü geri çeker ya da karaciğere geri taşımaktadır bu sebeple iyi kolesterol olarak bilinmektedir Baysal (52). Lipitlerin ekzojen ve endojen yolla taşınması Şekil 4. 2' de gösterilmiştir Liu (50).



Şekil 4.2 Lipitlerin Ekzojen ve Endojen Yolla Taşınması

4.3.2.Lipit Metabolizmasının Düzenlenmesi

4.3.2.1.Adipoz doku, Adipojeniz ve Hormonlar

Enerji dengesi ve lipit homeostazisi vücutta adipozit adı verilen özel hücreler tarafından sürdürülür. Adipozitler öncelikli olarak trigliseritleri depolar ve vücutta herhangi bir enerji kaybı olduğunda serbest yağ asitleri şeklinde açığa çıkarırlar. Adipojeniz yüzden fazla genin salınmasıyla düzenlenen karmaşık bir süreçtir. Adipozit farklılaşmasında görevli primer adipojenik transkripsiyon faktörleri peroksizom proliferator aktive eden reseptöre (PPAR) ve sterol düzenleyici element bağlı pretein (SREBP) ailelerine de aittir. PPAR- γ in farklılaşma boyunca dışavurumu yağ hücrelerindeki adipojeniz sürecinde önemli bir olaydır Chandrasekaran et al (53).

Lipit metabolizmasının düzenlenmesinde önemli hormonlardan bazıları leptin, açılasyon düzenleyici protein ve adinopektindir.

Leptin insan leptin geni tarafından oluşturulan 167 aminoasitli bir hormondur. Leptin enerji depolarının durumuna göre hipotalamus tarafından bilgilendirilen adipoz dokuda bulunan ve adipoz doku tarafından salınan aynı zamanda nöral yollar aracılığıyla etki eden adipozit-taşıyıcı açlık hormonudur Dieguez et al (54). Leptin ana olarak beyaz yağ dokusundan salgılanır ve seviyeleri vücut yağ miktarıyla doğru orantılıdır. Özellikle sabah erken saatlerde ve akşam daha çok salgılanır. Leptinin sistemik dolaşımında olması öncelikli olarak yağ enerji depo miktarını, ikinci olarak ise kalori alımının akut değişimini etkiler Kelesidis (55).

Leptinin en önemli rolleri enerji homeostazisini, nöroendokrin fonksiyonları ve metabolizmayı düzenlemektir. Dolaşımdaki leptin seviyesi enerji rezervleri için hizmet verir ve buna göre besin alımını ve enerji harcanmasını ayarlamak için merkezi sinir sistemini yönetir. Leptin beyinde açlığı düzenleyerek hızlı bir şekilde etki gösterir Park (56).

Açılasyon stimüle eden protein (ASP) adipoz dokuda yerleşerek diaçilgliserol açıltransferaz (DGAT) aktivitesini arttırmada ve hormon duyarlı lipaz aktivitesini inhibe etmede rol oynar. ASP' nin çalışmasıyla trigliserit sentezinin artarak adipozitlerde depolanması artar Park (56). Çoğu çalışma ASP ile yağ depoları ve glukoz alımı arasındaki ilişkiyi *in vivo* ve *in vitro* incelemeye çalışmıştır. İnsanlarda plazma ASP yağ kütlesi ve vücut kütlesi endeksleriyle ilişkili ve vücutta trigliserit, yağ asitleri ve kolesterollü de kapsayan kan lipit parametreleriyle doğru orantılıdır. ASP seviyeleri aynı zamanda obezite, bölgesel adipozite, aterosklerozis gibi bazı metabolik patoloji olaylarıyla da ilişkilidir Fisette (57).

Yemek sonrası adipoz dokuda ASP oluşumu diyetsel olarak yağ asitlerinin alımıyla doğru orantılıdır Fisette (57). Açlık ASP değerlerinin yüksek olması ise yemek sonrası trigliserit temizlenmesinin ertelenmesiyle ilişkilidir Cianflone et al (58).

Adiponektin adipozitler tarafında üretilen büyük bir hormondur Havel (59). Adiponektin yağ asidi oksidasyonu artırma ve ektopik yağ birikimini azaltma gibi

kısmen AMP kinaz aktivasyonunu uyarılmasıyla ortaya çıkan insülin duyarlılığı özelliklerine sahiptir. Adiponektin aynı zamanda antiaterojenik ve antiinflamatuvar özellikleriyle de öne çıkmıştır. ASP'nin aksine dolaşımdaki adiponektin konsantrasyonları insanlarda ve obez hayvanlarda düşürülür ve yağ dokusu ile ters ilişkilidir. Gün içinde çok az değişiklik gösterir Rezvani et al (60).

4.4. Obezite

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından "Sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi" olarak tanımlanmaktadır World Health Organization (61).

Obezite vücudu çeşitli yönlerden etkilemektedir. Vücudu iskelet üzerine fazla kilo yüklemesinden ötürü osteoartrit ve sırt ağrısı gibi mekanik olarak etkilemesinin yanında bazı yaygın patolojik durumlarla da ilişkilidir Gonzalez-Castejon (62). Bunlardan bazıları diyabetes mellitus, hipertansiyon, dislipitemi, kardiyak değişimler, metabolik sendrom, akciğer hastalıkları, kanser ve nörolojik bozukluklardır Gonzalez-Castejon (62).

Dünya Sağlık Örgütünün beden kitle indeksi (BKİ) sınıflandırması aşağıdaki tabloda verilmiştir World Health Organization (61):

Tablo 4.2 DSÖ'ye göre BKİ'nin sınıflandırılması

Vücut Ağırlığının Durumu	BKİ
Zayıf	$\leq 18,5$
Normal	18,5-24,9
kilolu Hafif	25-29,9
kilolu	30-34,9
1. Derece şişman	35-39,9
2. Derece	≥ 40

Obezitenin tanımlanmasında kullanılan yöntemlerden biri de bel-kalça oranıdır. Bu oran abdominal obezite ile jinekoid obezite arasındaki farkı gösterir. Bu oran vücudun tamamındaki yağ dokusunun dağılımıyla ilgili sonuçlar verir ve tüm yağ dağılımından bağımsız olarak metabolik olasılıkları öngörmeyi sağlar Heid et al (63). Bu oran aşağıdaki tabloda gösterilmiştir World Health Organization (61):

Tablo 4.3 Bel çevresi ve obezitenin metabolik riski

	Hafif	Ağır
Kadın	>80 (cm)	>88 (cm)
Erkek	>94 (cm)	>102 (cm)

Obezitenin oluşmasındaki temel sebep enerji alımı ve enerji tüketimi arasındaki dengenin tam olarak sağlanamamış olmasıdır. Dünya çapında obeziteye sebep olan nedenlerse; özellikle yüksek yağlı yiyeceklerin tüketiminin artması, fiziksel aktivitenin azalması, ulaşım yollarının değişmesi ve şehirleşmenin artmasıdır. Beslenme ve fiziksel aktivitede değişiklikler genellikle sağlık, tarım, ulaşım, şehir planlama, çevre, gıda işleme, dağıtım, pazarlama ve eğitim gibi sektörlerde destekleyici politikaların eksikliği ile ilişkili çevresel ve toplumsal değişimlerin sonucudur World Health Organization (61).

Son zamanlarda Amerikalı yetişkinlerin üçte ikisi ve diğer gelişmiş ülkelerin en az yarısı fazla kilolu ya da obezdir Berrington de Gonzalez (64). Obezite prevalansı ülkemizde de giderek artmaktadır. Türkiye’de yapılan TURDEP 1 çalışmasının sonuçlarına göre kadınlarda %30, erkeklerde %13 genel de ise %22,3 düzeyinde obezite prevalansı tespit edilmiştir. TURDEP-2 çalışmasında ise Türkiye’de 12 yıl içinde obezite artışı kadınlarda %34, erkeklerde %107 olarak gerçekleşmiştir. Adrese dayalı nüfus kayıt sisteminin 2009 yılı verilerine göre ise obez nüfus %31,2, fazla kilolu nüfus %37,5 olarak bildirilmiştir Staman ve ark (65).

5.MATERYAL VE METOT

5.1.Örnekleme

Bu çalışmada 6-8 haftalık 30 adet Sprague–Dawley albino dişi sıçan (71-202 g) kullanıldı. Deneye alınan hayvanların sağlık durumlarının iyi ve daha önce bir deneyde kullanılmamış olmalarına dikkat edildi. Tüm sıçanlar 10 gün boyunca standart diyetle (ad-libitum) beslendi. Sıçanlar 12 saat gündüz 12 saat gece kurallarına uygun olarak 21,8°C sıcaklıkta % 60 nem olan bir odada bekletildi. Tüm sıçanların bakımları deney süresince bir kafeste maksimum 5 sıçan olacak şekilde randomize olarak 42 x 26 boyutunda kafeslerde İstanbul Medipol Üniversitesi Rejeneratif ve Restoratif Tıp Merkezi MEDİTAM bünyesinde gerçekleştirildi. Deney protokolü İstanbul Medipol Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 26.11.2015 tarihinde onaylandı.

5.2.Özütlerin Hazırlanması

Bu çalışmada biberiye, papatya, ceviz yaprağı, maydanoz ve mısır püskülü bitkileri kullanıldı. Biberiye, papatya, mısır püskülü aktardan alındı; maydanoz ve ceviz yaprağı toplandı. Toplanan bitkiler oda sıcaklığında kuruyuncaya kadar bekletildi. Özütler, distile suda veya % 98'lik Etil Alkol (Sigma- Aldrich no) çözeltilisinde hazırlandı.

Biberiye yaprakları ezilerek toz haline getirildikten sonra örneğin 400 gramı 1000 mL distile su ile karıştırıldı. 40°C de rotavaporda 1 saat ekstre edildikten sonra -80°C de bekletilerek liyofilize edildi. Liyofilize edilen örnekler deneye alınmaya kadar -20°C'de saklandı. Bitki özütü kg başına 200 mg üzerinde hesaplama yapılarak tartıldı. Tartılan bitki özütü sıçan başına gavajla verilecek miktar maksimum 2 mL olacak şekilde suda çözüldü.

Papatyanın 100 gramı Soxhlet cihazında % 37 etil alkol % 63 distile su içeren 1 L hidroalkolik çözeltiliyle çözüldürüldü, özüt alkolü uçurulduktan sonra liyofilize edilerek ekstarksiyon işlemi gerçekleştirildi. Bitki özütü kg başına 100 mg üzerinde hesaplama yapılarak tartıldı. Tartılan bitki özütü sıçan başına gavajla verilecek miktar maksimum 2 mL olacak şekilde suda çözüldü.

Ceviz yaprağı yaprakları musluk altında yıkandıktan sonra oda sıcaklığında 5 gün kurutuldu. Beş günün sonunda öğütücü yardımıyla toz hale getirildi. Toz haline getirilen 700 g bitki % 90'lık etanolde oda sıcaklığında bekletildi. Bu işlem iki kez tekrarlandı. Karışım filtre kağıdı kullanılarak süzülde sonra 40°C de alçak basınçta bir rotavapor yardımıyla çözücü uçuruldu. Bitki özütü kg başına 200 mg üzerinde hesaplama yapılarak tartıldı. Tartılan bitki özütü sıçan başına gavajla verilecek miktar maksimum 2 mL olacak şekilde suda çözüldü.

Bir kg taze maydanoz yaprağı oda sıcaklığında kurutulduktan sonra öğütücü yardımıyla toz hale getirildi. Toz haline getirilen yaprak 500 mL etanol içerisinde 48 saat boyunca oda sıcaklığında, karanlık bir yerde ara sıra çalkalanarak ekstre edildi sonrasında 60°C alçak basınçta bir rotavapor yardımıyla çözücü uçuruldu. Bitki özütü kg başına 100 mg üzerinde hesaplama yapılarak tartıldı. Tartılan bitki özütü sıçan başına gavajla verilecek miktar maksimum 2 mL olacak şekilde suda çözüldü.

Mısır püskülünün sulu özütü için 800 mL kaynar suya 80 g bitki eklendi 20 dakika sonunda oda sıcaklığında filtre edilerek -20°C'de saklandı. Bitki özütü kg başına 500 mg üzerinde hesaplama yapılarak tartıldı. Tartılan bitki özütü sıçan başına gavajla verilecek miktar maksimum 2 mL olacak şekilde suda çözüldü.

5.3.Hayvanlara Uygulanan Diyet ve Bitki Özütleri

Standart diyet: mısır, tam yağlı soya (genetik yapısı değiştirilmiş soyadan elde edilmiştir), ay çiçek tohumu küspesi, buğday razmolu, buğday unu, yonca unu, şeker pancarı melası, sığır et-kemik-tavuk unu, dikalsiyum fosfat(inorganik), kalsiyum karbonat, vitamin premiks, mineral premiks

Tablo 5.1 Hayvanlara Uygulanan Standart Pellet Yemin İçeriği

Analitik Bileşenler	%
Ham Protein	23,00
Ham Kül	8,00
Ham Selüloz	7,00
Ham Yağ	3,00

Yağlı diyet: Standart diyetle kullanılan 100 g palet yeme 25 g tereyağı eklendi. Tereyağı ocak üzerinde bir tencere içinde eritildi. Tamamen eridikten sonra üzerine 25 g/100 g olacak şekilde standart pellet yem eklendi. Tenceredeki yem erimiş tereyağını iyice çekinceye kadar sürekli karıştırıldı. Yemler tereyağını emdikten sonra hayvanlara yemleri eklendi. Hazırlanan yağlı diyet 10 hafta boyunca hem deney grubunun hem de yağlı beslenme grubunun diyetini oluşturdu. Yemler öğleden önce tartılarak verildi.



Resim 5. 1 Yağlı Diyetin Hazırlanması

Bitki Özüleri: İlk 4 hafta yağlı diyetle beslenen hayvanlar 6 gruba ayırdı. Bir grup

yağlı beslenme kontrolünü oluştururken diğer 5 grup bitki özütlerinin verildiği deney gruplarını oluşturdu. Deney gruplarının yağlı diyetlerinde hiçbir değişiklik yapılmaksızın beslenmelerine ek olarak almaları gereken bitki özütleri hayvanların kilogramları başına hazırlandı ve hayvanlara gavaj yoluyla verildi. Standart diyetle beslenen sıçanların beslenmelerine ek olarak 2 mL su gavaj yoluyla verildi.

5.4.Ağırlık, Besin ve Su Ölçümleri

Hayvanların ağırlıkları çalışmanın başından itibaren her haftasın başında sabah saatlerinde ölçüldü. Ağırlık değişimleri aşağıda verilen formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Ağırlık Değişimi} = (\text{Son tartım} - \text{İlk tartım}) / \text{İlk tartım} * 100$$

Yemleri çalışmanın başından itibaren 4 günde bir olacak şekilde öğleden önce ölçüldü. Yağlı yemler günlük olarak hazırlanıp tartılarak gruplara verildi. Dört gün arayla yemler tartıldı. Dört günlük farklar alınarak hayvanların ortalama kg'larına bölündü.

$$\text{Besin Tüketimi} = (\text{Son tartım} - \text{İlk tartım}) / (\text{gün} / \text{ortalama ağırlık})$$

Sular 750 mL'lik suluklarla verildi. Su ölçümleri öğleden önce yapıldı. Dört gün arayla sular ölçüldü. Dört günlük fark alınarak sıçanların ortalama ağırlıklarına bölündü.

$$\text{Su Tüketimi} = (\text{Son ölçüm} - \text{İlk ölçüm}) / (\text{gün} / \text{ortalama ağırlık})$$

5.5.Kan Örnekleri

Kan örnekleri çalışmanın başında, 3. haftanın sonunda subklavian venden ve 10. haftanın sonunda servikal dislokasyon sonucu 1 mL kan olmak üzere bir uzman veteriner hekim tarafından alındı. Alınan kan örnekleri +4⁰C de 3000 rpm 10 dakika santrifüj edilir. Tüpün üst kısmında bulunan kan serumları ependorf tüplerine pipet yardımıyla alınarak ependorf tüpleri analize götürölmek üzere -20⁰C de saklandı.

5.6.Biyokimyasal analiz

Kan serum örnekleri analiz için kuru buz içinde İstanbul Medipol Üniversitesi MEGA Hastaneler Kompleksi Biyokimya laboratuvarına götürüldü. Kanların biyokimyasal analizleri için hizmet alımı yapıldı. Glukoz ve kolesterol enzimatik metotla, trigliserit ve HDL kolorimetrik metotla ve LDL değerleri hesaplama yöntemiyle Cobas 6000 (Roche, Tokyo, Japonya) biyokimya otoanalizöründe çalışıldı. Kan serum örneklerinde LDL, HDL, trigliserit, total kolesterol ve kan glukozu bakıldı.

5.7.Karaciğer Ağırlıkları

Çalışmanın sonunda servikal dislokasyonla sakrafiye edilmiş hayvanların karaciğer dokuları uzman bir veteriner tarafından alındı. Karaciğerlerin 4 lobu birden alınıp önce suda kanın temizlenmesinden sonra hassas bir tartıda karaciğer ağırlıkları ölçülerek not edildi.

5.8.İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS 18.0 istatistik programında bilgisayar ortamında yapıldı. Değerler ortalama ve \pm standart sapma (SD); çoklu grupların karşılaştırılmasında farklılıklar ANOVA, Kruskal Wallis H testleriyle yapıldı. İkili karşılaştırmalar için Independent T-Test, Mann-Whitney- Utestleri kullanıldı. Değişimler Paired-Sample T-Test yöntemiyle test edildi $p<0,05$ ve $p<0,01$ olduğunda önemli kabul edildi.

6.BULGULAR

6.1.Sıçanlarda Yağlı Beslenme Yoluyla Deneysel Obezite Oluşturulması

6.1.1.Ağırlık Değişimi

Çalışmanın başından itibaren 4 hafta süreyle kontrol grubu olarak ayrılan sıçanlar hariç geri kalan sıçanlar laboratuvarında hazırlanmış olan yağlı diyetle beslenmişlerdir. Yağlı diyetle 4 hafta boyunca beslenen sıçanların standart diyetle beslenen kontrol grubuna göre ağırlık değişimleri Tablo 6.1 'de verilmiştir.

Tablo 6.1. Yağlı Beslenme Yoluyla Deneysel Obezite Oluşturulan Sıçanlarda Ağırlık Değişimleri (g)

	1. gün	28 .gün	Fark
Kontrol	182,8	211,8	29
Yağlı Beslenme	125,60	180,50	54,9

Tabloya bakıldığında yağlı beslenme grubunun ağırlık değişiminin standart diyetle beslenen kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir. Net ağırlık değişimleri 50 gramın üzerinde olan hayvanlar obez olarak kabul edilmiştir.

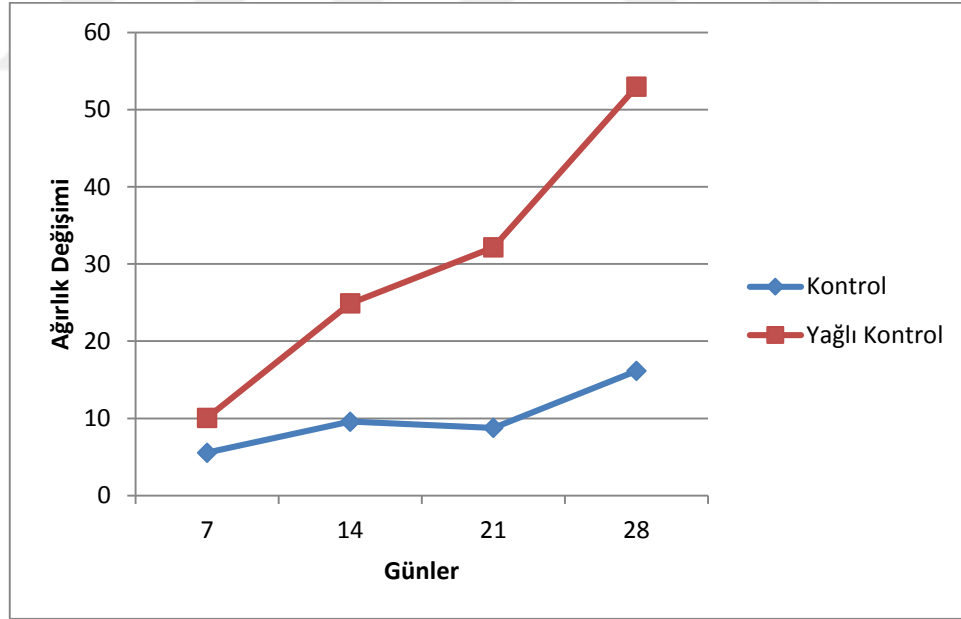
Çalışmada kullanılan sıçanlarda kilo alımını standardize etmek amacıyla ağırlık değişimleri hesaplanarak bu ağırlık değişimleri üzerinden istatistiksel analizleri yapılmıştır. Ağırlık değişimleri (Son ağırlık- Başlangıç ağırlığı) / Başlangıç ağırlığı*100 formülünden hesaplanmıştır. Yağlı beslenme grubu ile kontrol grubunun 4 hafta boyunca gözlemlenen ağırlık değişimlerinin ortalama değerleri Tablo 6.2'de verilmiştir.

Tablo 6.2. Kontrol Grubu ve Yağlı Beslenme Grubunun Ağırlık Değişimleri Ortalama Değerleri

Günler	Kontrol (n=5)	Yağlı Beslenme (n=25)	P
	(g değişim)		
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma	
7	5,55±1,68	16,36±9,31	0,016*
14	9,57±2,75	31,27±22,67	0,014*
21	8,77±4,92	34,65±20,97	0,007*
28	16,14±5,64	49,33±28,63	0,016*

* p<0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Tabloya bakıldığında kontrol grubu ve yağlı beslenme grubunun ağırlık değişimleri arasında anlamlı bir fark görülmektedir. Buna göre yağlı beslenme grubunu 4 haftalık obezleştirme sürecinde daha fazla ağırlık artışı göstermiştir ve gözlemlenen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.



Şekil 6.1. Deneysel Obezite Oluşturulan Sıçanların Ağırlık Değişim Grafiği

Şekil 6.1’de görüldüğü üzere 4 hafta süreyle yağlı beslenme uygulanan sıçanlar ile standart diyetle beslenen kontrol grubu sıçanları karşılaştırıldığında yağlı diyetle beslenen sıçanların ağırlık artışı standart diyetle beslenen sıçanlara göre fazla olduğu

bulunmuştur. Bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

6.1.2. Yağlı Diyetle Beslenen Hayvanların Serum Lipit ve Glukoz Değerleri

Yağlı diyetle beslenen sıçanların serum lipit ve glukoz değerleri Tablo 6.3'te gösterilmiştir. Kan değerleri çalışmanın başında, 3. hafta ve çalışmanın sonunda alınmıştır.

Tablo 6.3. Yağlı Diyetle Beslenen Hayvanların Serum Lipit ve Glukoz Değerlerindeki Değişim

Kan serum parametreleri	0.gün	21.gün	P
Trigliserit (mg/dL)	61,83±16,51	50,70±10,95	0,259
Total Kolesterol (mg/dL)	55,50±6,46	60,80±6,55	0,000*
LDL Kolesterol (mg/dL)	0,00±00	0,66±1,15	0,476
HDL Kolesterol (mg/dL)	49,63±3,45	52,46±3,78	0,001*
Glukoz (mg/dL)	223,86±40,98	210,60±62,00	0,222

* $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Yağlı beslenen sıçanların serum lipit ve glukoz değerlerinin çalışmanın başında ve sonunda elde edilen verileri karşılaştırıldığında trigliserit, LDL ve glukoz değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir sonuçla karşılaşılması (p>0,05). Fakat total kolesterol ve HDL değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Buna göre total kolesterol ve HDL anlamlı biçimde artış göstermiştir.

6.2. Biberiye Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi

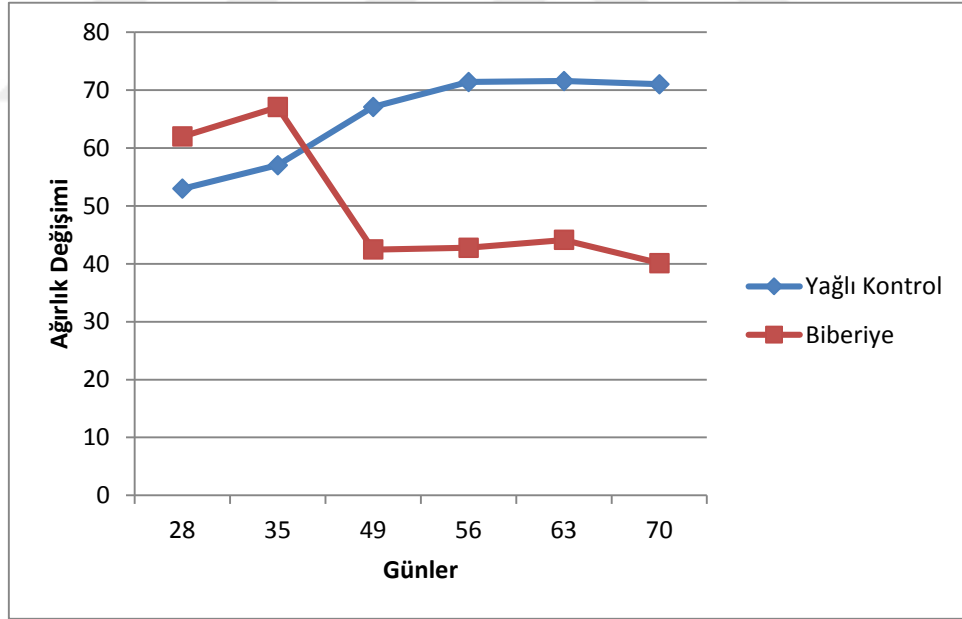
6.2.1. Biberiye Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi

Yağlı beslenmeyle birlikte biberiye özütü verilen sıçanların ağırlık değişimleri Tablo 6.4'de gösterilmiştir.

Tablo 6.4. Biberiye Verilen Sıçanların Ağırlık Değişimleri

Günler	Yağlı Beslenme		Biberiye		P
	n	Ortalama±Std.Sapma	n	Ortalama±Std.Sapma	
28	3	52,96±39,17	4	61,98±37,47	0,724
35	3	57,03±42,21	4	67,06±43,25	0,724
42	3	57,64±42,94	2	34,53±44,5	0,564
49	3	67,09±52,14	2	42,47±49,34	0,564
56	3	71,41±52,03	2	42,78±56,92	0,564
63	3	71,58±51,45	2	44,12±61,68	0,564
70	3	71,02±52,28	2	40,11±66,01	0,564
Toplam Değişim*		18,06±13,11		-21,87±28,54	0,460

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.2. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Ağırlık Değişimi

Yağlı beslenme grubu ve biberiye grubunun günlük olarak ağırlık değişimleri karşılaştırıldığında biberiye özütü alan sıçanların ağırlık değişimi yağlı diyetle beslenen sıçanların ağırlık değişiminden az olmasına rağmen aralarında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$). Toplam ağırlık değişimlerine bakıldığında biberiye ve

yağlı beslenme grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$).

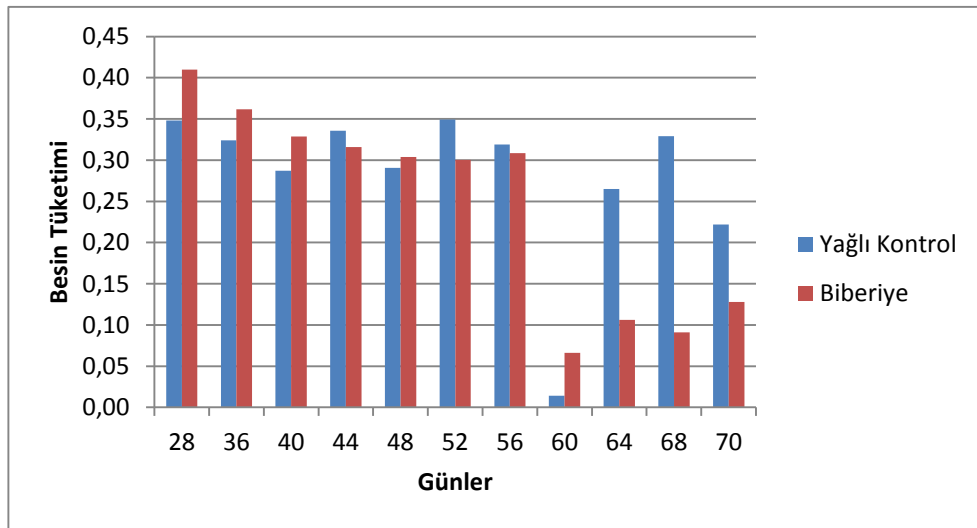
6.2.2. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Yağlı beslenmeyle birlikte biberiye özütü verilen sıçanların besin tüketim değerleri Tablo 6.5'te gösterilmiştir.

Tablo 6.5. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme		Biberiye	
	n	Ortalama±Std. Sapma	n	Ortalama±Std.Sapma
28	3	,34±00	4	,41±00
32	3	,34±00	4	,45±00
36	3	,32±00	4	,36±00
40	3	,28±00	2	,32±00
44	3	,33±00	2	,31±00
48	3	,29±00	2	,30±00
52	3	,34±00	2	,30±00
46	3	,31±00	2	,30±00
60	3	,01±00	2	,06±00
64	3	,26±00	2	,10±00
68	3	,32±00	2	,09±00
70	3	,22±00	2	,12±00
Toplam Değişim		-0,12±00		-0,29±00

*28. gün ile 70. gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.3. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların besin tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde besin tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Biberiye özütü verilen sıçanlarda besin tüketim değerlerine bakıldığında azalma gözlemlenmiştir. Biberiye özütü verilen sıçanların besin tüketimlerinin toplam değişiminin yağlı beslenme grubunun toplam besin tüketimi değişimine göre daha fazla azaldığı görülmüştür.

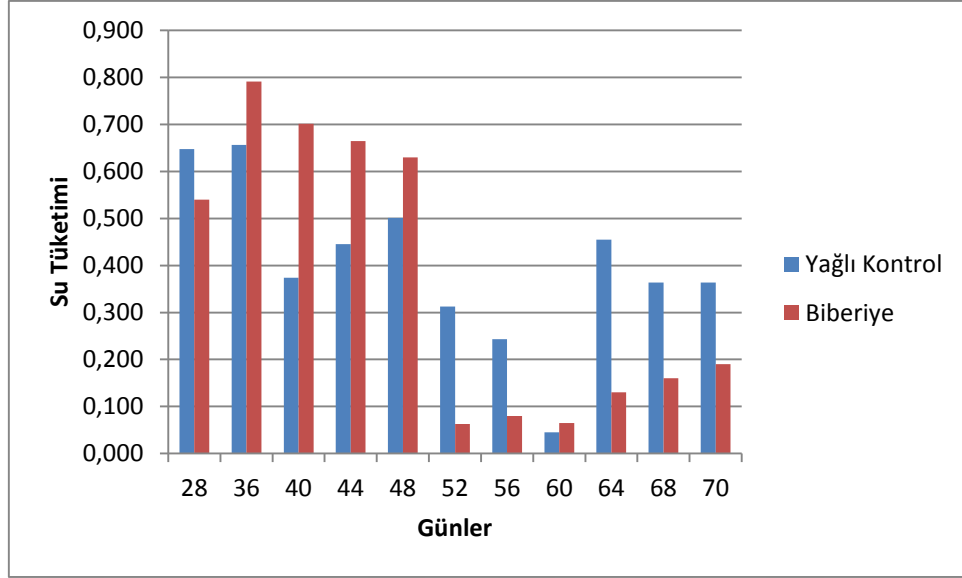
6.2.3. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri

Yağlı beslenmeyle birlikte biberiye özütü verilen sıçanların su tüketim değerleri Tablo 6.6'da gösterilmiştir.

Tablo 6.6. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme		Biberiye	
	n	Ortalama±Std. Sapma (mL)	n	Ortalama±Std. Sapma
28	3	,64±00	4	,54±00
32	3	,56±00	4	,66±00
36	3	,65±00	4	,79±00
40	3	,37±00	2	,70±00
44	3	,44±00	2	,66±00
48	3	,50±00	2	,63±00
52	3	,31±00	2	,06±00
46	3	,24±00	2	,08±00
60	3	,04±00	2	,06±00
64	3	,45±00	2	,13±00
68	3	,36±00	2	,16±00
70	3	,36±00	2	,19±00
Toplam Değişim		-0,28±00		-0,35±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.4. Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların su tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde su tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Biberiye özütü verilen sıçanlarda su tüketim değerlerine bakıldığında azalma gözlemlenmiştir. Biberiye özütü verilen sıçanların su tüketimlerinin toplam değişimine bakıldığında yağlı beslenme grubunun toplam değişimine göre biberiye özütü alan sıçanlarda su tüketiminde azalma görülmüştür.

6.2.4. Yağlı Beslenmelerine Ek Olarak Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Serum Lipit ve Glukoz Değerleri

Yağlı beslenmelerine ek olarak biberiye özütü verilen sıçanların serum lipit ve glukoz değerleri Tablo 6.7’de verilmiştir.

Tablo 6.7. Yağlı Beslenmelerine Ek Olarak Biberiye Özütü Verilen Sıçanların Serum Lipit ve Glukoz Değerleri

Kan serum parametreleri	28.gün	70.gün	P
Trigliserit (mg/dL)	60,30±6,15	73,65±26,23	0,732
Total Kolesterol (mg/dL)	65,30±4,75	77,50±1,55	0,094
LDL Kolesterol (mg/dL)	0,25±0,50	1,50±2,12	0,500
HDL Kolesterol (mg/dL)	56,70±6,414	62,30±7,63	0,619
Glukoz (mg/dL)	209,67±29,32	99,85±15,48	0,099

Biberiye özütü verilen grubun kan değerlerinin karşılaştırılması yapıldığında veriler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p>0,05).

6.3. Papatya Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi

6.3.1. Papatya Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi Üzerine Etkisi

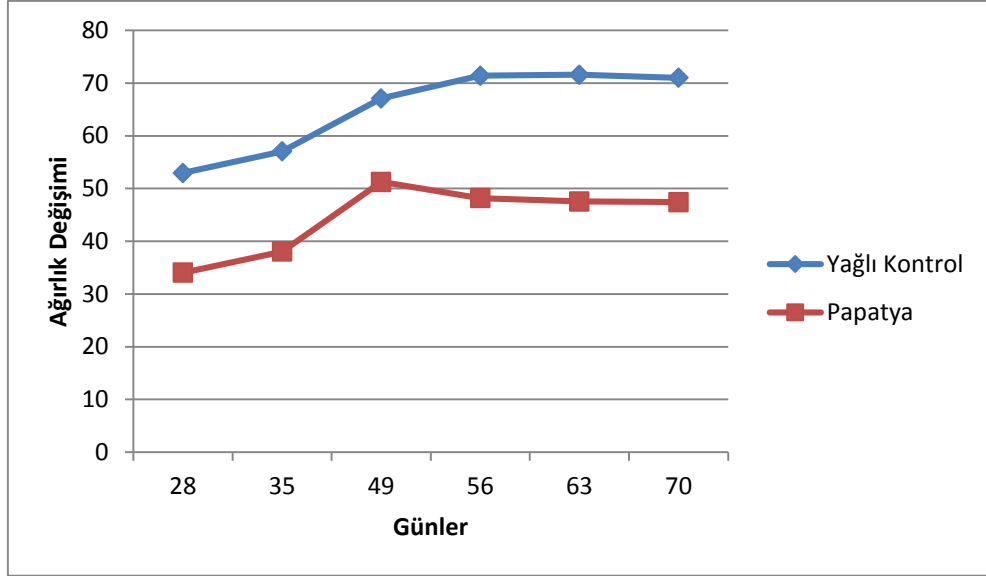
Yağlı beslenmeyle birlikte papatya özütü verilen sıçanların ağırlık değişimleri Tablo 6.8'de gösterilmiştir.

Tablo 6.8. Yağlı Beslenme Grubu ve Papatya Grubunun Ağırlık Değişimleri Ortalama Değerleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Papatya (n=5)	P
	(g değişim)		
	Ortalama±Std.Sapma	Ortalama±Std.Sapma	
28	52,96±39,17	34,06±39,90	0,572
35	57,03±42,21	38,04±44,10	0,297
42	57,64±42,94	43,98±54,44	0,655
49	67,09±52,14	51,26±56,12	0,297
56	71,41±52,03	48,18±53,99	0,456
63	71,58±51,45	47,54±53,14	0,297
70	71,02±52,28	47,42±52,17	0,294
Toplam Değişim*	18,06±13,11	13,36±9,44	0,008*

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.

* p<0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.



Şekil 6.5. Papatya Özütü Verilen Sıçanların Ağırlık Değişimi

Papatya özütü verilen grup ile yağlı beslenme grubunun günlük olarak ölçümlerine bakıldığında ve bu ölçümler karşılaştırıldığında papatya özütü alan sıçanların ağırlık değişimlerinin yağlı diyetle beslenen sıçanların ağırlık değişiminden az olduğu görülmeye rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Toplam ağırlık değişimlerine bakıldığında ise iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Buna göre papatya grubunun ağırlık değişimi yağlı beslenme grubunun ağırlık değişiminden düşük olduğu görülmüştür.

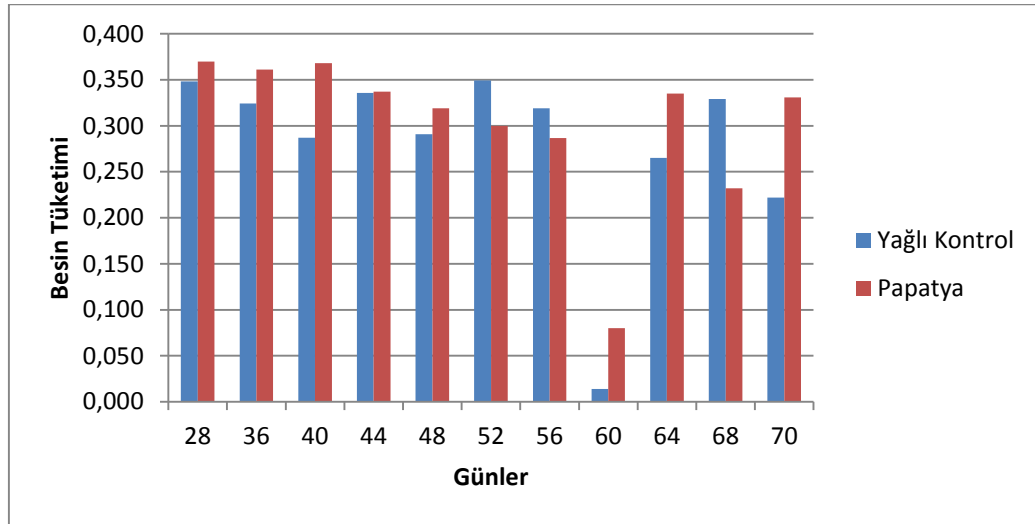
6.3.2. Papatya Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Besin Tüketimi Üzerine Etkisi

Papatya özütü verilen sıçanların besin tüketim değerleri Tablo 6.9'da gösterilmiştir.

Tablo 6.9. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Papatya Özütü Eklenen Sıçanların Besin Tüketim Değerleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Papatya (n=5)
	(g)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,34±00	,39±00
32	,34±00	,39±00
36	,32±00	,36±00
40	,28±00	,36±00
44	,33±00	,33±00
48	,29±00	,31±00
52	,34±00	,30±00
46	,31±00	,28±00
60	,01±00	,08±00
64	,26±00	,33±00
68	,32±00	,23±00
70	,22±00	,33±00
Toplam Değişim*	-0,12±0,00	-0,06±0,00

*28.gün ile 70. gün arasındaki toplam farktır



Şekil 6.6. Papatya Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların besin tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde besin tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Papatya özütü verilen grubun günlük olarak ölçümlerine bakıldığında besin tüketiminin değişmekle birlikte azaldığı görülmüştür. Papatya özütü alan sıçanların besin tüketimi ortalama değerlerinin yağlı beslenme grubunun ortalama besin tüketimi değerlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

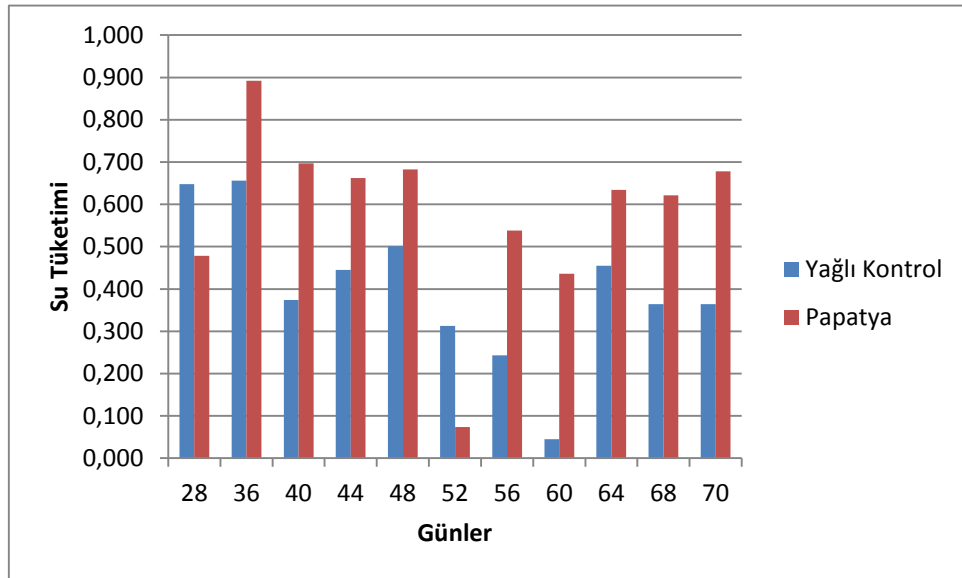
6.3.3.Papatya Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanların Su Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmelerine ek olarak papatya özütü verilen sıçanların su tüketimleri Tablo 6.10'da gösterilmiştir.

Tablo 6.10. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Papatya Özütü Eklenen Sıçanların Su Tüketim Değerleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Papatya (n=5)
	(mL)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,64±00	,47±00
32	,56±00	,66±00
36	,65±00	,89±00
40	,37±00	,69±00
44	,44±00	,66±00
48	,50±00	,68±00
52	,31±00	,07±00
46	,24±00	,53±00
60	,04±00	,43±00
64	,45±00	,63±00
68	,36±00	,62±00
70	,36±00	,67±00
Toplam Değişim	-0,28±00	0,20±00

*28.gün ile 70. gün arasındaki toplam farktır



Şekil 6.7. Papatya Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların su tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında

birbirini takip eden ölçümlerde su tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Papatya özütü verilen grubun su tüketim değerlerine bakıldığında günlük olarak yapılan ölçümler arasında artış olduğu görülmüştür. Toplam değişimler değerlendirildiğinde yağlı beslenmeyle birlikte papatya özütü alan grubun su tüketimlerine bakıldığında papatya özütü alan grubun su tüketimlerinin yağlı beslenen gruba göre daha fazla olduğu bulunmuştur.

6.3.4.Papatya Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Değerleri Üzerine Etkisi

Papatya özütünün yağlı beslenen sıçanlarda çeşitli kan parametreleri üzerine etkisi Tablo 6. 11’de gösterilmiştir.

Tablo 6.11. Papatya Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi

Kan serum parametreleri	28.gün	70.gün	P
Trigliserit (mg/dL)	65,54±17,50	87,64±53,10	0,454
Total Kolesterol (mg/dL)	63,74±6,70	68,78±10,89	0,153
LDL Kolesterol (mg/dL)	1,00±1,00	00±00	0,089
HDL Kolesterol (mg/dL)	52,98±4,16	60,84±9,82	0,052
Glukoz (mg/dL)	201,48±37,58	123,34±12,92	0,005*

* p<0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Altı hafta boyunca gavaj yoluyla beslenmelerine ek olarak papatya özütü alan sıçanların trigliserit, total kolesterol, HDL değerlerinde artış; LDL ve glukoz değerlerinde azalma görülmüştür. Yağlı beslenmeye ek olarak diyetlerine papatya özütü eklenen sıçanların trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL değerlerinde 28.gün ve 70.gün alınan kan değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir (p>0,05). Kan glukoz değerinde ise anlamlı bir fark görüldü. Buna göre papatya kan şekerini anlamlı derecede düşürdüğü görülmüştür.

6.4. Ceviz Yaprağı Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi

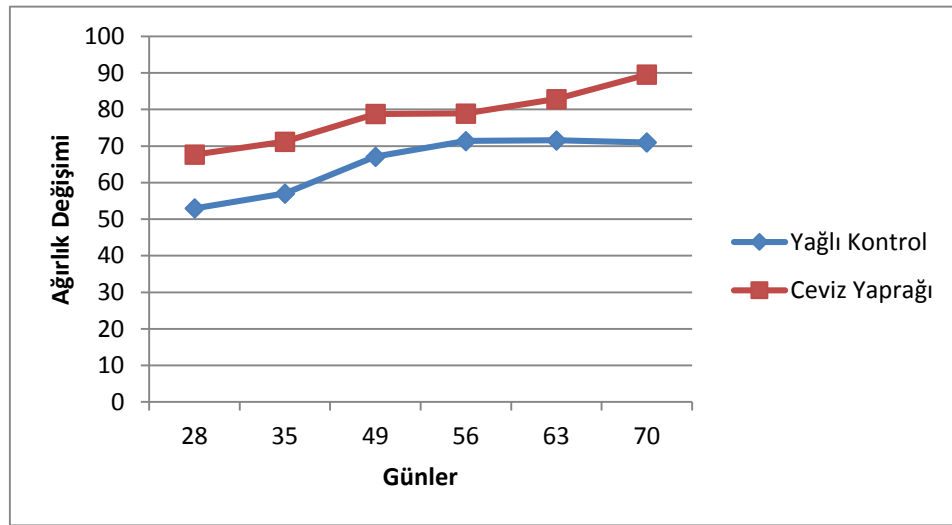
6.4.1. Ceviz Yaprağı Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmelerine ek olarak diyetlerine gavaj yoluyla eklenen ceviz yaprağının sıçanlarda ağırlık değişimi üzerine etkisi Tablo 6.12’de gösterilmiştir.

Tablo 6.12. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Özütü Eklenen Sıçanların Ağırlık Değişimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Ceviz Yaprağı (n=5)	P
	(g değişim)		
	Ortalama±Std.Sapma	Ortalama±Std.Sapma	
28	52,96±39,17	67,66±52,49	0,655
35	57,03±42,21	71,22±55,83	0,655
42	57,64±42,94	72,58±61,07	0,655
49	67,09±52,14	78,79±62,38	0,655
56	71,41±52,03	78,92±66,92	0,655
63	71,58±51,45	82,87±68,84	0,655
70	71,02±52,28	89,55±70,90	0,655
Toplam Değişim*	18,06±13,11	8,11±5,73	0,317

*28.gün ile 70. gün arasındaki toplam farktır



Şekil 6.8. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Eklenen Sıçanların Ağırlık Değişim Grafiği

Ceviz yaprağı özütü ile yağlı beslenmelerine devam eden sıçanların ağırlık değişimleri

arasında anlamlı bir farklılık görülmedi ($p>0,05$).

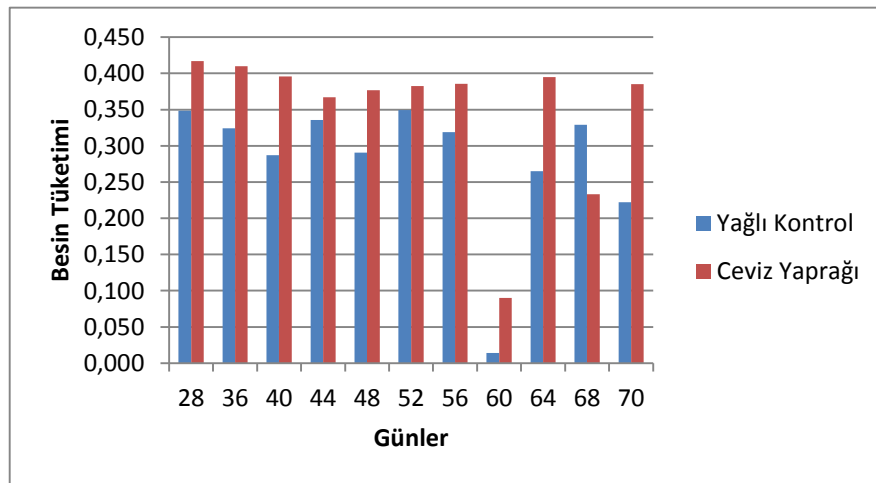
6.4.2.Ceviz Yaprağı Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Besin Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmelerine ek olarak diyetlerine gavaj yoluyla eklenen ceviz yaprağının sıçanlarda besin tüketimi üzerine etkisi Tablo 6.13’de gösterilmektedir.

Tablo 6.13. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprağı Özütü Eklenen Sıçanların Besin Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)		Ceviz Yaprağı (n=5)	
	Ortalama±Std. Sapma	(g)	Ortalama±Std. Sapma	(g)
28	,64±00		,41±00	
32	,56±00		,44±00	
36	,65±00		,41±00	
40	,37±00		,39±00	
44	,44±00		,36±00	
48	,50±00		,37±00	
52	,31±00		,38±00	
46	,24±00		,38±00	
60	,04±00		,09±00	
64	,45±00		,39±00	
68	,36±00		,23±00	
70	,36±00		,38±00	
Toplam Değişim*		-0,12±00		-,03±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.9. Ceviz Yaprağı Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların besin tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde besin tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Yağlı beslenmelerine ek gavaj yoluyla ceviz yaprağı eklenen sıçanların besin tüketimlerinin azaldığı görülmüştür. Ceviz yaprağı özütü ile yağlı beslenmelerine devam eden sıçanların ortalama besin tüketimi değişimlerine bakıldığında ceviz yaprağı grubunun ortalama besin tüketimi değişiminin yağlı beslenme grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür.

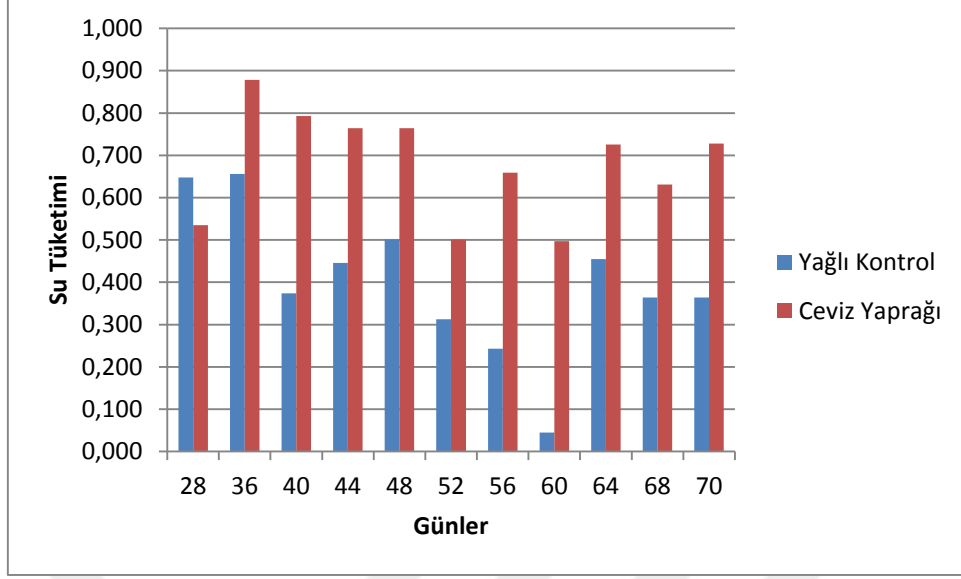
6.4.3. Ceviz Yaprığı Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Su Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmelerine ek olarak diyetlerine gavaj yoluyla eklenen ceviz yaprağının sıçanlarda ağırlık değişimi üzerine etkisi Tablo 6.14’de gösterilmektedir.

Tablo 6.14. Yağlı Diyetle Beslenmelerine Ek Olarak Beslenmelerine Ceviz Yaprığı Özütü Eklenen Sıçanların Su Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Ceviz Yaprığı (n=5)
	(mL)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,34±00	,53±00
32	,34±00	,69±00
36	,32±00	,87±00
40	,28±00	,79±00
44	,33±00	,76±00
48	,29±00	,76±00
52	,34±00	,50±00
46	,31±00	,65±00
60	,01±00	,49±00
64	,26±00	,72±00
68	,32±00	,63±00
70	,22±00	,72±00
Toplam Değişim*	-0,28±00	0,19±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.10. Ceviz Yapağı Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların su tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde su tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Ceviz yapağı özütü alan sıçanların su tüketimlerinin günlük ölçümlerde arttığı gözlemlenmiştir. Yağlı beslenmeyle birlikte ceviz yapağı özütü alan sıçanlarda su tüketim değişimlerine bakıldığında ceviz yapağı özütü alan grubun su tüketim değişiminin yağlı beslenme grubundan daha fazla olduğu görülmüştür.

6.4.4.Ceviz Yapağı Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi

Yağlı diyetle beslenmelerine ek olarak ceviz yapağı özütü verilen sıçanların çeşitli kan parametrelerindeki değişim Tablo 6.15’de gösterilmiştir.

Tablo 6.15. Ceviz Yaprağı Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi

Kan serum parametreleri	28.gün	70.gün	P
Trigliserit (mg/dL)	56,78±8,16	74,48±30,97	0,274
Total Kolesterol (mg/dL)	64,84±13,96	65,58±5,44	0,913
LDL Kolesterol (mg/dL)	00±00	00±00	-
HDL Kolesterol (mg/dL)	56,88±14,72	59,68±2,89	0,646
Glukoz (mg/dL)	163,50±61,51	139,40±2,41	0,426

Yağlı beslenmelerine ek olarak ceviz yaprağı özütü alan sıçanların trigliserit, total kolesterol ve HDL değerlerinde artış gözlemlendi. LDL değerinde değişim görülmezken glukoz değerinde düşüş görülmüştür. Ceviz yaprağı özütü verilen yağlı diyetle beslenen sıçanların kan değerleri arasında 28.gün ve 70.gün karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

6.5.Maydanoz Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi

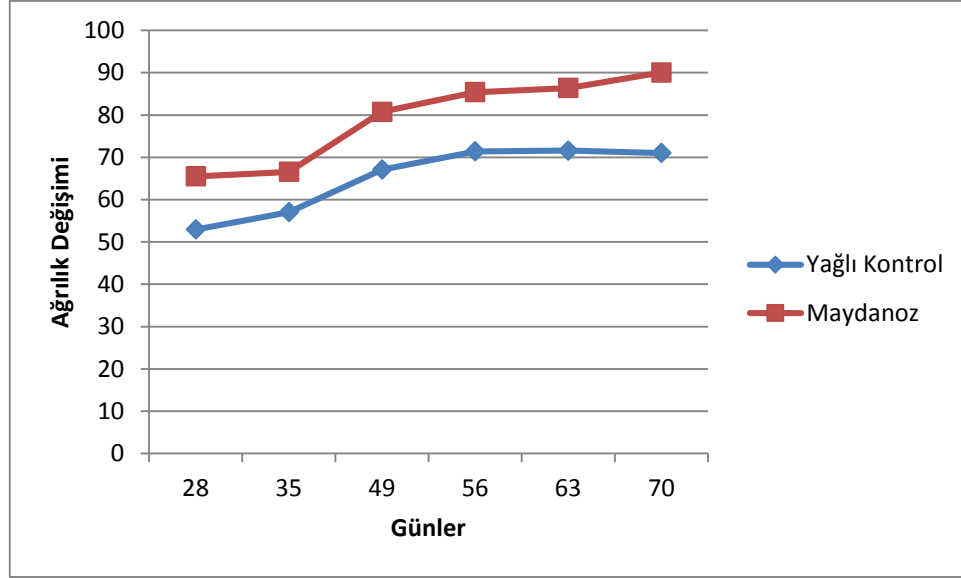
6.5.1.Maydanoz Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmeyle birlikte gavaj yoluyla maydanoz alan sıçanların ağırlık değişimleri Tablo 6.16'da gösterilmektedir.

Tablo 6.16 Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Maydanoz (n=4)	P
	(g değişim)		
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma	
28	52,96±39,17	65,51±29,46	0,724
35	57,03±42,21	66,55±29,30	0,724
42	57,64±42,94	68,41±33,19	0,724
49	67,09±52,14	80,76±36,49	0,724
56	71,41±52,03	85,42±39,06	0,724
63	71,58±51,45	86,40±40,92	0,724
70	71,02±52,28	90,07±46,15	0,480
Toplam Değişim*	18,06±13,11	24,56±17,36	0,317

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.11. Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri Grafiği

Maydanoz grubunun ağırlığı çalışmanın başından itibaren yağlı beslenme grubunun ağırlığından fazladır. Bulunan bu fark istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Toplam değişimlerine bakıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$)

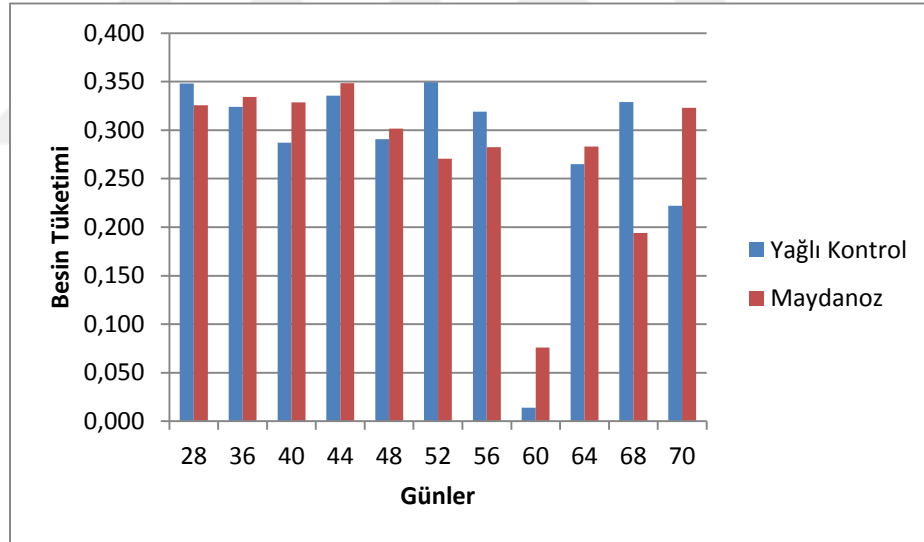
6.5.2. Maydanoz Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Besin Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmeye ek olarak maydanoz özütü verilen sıçanların besin tüketimleri Tablo 6.17'de gösterilmiştir

Tablo 6.17. Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Besin Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Maydanoz (n=4)
	(g)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,64±00	,32±00
32	,56±00	,34±00
36	,65±00	,33±00
40	,37±00	,32±00
44	,44±00	,34±00
48	,50±00	,30±00
52	,31±00	,27±00
46	,24±00	,28±00
60	,04±00	,07±00
64	,45±00	,28±00
68	,36±00	,19±00
70	,36±00	,32±00
Toplam Değişim*	-0,12±00	00±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.12. Maydanoz Özütü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların besin tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde besin tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Maydanoz özütü alan sıçanların besin tüketimlerinde ise sürekli bir değişim gözlemlenmemiştir. Yağlı beslenmeye ek olarak diyetlerine maydanoz özütü eklenen sıçanların besin tüketimi değişimlerine göre maydanoz özütü alan sıçanların besin tüketim değişimlerinin yağlı beslenen sıçanlara göre daha fazla olduğu görülmüştür.

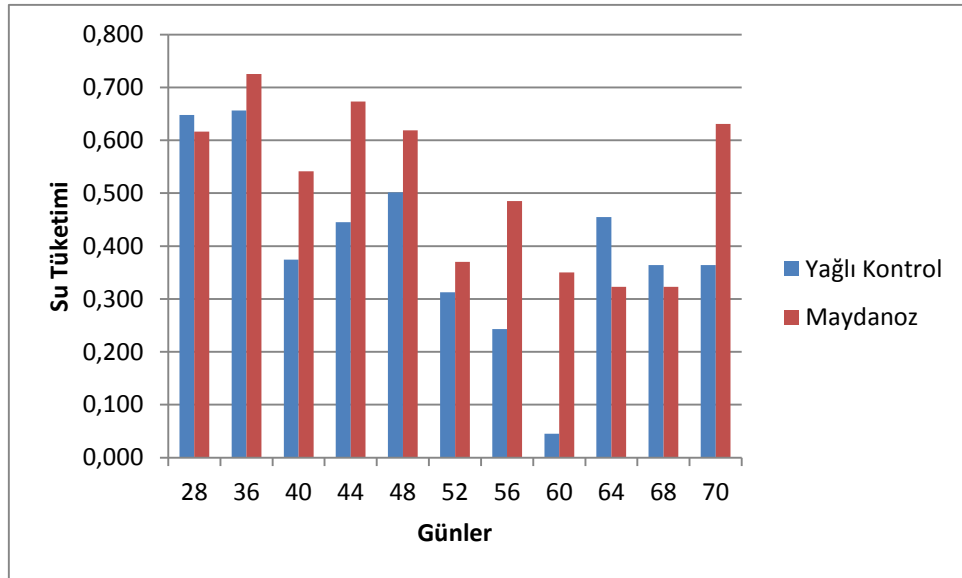
6.5.3. Maydanoz Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Su Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmeye ek olarak maydanoz özütü verilen sıçanların su tüketimleri Tablo 6.18'de gösterilmiştir

Tablo 6.18. Yağlı Beslenmeyle Birlikte Maydanoz Özütü Alan Sıçanların Su Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Maydanoz (n=4)
	(mL)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,34±00	,61±00
32	,34±00	,47±00
36	,32±00	,72±00
40	,28±00	,54±00
44	,33±00	,67±00
48	,29±00	,61±00
52	,34±00	,37±00
46	,31±00	,48±00
60	,01±00	,35±00
64	,26±00	,32±00
68	,32±00	,32±00
70	,22±00	,63±00
Toplam Değişim*	-0,28±00	0,02±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.13. Maydanoz Özütü Verilen Sıçanların Su Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların su tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde su tüketiminin genelde azaldığı görüldü. Maydanoz özütü verilen sıçanlarda su tüketiminin değişkenlik göstermekle birlikte arttığını gözlemlenmiştir. Yağlı beslenmeye ek olarak maydanoz özütü alan sıçanların su tüketimi değişimlerine bakıldığında özütü alan sıçanların su tüketimlerinin daha fazla olduğu bulunmuştur.

6.5.4. Maydanoz Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi

Maydanoz özütünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda serum lipit ve glukoz üzerine etkisi Tablo 6.19’da verilmiştir.

Tablo 6.19. Maydanoz Özütünün Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz üzerine Etkisi

Kan serum parametreleri	28.gün	70.gün	P
Trigliserit (mg/dL)	50,60±10,77	53,82±2,99	0,633
Total Kolesterol (mg/dL)	68,02±12,84	71,62±4,94	0,433
LDL Kolesterol (mg/dL)	3,75±2,87	00±00	0,080
HDL Kolesterol (mg/dL)	57,97±8,59	66,05±5,56	0,032*
Glukoz (mg/dL)	248,22±54,49	145,77±10,78	0,046*

* p<0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Maydanoz özütü alan sıçanların kan değerlerine bakıldığında trigliserit, total kolesterol ve HDL’de artış, LDL ve glukoz değerlerinde ise azalma görülmüştür. Yağlı beslenen sıçanların diyetine maydanoz özütünün eklenmesiyle serum lipit ve glukoz değerlerindeki değişime bakıldığında trigliserit, total kolesterol ve LDL açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). HDL ve glukoz verilerinde ise 28. ve 70. gün karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05).

6.6.Mısır Püskülünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi, Besin Tüketimi ve Su Tüketimi Üzerine Etkisi

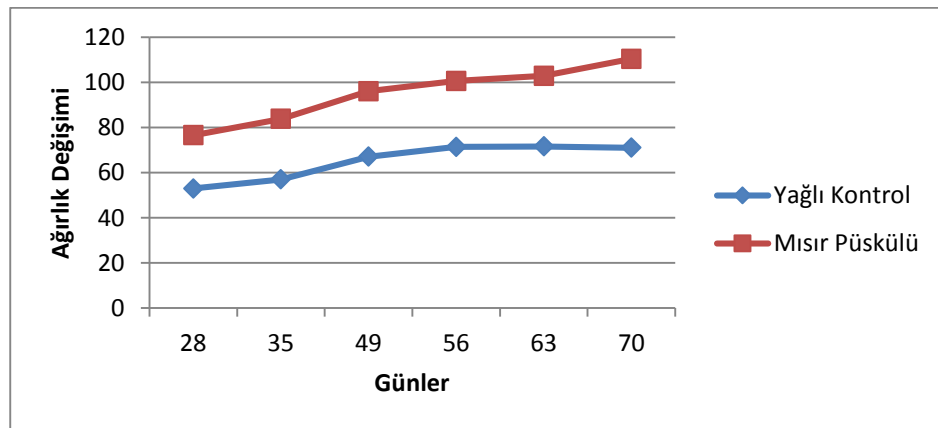
6.6.1.Mısır Püskülü Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Vücut Ağırlık Değişimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmeye ek olarak mısır püskülü özütü alan sıçanların ağırlık değişimleri Tablo 6.20’de gösterilmiştir.

Tablo 6.20. Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Mısır Püskülü (n=4)	P
	(g değişim)		
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma	
28	52,96±39,17	76,59±13,36	0,289
35	57,03±42,21	83,80±14,60	0,289
42	57,64±42,94	84,59±14,80	0,289
49	67,09±52,14	96,09±15,47	0,480
56	71,41±52,03	100,60±18,05	0,480
63	71,58±51,45	102,89±18,24	0,480
70	71,02±52,28	110,37±15,74	0,289
Toplam Değişim*	18,06±13,11	33,78±23,88	0,880

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır.



Şekil 6.14 Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Özütü Alan Sıçanların Ağırlık Değişimleri

Mısır püskülü grubunun ağırlık değişimi çalışmanın başından sonuna kadar yağlı beslenme grubuna göre fazladır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

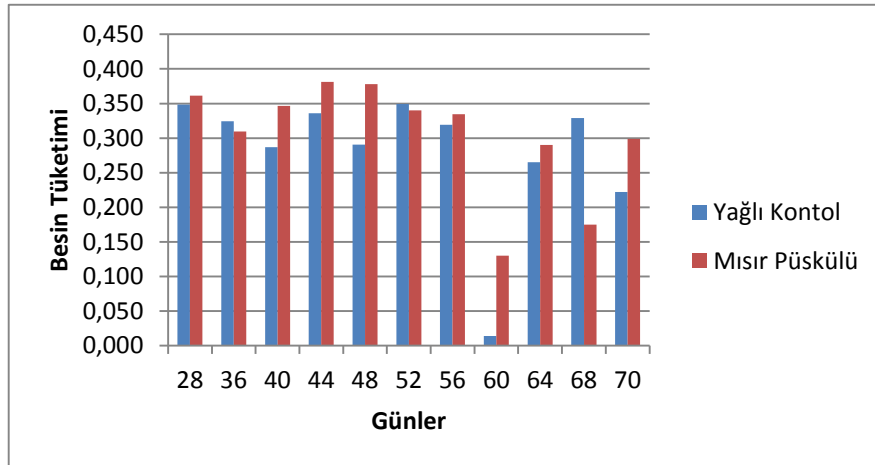
6.6.2. Mısır Püskülün Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Besin Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmeye ek olarak mısır püskülü alan sıçanların besin tüketimleri Tablo 6.21’de gösterilmiştir.

Tablo 6.21. Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Özütü Alan Sıçanların Günlük Besin Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Mısır Püskülü (n=4)
	(g)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,64±00	,36±00
32	,56±00	,38±00
36	,65±00	,30±00
40	,37±00	,34±00
44	,44±00	,38±00
48	,50±00	,37±00
52	,31±00	,34±00
46	,24±00	,33±00
60	,04±00	,13±00
64	,45±00	,29±00
68	,36±00	,17±00
70	,36±00	,29±00
Toplam Değişim*	0,12±00	-0,07±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır



Şekil 6.15. Mısır Püskülü Verilen Sıçanların Besin Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların besin tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde besin tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür.

Diyetlerine ek olarak mısır püskülü alan hayvanlarda besin tüketiminin değişkenlik gösterdiği fakat ilk ölçüm ve son ölçüm farkına bakıldığında azalma olduğu görülmüştür. Yağlı beslenmeyle birlikte mısır püskülü alan sıçanların besin tüketimleri değişimleri incelendiğinde mısır püskülü alan sıçanların besin tüketim değişimlerinin yağlı beslenen sıçanların besin tüketim değişimlerine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

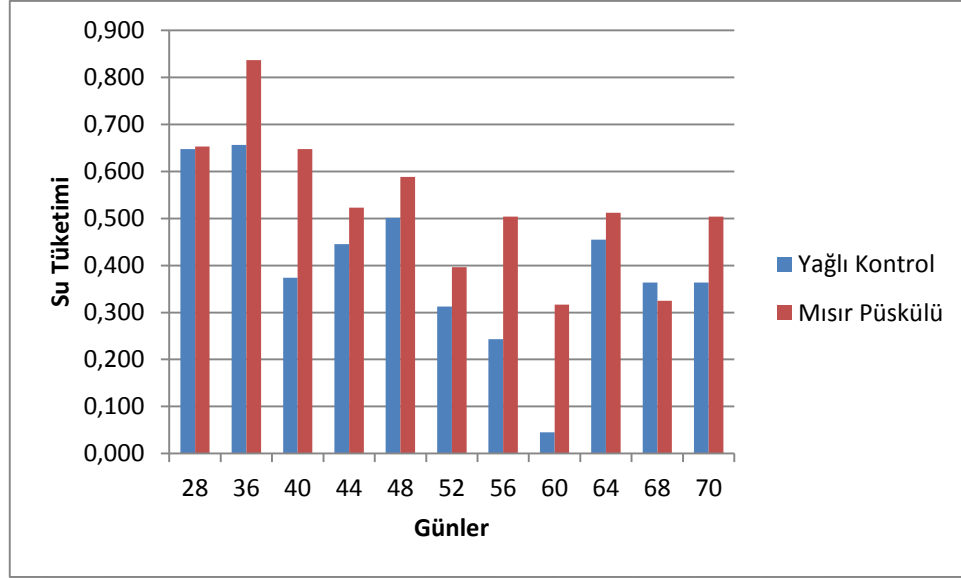
6.6.3. Mısır Püskülü Özütünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Su Tüketimi Üzerine Etkisi

Yağlı beslenmeye ek olarak mısır püskülü alan sıçanların su tüketimleri Tablo 6.22’de gösterilmiştir.

Tablo 6.22. Yağlı Beslenmeye Ek Olarak Mısır Püskülü Alan Sıçanların Su Tüketimleri

Günler	Yağlı Beslenme (n=3)	Mısır Püskülü (n=4)
	(mL)	
	Ortalama±Std. Sapma	Ortalama±Std. Sapma
28	,34±00	,65±00
32	,34±00	,55±00
36	,32±00	,83±00
40	,28±00	,64±00
44	,33±00	,52±00
48	,29±00	,58±00
52	,34±00	,39±00
46	,31±00	,50±00
60	,01±00	,31±00
64	,26±00	,51±00
68	,32±00	,32±00
70	,22±00	,50±00
Toplam Değişim*	0,28±00	-0,15±00

*28.gün ile 70.gün arasındaki toplam farktır



Şekil 6.16. Mısır Püskülü Özütü Verilen Hayvanların Su Tüketimleri

Yağlı beslenen sıçanların su tüketimleri değerlerine günlük olarak bakıldığında birbirini takip eden ölçümlerde su tüketiminin genelde azaldığı görülmüştür. Mısır püskülü alan grubun su tüketiminin genel olarak ölçümlerde azaldığı görülmüştür. Mısır püskülü alan sıçanların yağlı beslenen sıçanlara göre su tüketimi değişimlerinin daha fazla olduğu bulunmuştur.

6.6.4. Mısır Püskülü Özütünün Diyetle Yağlı Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi

Mısır püskülünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda çeşitli kan parametreleri üzerine etkisi Tablo 6. 23'te gösterilmiştir.

Tablo 6.23 Mısır Püskülünün Yağlı Diyetle Beslenen Sıçanlarda Serum Lipit ve Glukoz Üzerine Etkisi

Kan serum parametreleri	28.gün	70.gün	P
Trigliserit (mg/dL)	57,87±8,36	63,17±19,66	0,712
Total Kolesterol (mg/dL)	63,50±3,67	63,57±8,69	0,982
LDL Kolesterol (mg/dL)	0,25±0,50	00±00	0,391
HDL Kolesterol (mg/dL)	53,17±3,01	57,02±7,42	0,278
Glukoz (mg/dL)	308,57±13,54	125,57±6,40	0,000*

*p<0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Yağlı diyetle beslenmelerine ek olarak mısır püskülü alan sıçanların kan değerlerine bakıldığında trigliserit, total kolesterol ve HDL değerlerinde artma görülürken, LDL ve glukoz değerlerinde azalma gözlemlenmiştir. Mısır püskülünün yağlı diyetle beslenen sıçanlarda kan değerlerindeki etkilerine bakıldığında triglisert, total kolesterol, LDL ve HDL değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemesine ($p>0,05$) rağmen kan glukoz değerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$). Buna göre mısır püskülü bitkisi sıçanlarda kan şekerini anlamlı derecede düşürdüğü görülmüştür.

6.7.Deneysel Obezite Oluşturulmuş Sıçanlarda Diyete Katılan Farklı Bitki Özütlерinin Etkileri

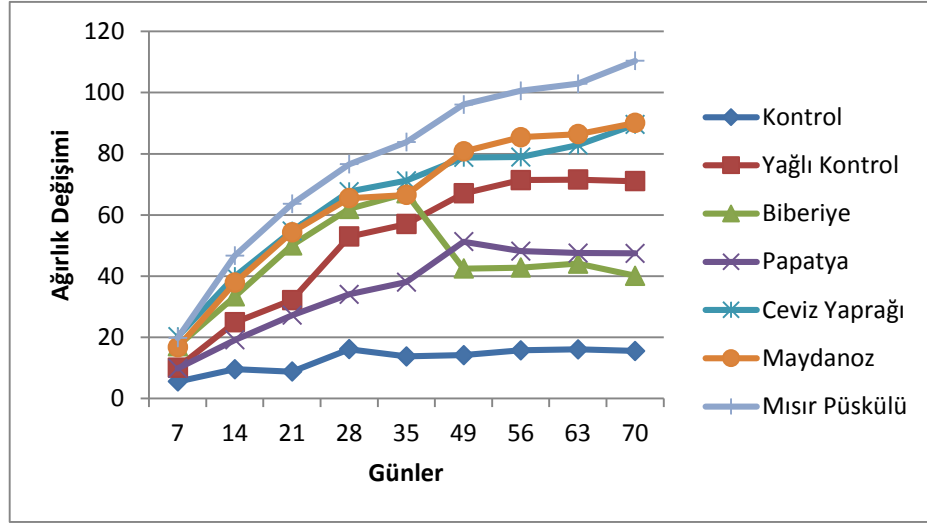
6.7.1.Ağırlık Değişimleri Üzerine Etkileri

Deneysel obezite oluşturulmuş sıçanların başlangıç ağırlıkları ile 28.ve 70. günlerde alınan ağırlıklarının değişimleri Tablo 6.24'te gösterilmiştir.

Tablo 6.24. Deneysel Obezite Oluşturulmuş Sıçanlarda Diyete Katılan Farklı Bitki Özütlерinin 28. ve 70. Gün Ağırlık Değişimleri

Günler	Gruplar	Ortalama±Std.Sapma	P
28	Yağlı Beslenme (n=3)	52,96±39,17	0,680
	Biberiye (n=4)	61,98±37,47	
	Papatya (n=5)	34,06±39,90	
	Ceviz Yaprağı (n=5)	67,66±52,49	
	Maydanoz (n=4)	65,51±29,46	
	Mısır Püskülü (n=4)	76,59±13,36	
	Total (n=30)	52,15±37,48	
70	Yağlı Beslenme (n=3)	71,02±52,28	0,486
	Biberiye (n=2)	40,11±66,01	
	Papatya (n=5)	47,42±52,17	
	Ceviz Yaprağı (n=5)	89,55±70,90	
	Maydanoz (n=4)	90,07±46,15	
	Mısır Püskülü (n=4)	110,37±15,74	
	Total (n=28)	66,36±53,32	

Deneysel obezite oluşturulmuş sıçanlarda diyete katılan farklı bitki özütlерinin 28inci ve 70inci gün ağırlık değişimlerine bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).



Şekil 6.17 Tüm Grupların Ağırlık Değişimi Grafiği

Tüm gruplar arasında çalışma boyunca ağırlık değişimlerine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p < 0,05$).

6.7.2. Besin Tüketimi Üzerine Etkileri

Deneyssel obezite oluşturulmuş sıçanlarda diyete katılan farklı bitki özütlerinin besin tüketimi verileri Tablo 6.25’de verilmiştir.

Tablo 6.25 Besin Tüketimi Üzerine Etkileri

Günler	Gruplar	Gram Ortalama±Std. Sapma
28	Yağlı Beslenme (n=3)	,34±00
	Biberiye (n=4)	,41±00
	Papatya (n=5)	,37±00
	Ceviz Yapağı (n=5)	,41±00
	Maydanoz (n=4)	,32±00
	Mısır Püskülü (n=4)	,36±00
	Total (n=30)	,36±00
70	Yağlı Beslenme (n=3)	,22±00
	Biberiye (n=2)	,12±00
	Papatya (n=5)	,33±00
	Ceviz Yapağı (n=5)	,38±00
	Maydanoz (n=4)	,32±00
	Mısır Püskülü (n=4)	,29±00
	Total (n=28)	,30±00

Bütün grupların besin tüketimlerinin 28.ve 70.gün besin tüketimleri karşılaştırılmıştır. Yirmi sekizinci gündeki besin tüketimi değerlerinin 70.gün besin tüketimi

değerlerinden fazla olduğu bulunmuştur.

6.7.3. Su Tüketimi Üzerine Etkileri

Deneyisel obezite oluşturulmuş sıçanlarda diyetle katılan farklı bitki özütlerinin su tüketimi verileri Tablo 6.26'da verilmiştir.

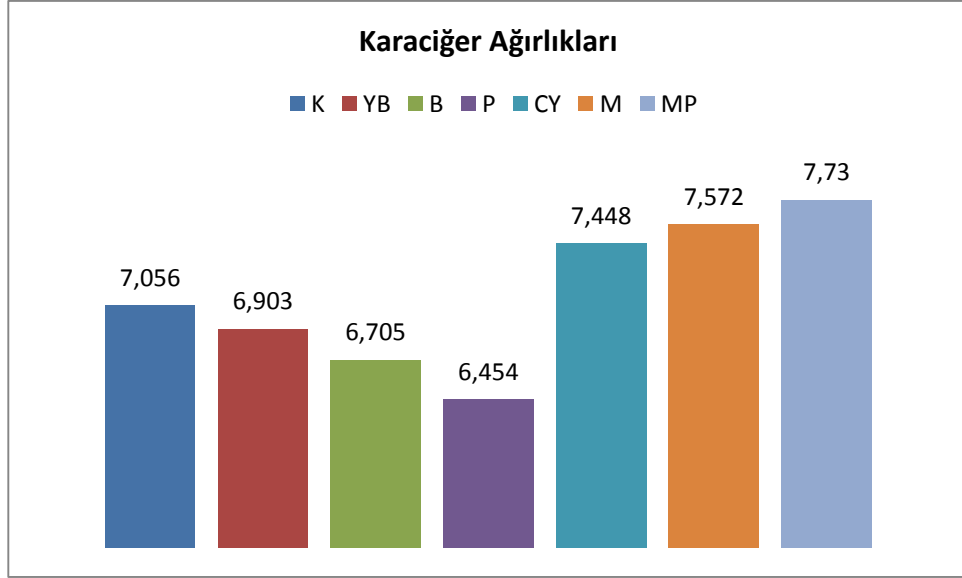
Tablo 6.26. Deneyisel Obezite Oluşturulmuş Sıçanlarda Diyetle Katılan Farklı Bitki Özütlerinin Su Tüketimi Üzerine Etkileri

Günler	Gruplar	Mililitre Ortalama±Std. Sapma
28	Yağlı Beslenme (n=3)	,64±00
	Biberiye (n=4)	,54±00
	Papatya (n=5)	,47±00
	Ceviz Yaprağı (n=5)	,53±00
	Maydanoz (n=4)	,61±00
	Mısır Püskülü (n=4)	,65±00
	Toplam (n=30)	,54±0,08
70	Yağlı Beslenme (n=3)	,36±00
	Biberiye (n=2)	,19±00
	Papatya (n=5)	,67±00
	Ceviz Yaprağı (n=5)	,72±00
	Maydanoz (n=4)	,63±00
	Mısır Püskülü (n=4)	,50±00
	Toplam (n=28)	,56±0,18

Bütün gruplar arasında 28. ve 70. gün su tüketimi değerlerinin ortalamalarına bakıldığında su tüketimlerinin 70. günde daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

6.7.4. Karaciğer Ağırlıkları

Yağlı diyetlerine ek olarak bitki özütleri verilen sıçanların karaciğer ağırlıkları Şekil 6.18'de verilmiştir.



Şekil 6.18. Bitki Özütleri Verilen Sıçanlarda Karaciğer Ağırlıkları

Tablo 6.27. Tüm Grupların Karaciğer Ağırlık Değerleri

Gruplar	Gram Ortalama±Std. Sapma	P
Yağlı Beslenme (n=3)	6,90±0,35	0,009*
Biberiye (n=2)	6,70±0,68	
Papatya (n=5)	6,45±0,49	
Ceviz Yapağı (n=5)	7,44±0,53	
Maydanoz (n=4)	7,57±0,57	
Mısır Püskülü (n=4)	7,73±0,32	

*p<0,05 düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

Mısır püskülü, maydanoz ve ceviz yapağı grubunun karaciğer ağırlıkları biberiye, papatya, yağlı beslenme grubunun karaciğer ağırlıklarından fazla bulunmaktadır. Bütün gruplar arasında karaciğer ağırlıkları arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Buna göre papatya özütü verilen grubun karaciğer ağırlığı diğer gruplardan düşük ve mısır püskülü verilen sıçanların karaciğer ağırlıkları diğer grupların karaciğer ağırlıklarından yüksektir.

7.TARTIŞMA

Obezite halk sağlığını tehdit eden ve birçok metabolik rahatsızlığa sebep olan bir hastalıktır Kamali et al (66). Obezitenin kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanserler ve diğer metabolic hastalıklarla ilişkisi olduğu düşünölmektedir. Yüksek yağlı diyet vücutta adipoziteye sebep olur. Literatürde obezitenin yüksek yağlı diyetle beslenme biçimi arasındaki ilişkiyi kanıtlayan çalışmalar bulunmaktadır Hariri (67). Literatürde bulunan hayvan çalışmalarının bazılarında ağırlık değişimi gözlenirken anchal et al (68); bazı çalışmalarda ise, yüksek yağlı diyetle beslenilmesine rağmen kilo değişimi gözlemlenmemektedir Arı ve ark (69). Yapılan bir çalışmada yüksek karbonhidrat ve yüksek yağlı diyet ile metabolik sendrom oluşturulması hedeflenmiş ve 8 hafta ve 16 hafta yüksek karbonhidratlı ve yüksek yağlı diyetle beslenme sonucunda hayvanlarda kontrol grubuna göre kilo değişimi, enerji alımı ve BKİ' lerinde kontrol grubuna göre artış olduğu gözlemlenmiştir Panchal et al (68). Yine başka bir hayvan çalışmasında erkek sıçanlar yağlı beslenmiş ve bu sıçanların dişi yavrularında beta hücre disfonksiyonuna bakılmıştır. Kronik olarak yüksek yağlı diyetle beslenen baba sıçanların vücut ağırlıkları, enerji alımları, adipozite değerleri, leptin seviyeleri ve karaciğer kütlelerinde artış bulunmuştur Noeman et al (70). Bunun yanı sıra literatürde yağlı beslenmeye rağmen kilo artışı gözlemlenmeyen çalışmalar da bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada hayvanlar 5 ay boyunca yüksek yağlı diyetle beslenmiş ve çalışmanın sonunda ağırlık ölçümleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir Arı ve ark (69). Yine başka bir çalışmada yüksek yağlı ve az yağlı diyetle 16 hafta boyunca beslenen hayvanlarda kilo artışları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir Jourdan et al (71).

Yaptığımız çalışmada kontrol grubu ve yağlı beslenme grubunun 10 hafta boyunca ağırlık değişimi arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Tüm grupların 1.Hafta ve 4. Hafta ağırlık değişim verileri karşılaştırıldığında ağırlık değişimlerinde artış gözlemlenmiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Yağlı beslenmeyle beraber sıçanların ağırlıklarında kontrol grubuna göre daha fazla artış olmuştur.

Obezitenin tedavisinde hem tıbbi olarak Eker (72), Yanovski (73), Kissler (74), Gamboa-Gomez et al (75) hem de halk tarafından geleneksel olarak Moro (76) kullanılan farklı tedavi yöntemleri bulunmaktadır. Geleneksel olarak obeziteye karşı kullanılan bitkilerden biri olan biberiyenin literatürde bulunan çalışmalarda vücut ağırlığını azaltmada etkisi olduğu gösterilmiştir Harach et al (19), Ibarra et al (21), Gaya et al (22). Bir çalışmada yağlı beslenen farelerde biberiye özütünün obezite ilişkili karaciğer sitotoksitesine bakılmış ve 2 ayrı gruba 50 gün boyunca 20 mg/kg ve 200 mg/kg biberiye verilmiştir. Yirmi mg/kg verilen grupta kilo değişimiyle alakalı anlamlı bir farklılık gözlemlenmezken 200 mg/kg biberiye verilen grubun yağlı beslenmeye karşı kilo artışını sınırlandırabileceği bulunmuştur Harach et al (19). Başka bir çalışmada yüksek yağlı ve düşük yağlı diyetle beslenen hayvanlara 500 mg/kg biberiye özütü eklenmiş ve 110 gün boyunca bu işleme devam edilmiştir. Yağlı beslenen ve biberiye özütü verilen grubun kilo artışının yalnızca yağlı beslenen grubun kilo artışından az olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu bulunmuştur Ibarra et al (21).

Yaptığımız çalışmada biberiye grubu yağlı beslenme ve kontrol grubuyla karşılaştırıldığında vücut ağırlığı değişimi açısından bir fark bulunsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı görülmemiştir ($p>0,05$). Biberiyenin vücut ağırlığı üzerine bu kadar etkisi kanıtlanmışken bizim çalışmamızda anlamlı sonuç gözlemleyememizin sebebinin çalışmada bulunan kan alımlarında anestezi etkisiyle biberiye grubunda bulunan sıçanların ölümünden kaynaklı olarak istatistiksel olarak anlamlılık vermediği düşünülmektedir.

İdrar söktürücü, yatıştırıcı, gaz giderici, deri yaraları, ağız yaraları ve çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılan papatya da yine geleneksel olarak obezite tedavisinde kullanılan bir başka bitkidir Cemek ve ark (24). Literatürde papatyanın içeriğinde bulunan luteolin etken maddesinin anti-obezite etkisi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır Heyman et al (27). Yapılan bazı çalışmalarda normal beslenmenin yanında papatya eklenen gruplarda kilo değişiminde anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir Karbalay-Doust et al (77). Bazı diyabet çalışmalarında diyabet olan grubun tedavisinde papatya kullanılan grubun ağırlık değişimi diyabet grubu ve kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmektedir Najla (78).

Çalışmamızda papatya grubunun yağlı beslenme grubuyla vücut ağırlığı değişimi bakımından bir fark olsa da bu farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur. Gavaj yoluyla bitkilerin verilmesine başlanan ilk gün ile gavaj yoluyla bitki verilmesinin son günü gözlemlenen ağırlık değişimleri karşılaştırıldığında bu iki değer arasında anlamlı bir fark görülmüştür ($p < 0,05$).

Obezite tedavisinde kullanılan diğer bitkilerden maydanoz Farzaei et al (37) ve mısır püskülünün Pinheiro (40) vücut ağırlık kaybında idrar sökücü etkileriyle etkin olduklarını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada maydanozu da içeren bir bitki karışımının anti-hiperlipitemik, antioksidan ve kilo düşürücü etkisi incelenmiştir. Bu bitki karışımının kilo düşürücü etkisi olduğu ve bu etkinin de içeriğindeki maydanozun diüretik etkisinden kaynaklandığı gösterilmiştir Noeman (70). Hiperglisemik ve normal sıçanlarda mısır püskülü polisakkaritlerinin etkilerinin incelendiği bir çalışmada 500 mg/kg mısır püskülü polisakkaritleri verilen 10 sıçan bulunan grupta kontrol grubuna göre kilo artışı gözlemlenmiştir Zhao et al (39).

Yaptığımız çalışmada mısır püskülü ve maydanoz özütüyle beslenen sıçanların yağlı diyetle beslenen sıçanlara göre vücut ağırlıklarında artış gözlenmiş ancak vücut ağırlık değişimlerinde anlamlı bir fark görülmemiştir ($p > 0,05$).

Yüksek yağlı diyetle beslenen hayvanlarda yapılan diyet değişikliğinden kaynaklı olarak besin tüketimi ve su tüketiminin değişmesi literatürde verilmiştir. Yüksek yağlı diyetle beslenen hayvanların besin ve su tüketiminin azaldığını gösteren bazı makaleler bulunmaktadır Panchal et al (68), Alam (81).

Yüksek yağlı diyetle beslenen hayvanların çeşitli vücut dokularında bir takım değişiklikler olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir Ng (79). Özellikle karaciğer dokularında yüksek yağlı diyetle beslenen hayvanların karaciğer doku ağırlıklarının kontrole göre istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır Panchal et al (68), Ng (79).

Çalışmamızda bulunan 7 grubun karaciğer ağırlıkları büyükten küçüğe mısır püskülü, maydanoz, ceviz yaprağı, yağlı beslenme, biberiye, papatya sıralaması ile gözlemlenmiştir.

Yüksek yağlı diyet çalışmalarındaki en önemli parametrelerden biri de kan lipit profilleridir. Kan lipit profillerinde trigliserit, total kolesterol, LDL ve HDL analiz edilen parametrelerdir. Literatürdeki çalışmalarda yüksek yağlı beslenmeyle birlikte özellikle trigliserit ve LDL oranlarının yükseldiği gösterilmektedir Noeman (70). Çalışmamızda kullanılan bitkilerin lipit metabolizması üzerinde trigliserit, total kolesterol ve LDL' yi düşürücü ve HDL' yi arttırıcı etkileri olduğu literatürdeki çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir Karbalay-Doust et al (77), Hosseini et al (31), Mohammadi et al (32), El-Beltagi (38), Kaup et al (41).

Yaptığımız çalışmada kan lipit parametrelerinden trigliserit, LDL ve glukoz bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemektedir ($p>0,05$). HDL ve total kolesterol değerlerinde ise yalnızca sığanların obez hale getirilmesi için yağlı beslenme uyguladığımız ilk 4 hafta sonunda gerçekleştirilen kan alımıyla çalışmanın başında yapılan kan alımı karşılaştırıldığında HDL ve total kolesterol artışı görülmüş ve görülen bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Yapılan hayvan çalışmaları biberiye, papatya, ceviz yaprağı ve mısır püskülünün diyabette kan şekerini düşürme amacıyla kullanımının etkin olduğunu göstermiştir Najla (78), Noeman (70), Mohammadi (29), Guo (80).

Çalışmamızda 7 grubun kan glukoz değerleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bütün gruplarda kan şekerlerinde düşüş gözlemlenmiştir ve bu düşüşün papatya, maydanoz ve mısır püskülü özütü verilen gruplarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışmanın Sınırlamaları

Diyet yoluyla verilen besin desteklerinin insanlar ve hayvanlar üzerinde test edilmesi için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. İnsanlar üzerinde bu yöntemlerin uygulanması homojen grup oluşturulmasında ve izokalorik diyet uygulanmasında yaşanan sorunlar, bireysel farklılıkların getireceği problemler nedeniyle zordur. Hayvan modelleri üzerinde benzer çalışmaları uygulamak özellikle standart koşullarda tutulan hayvanların izokalorik diyetle beslenmesinin getirdiği kolaylıklar nedeniyle daha doğru sonuçlar vermektedir. Bu nedenle tez çalışmamızda hayvan deney modeli

üzerinde bitki özütlerinin etkilerinin araştırılması hedeflenmiştir. Hayvan sayılarının belirlenmesinde etik kurallar gereği literatürde gözlemlediğimiz en düşük hayvan sayıları temel alınmıştır. Ancak deney sürecinde, özellikle kan alımları sırasında hayvan kayıplarının gerçekleşmiş olması verilerimizin istatistiksel analizini etkilemiştir.



8.SONUÇ

Obezite halk sağlığını tehdit eden ve dünya çapında hızla buyyen yandaş hastalıklarla beraber metabolik olarak birçok hastalığa sebep olan bir hastalıktır. Obezite gelişiminde ve obezitenin komplikasyonu olarak görülen birçok hastalıkta, lipit metabolizmasının önemi bilinmektedir. Obezitenin tedavisinde tıbbi ve geleneksel olarak kullanılan çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Özellikle halk tarafından bilinçsizce bitkilerin kullanımı çok yaygınlaşmıştır. Biberiye, papatya, ceviz yaprağı, maydanoz ve mısır püskülü obezite tedavisinde halk tarafından kullanılan bitkilerden bazılarıdır. Bu çalışmada biberiye, papatya, ceviz yaprağı, maydanoz ve mısır püskülünün sıçanlarda vücut ağırlığı, kan lipit değerleri ve kan şekeri üzerine etkisi incelenmiştir. Vücut ağırlığı bakımından, kontrol grubu ve yağlı beslenme grubu arasında anlamlı bir fark görülmüş diğer gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Karaciğer ağırlıkları arasındaki fark tüm gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlıdır. Kan değerleri değişkenlik göstermekle birlikte HDL ve total kolesterol değerlerinde yalnızca sıçanların obez hale getirilmesi için yağlı beslenme uyguladığımız ilk 4 hafta sonunda gerçekleştirilen kan alımıyla çalışmanın başında yapılan kan alımı karşılaştırıldığında HDL ve total kolesterol artışı görülmüş ve görülen bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bütün gruplar da kan şekerlerinde düşüş gözlemlenmiştir ve bu düşüşün papatya, maydanoz ve mısır püskülü özütü verilen gruplarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu konuda daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu dşnlmektedir.

9.KAYNAKLAR

- 1 Kalan I. Obezite ile ilişkili kronik hastalıklar. Mised. (23-24); 78-81, 2010.
- 2 Semerci N. Obezite ve genetik. Gülhane Tıp Derg. 46(4); 353-359, 2004.
- 3 Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines and the obesity society. J Am Coll Cardiol. 63(25); 2987-3023, 2014.
- 4 Sarışen Ö. Fitoterapi: Bitkilerle tedaviye dikkat, STED. 14(8); 182-187, 2005.
- 5 Nusier MK, Bataineh HN, Daradkah HM. Adverse effects of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) on reproductive function in adult male rats. Exp Biol Med. 232(6); 809-813, 2007.
- 6 Wang T, Takikawa Y, Satoh T, Yoshioka Y, Kosaka K, Tatemichi Y, et all. Carnosic acid prevents obesity and hepatic steatosis in ob/ob mice. Hepatol Res. 41; 87-92, 2011.
- 7 Gupta V, Mittal P, Bansal P, Khokra SL, Kaushik D. Pharmacological potential of *Matricaria recutita*-A review. Int J Pharm Sci Drug Res. 2(1); 12-16, 2010.
- 8 Weidner CI, WowroSJ, Rousseau M, Freiwald A, Kodelja V, Abdel-Aziz H, Kelber O, Sauer S. et all. Antidiabetic effects of chamomile flowers extract in obese mice through transcriptional stimulation of nutrient sensors of the proliferator-activated receptor (PPAR) family. PLoS. 11(8); 2-13, 2013.
- 9 Ibrahim SA, El Ghamry AA, Allawy HE, Ali FAF, Magrabi N. The effect of chamomile flower as feed additive on fat deposition in certain subcutaneous tissues, carcass quality and growth performance in Pekin duck. Glob Vet. 13(5); 767-773, 2014.
- 10 Pereira JA, Oliveira I, Sousa A, Valentao P, Andrade PB, Ferreira IC, Estevinho L. et all. Walnut (*Juglans regia* L.) leaves: phenolic compounds, antibacterial activity and antioxidant potential of different cultivars. Food Chem Toxicol. 45(11); 2287-2295, 2007.
- 11 Tang ELH, Rajarajeswaran J, Fung S, Kanthimathi MS. Petroselinum crispum has antioxidant properties, protects against DNA damage and inhibits proliferation and migration of cancer cells. J Sci Food Agr. 95(13); 2763-2771, 2015.
- 12 Saheed S, Oladipipo AE, Abdulazeez AA, OlarewajuSA, Ismaila NO, Emmanuel

IA, et all. Toxicological evaluations of *Stigma maydis* (corn silk) aqueous extract on hematological and lipid parameters in Wistar rats. *Toxicology Reports*. 2; 638-644, 2015.

13 Türk Kodeksi, Türk Farmakopesi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1974.

14 Benli M, Yiğit N. Ülkemizde yaygın kullanımı olan kekik (*Thymus vulgaris*) bitkisinin antimikrobiyal aktivitesi. *Orlab On-Line Mikrob Derg*. 3(8); 1-8, 2005.

15 Faydaoğlu E, Sürücüoğlu MS. Tıbbi ve aromatik bitkilerin antimikrobiyal, antioksidan aktiviteleri ve kullanım olanakları. *EÜFBED*. 6(2); 233-265, 2013.

16 Hasani-Ranjbar S, Jouyandeh Z, Abdollahi M. A systematic review of anti-obesity medicinal plants - an update. *J Diabetes Metab Disord*. 12; 28 (10 pages), 2013.

17 Huang C, Tung YT, Huang WC, Chen YM, Hsu YJ, Hsu CM. Beneficial effects of cocoa, coffee, green tea, and garcinia complex supplement on diet induced obesity in rats. *BMC Complem Altern M*. 16; 100 (10 pages), 2016.

18 Verma RK, Paraidathathu T. Herbal medicines used in the traditional indian medicinal system as a therapeutic treatment option for overweight and obesity management: a review. *Int J Pharm Pharm Sci*. 6(2); 40-47, 2014.

19 Harach T, Aprikian O, Monnard I, Moulin J, Membrez M, Béolor JC, et all. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) leaf extract limits weight gain and liver steatosis in mice fed a high-fat diet. *Planta medica*. 76(6); 566-571, 2010.

20 Mulinacci N, Innocenti M, Bellumori M, Giaccherini C, Martini V, Michelozzi M. Storage method, drying processes and extraction procedures strongly affect the phenolic fraction of rosemary leaves: an HPLC/DAD/MS study. *Talanta*. 85(1); 167-176, 2011.

21 Ibarra A, Cases J, Roller M, Chiralt-Boix A, Coussaert A, Ripoll C. Carnosic acid-rich rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) leaf extract limits weight gain and improves cholesterol levels and glycaemia in mice on a high-fat diet. *Brit J Nutr*. 106(8); 1182-1189, 2011.

22 Gaya M, Repetto V, Toneatto J, Anesini C, Piwien-Pilipuk G, Moreno S. Antiadipogenic effect of carnosic acid, a natural compound present in *Rosmarinus officinalis*, is exerted through the C/EBPs and PPAR γ pathways at the onset of the differentiation program. *Biochim Biophys Acta (BBA)*. 1830(6); 3796-3806, 2013.

23 Srivastava JK, Gupta S. Extraction, characterization, stability and biological activity of flavonoids isolated from chamomile flowers. *Mole Cell Pharmacol*.1(3); 138 (15 pages), 2009.

24 Cemek M, Kağa S, Şimşek N, Büyükokuroğlu ME, Konuk M. Antihyperglycemic

and antioxidative potential of *Matricaria chamomilla* L. in streptozotocin-induced diabetic rats . *J Nat Med.* 62(3); 284-293, 2008

25 McKay DL J.B. Blumberg. A review of the bioactivity and potential health benefits of chamomile tea (*Matricaria recutita* L.). *Phytother Res* 7. 20(7); 519-530, 2006

26 Escande C, Nin V, Price NL, Capellini V, Gomes AP, Barbosa MT, et al. Flavonoid Apigenin Is an Inhibitor of the NAD⁺ ase CD38 Implications for Cellular NAD⁺ Metabolism, Protein Acetylation, and Treatment of Metabolic Syndrome. *Diabetes.* 62(4); 1084-1093, 2013.

27 Heyman L, Axling U, Blanco N, Sterner O, Holm C, Berger K. Evaluation of beneficial metabolic effects of berries in high-fat fed C57BL/6J mice. *Nutr Metab.* Article ID pp:403041 (12 pages), 2014

28 Kwon EY, Jung UJ, Park T, Yun JW, Choi MS. Luteolin attenuates hepatic steatosis and insulin resistance through the interplay between the liver and adipose tissue in mice with diet-induced obesity. *Diabetes.* 64(5); 1658-1669, 2015.

29 Mohammadi J. The effect of hydro alcoholic extract of *Juglans regia* leaves in streptozotocin-nicotinamide induced diabetic rats. *Pak J Pharm Sci.* 25(2); 407-411, 2012.

30 Divband K, Komeili GR, Saeidi-neek F. Effects of Walnut leaves aqueous extract on blood sugar and serum lipids in diabetic rats. *J Birjand Univ Med Sci.* 17(1); 11-18, 2010.

31 Hosseini S, Huseini HF, Larijani B, Mohammad K, Najmizadeh A, Nourijelyani K, et al. The hypoglycemic effect of *Juglans regia* leaves aqueous extract in diabetic patients: A first human trial. *DARU.* 22(1); 19 (5 pages), 2014.

32 Mohammadi J, Saadipour K, Delaviz H, Mohammadi B. Anti-diabetic effects of an alcoholic extract of *Juglans regia* in an animal model. *Turk J Med Sci.* 41(4); 685-691, 2011.

33 Kherbawy GM. Effects of Parsley and Coriander leaves on hypercholesterolemic rats. The 6th Arab and 3rd International Annual Scientific Conference on: Development of Higher Specific Education Programs in Egypt and the Arab World in the Light of Knowledge Era Requirements. p:2126-2143, Faculty of Specific Education; Mansoura University, Apr 13-14, Egypt, 2011.

34 Awe EO, Banjoko SO. Biochemical and haematological assessment of toxic effects of the leaf ethanol extract of *Petroselinum crispum* (Mill) Nyman ex A.W. Hill (Parsley) in rats. *BMC Complem Altern M.* 13; 75 (6 pages), 2013.

- 35 Kreydiyyeh SJ, Usta J. Diuretic effect and mechanism of action of Parsley. *J Ethnopharmacol.* 79(3); 353-359, 2002.
- 36 Zhang H, Chen F, Wang X, Yao HY. Evaluation of antioxidant activity of Parsley (*Petroselinum crispum*) essential oil and identification of its antioxidant constituents. *Food Res Int.* 39(8); 833-839, 2006.
- 37 Farzaei MH, Abbasabadi Z, Ardekani MRS, Rahimi R, Farzaei F. Parsley: a review of ethnopharmacology, phytochemistry and biological activities. *J Tradit Chin Med.* 33(6); 815-826, 2013.
- 38 El-Beltagi HS, Abdel-Rahim EA. Alleviation of hyperlipidemia in hypercholesterolemic rats by lentil seeds and apple as well as parsley in semi-modified diets. *Adv Food Sci.* 33(1); 2-7, 2011.
- 39 Zhao W, Yin Y, Yu Z, Liu J, Chen F. Comparison of anti-diabetic effects of polysaccharides from corn silk on normal and hyperglycemia rats. *Int J Biol Macromol.* 50(4); 1133-1137, 2012.
- 40 Pinheiro ACS, Pais AA, Tardivo ACB, Alves MJQF. Effect of aqueous extract of corn silks (*Zea mays* L.) on the renal excretion of water and electrolytes and arterial pressure in anesthetized wistar rats. *Rev Bras Plantas Med.* 13(4); 375-381, 2011.
- 41 Kaup SR, Arunkumar N, Bernhardt LK, Vasavi RG, Shetty SS, Pai SR, et al. Antihyperlipidemic activity of *Cynodon dactylon* extract in high-cholesterol diet fed Wistar rats. *GMBHS.* 3(3); 98-102, 2011.
- 42 Norton I, Moore S, Fryer P. Understanding food structuring and breakdown: engineering approaches to obesity. *Obes Rev.* 8(1); 83-88, 2007.
- 43 Glatz JF, Luiken JJ, Bonen A. Membrane fatty acid transporters as regulators of lipid metabolism: implications for metabolic disease. *Physiol Rev.* 90(1); 367-417, 2010.
- 44 Baysal A. Beslenme. Ankara: Hatipoğlu Yayıncılık; 47-49, 2012.
- 45 Fave G, Coste T, Armand M. Physicochemical properties of lipids: New strategies to manage fatty acid bioavailability. *Cell Mol Biol.* 50(7); 815-831, 2004.
- 46 Golding M, Wooster TJ. The influence of emulsion structure and stability on lipid digestion. *Curr Opin Colloid In.* 15(1); 90-101, 2010.
- 47 Pan X, Hussain MM. Gut triglyceride production. *Biochim Biophys Acta.* 1821(5); 727-735, 2012.

- 48 Havel RJ. Triglyceride-rich lipoproteins and plasma lipit transport. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 30(1); 9-19, 2010.
- 49 Weinstein MM, Yin L, Tu Y, Xuping W, Xiaohui W, Lawrence W, et all. Chylomicronemia elicits atherosclerosis in mice–brief report. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 30(1); 20-23, 2010.
- 50 Liu J, Rosner MH. *Endocrinology and Dialysis* Jean L. Holley Series Editor: Lipid Abnormalities Associated with End-Stage Renal Disease. 19(1); 32-40, 2006.
- 51 Bovenberg SA, Alipour A, Elte JWF, Rietveld AP, Janssen JW, Geijn GJ, et all. Cell-mediated lipoprotein transport: A novel anti-atherogenic concept. *Atherosclerosis Supp.* 11(1); 25-29, 2010.
- 52 Baysal A. *Diyet El Kitabı*. Ankara: Hatipoğlu Yayıncılık; 305-306, 2011.
- 53 Chandrasekaran CV, Vijayalakshmi MA, Prakash K, Bansal VS, Meenakshi J, Amit A. Review article: herbal approach for obesity management. *Am J Plant Sci.* 3(7); 1003-1014, 2012.
- 54 Diéguez C, Vazquez MJ, Romero A, López M, Nogueiras R. Hypothalamic control of lipit metabolism: focus on leptin, ghrelin and melanocortins. *Neuroendocrinology.* 94(1); 1-11, 2011.
- 55 Kelesidis T, Kelesidis I, Chou S, Mantzoros CS. Narrative review: the role of leptin in human physiology: emerging clinical applications. *Ann Intern Med.* 152(2); 93-100, 2010.
- 56 Park HK, Ahima RS. Physiology of leptin: energy homeostasis, neuroendocrine function and metabolism. *Metabolism.* 64(1); 24-34, 2015.
- 57 Fisette A, Lapointe M, Cianflone K. Obesity-inducing diet promotes acylation stimulating protein resistance. *Biochem Bioph Res Co.* 437(3); 403-407, 2013.
- 58 Cianflone K, Zakarian R, Couillard C, Delplanque B, Despres JP, Sniderman A. Fasting acylation-stimulating protein is predictive of postprandial triglyceride clearance, *J L Res.* 45(1); 124-131, 2004.
- 59 Havel JP. Section IV: Lipit Modulators of Islet Function Update on Adipocyte Hormones Regulation of Energy Balance and Carbohydrate/Lipit Metabolism. *Diabetes.* 53(1); 143-151, 2004.
- 60 Rezvani R, Cianflone K, McGahan JP, Berglund L, Bremer AA, Keim NL, Stanhope KL. Effects of sugar-sweetened beverages on plasma acylation stimulating protein, leptin and adiponectin: Relationships with Metabolic Outcomes. *Obesity.*

21(12); 2471-2480, 2013.

61 World Health Organization, obesity and overweight fact sheet No:311, Geneva, WHO, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

62 González-Castejón M, Rodríguez-Casado A. Dietary phytochemicals and their potential effects on obesity: a review. *Pharmacol Res.* 64(5); 438-455, 2011.

63 Heid I. M, Jackson AU, Randall JC, Winkler TW, Qi L, Steinhorsdottir V, Workalemahu T. Meta-analysis identifies 13 new loci associated with waist-hip ratio and reveals sexual dimorphism in the genetic basis of fat distribution. *Nat Genet.* 42(11); 949-960, 2010.

64 Berrington de Gonzalez A, Hartge P, Cerhan JR, Flint AJ, Hannan L, MacInnis RJ, Beeson WL. Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. *New Engl J Med.* 363(23); 2211-2219, 2010.

65 Satman I, ve ark. TURDEP-II Sonuçları. Türk Endokronoloji ve Metabolizma Derneği. 2011.

66 Kamali SH, Khalaj AR, Hasani-Ranjbar S, Esfehani MM, Kamalinejad M, Soheil O, et al. Efficacy of 'Itrifal Saghir', a combination of three medicinal plants in the treatment of obesity; A randomized controlled trial. *DARU.* 20(1); 1 (8 pages), 2012.

67 Hariri N, Thibault L. High-fat diet-induced obesity in animal models. *Nutr Res Rev.* 23(02); 270-299, 2010.

68 Panchal SK, Poudyal H, Iyer A, Nazer R, Alam A, Diwan V, Gobe G. High-carbohydrate, high-fat diet-induced metabolic syndrome and cardiovascular remodeling in rats. *J Cardiovasc Pharm.* 57(5); 611-624, 2011.

69 Arı Z, Ulman C, Taneli F, Günay Ö, Aldırmaz H, İşbilen B, ve ark. Yüksek Yağ İçerikli Diyet ile Beslenen Sıçanların Arka Bacak Kasında Dehidroepiandrosteron Sülfatın Oksidan Durum Belirteçleri ile Bakır ve Çinko Düzeylerine Etkisi [The Effect of Dehydroepiandrosterone Sulfate on Oxidant Status, Copper and Zinc Level in Hind Leg Muscle of the Rats Fed with High-Fat Diet]. *Turk J Biochem.* 33(1); 17 (8 pages), 2008.

70 Noeman SA, Hamooda HE, Baalash AA. Biochemical study of oxidative stress markers in the liver, kidney and heart of high fat diet induced obesity in rats. *Diabetol Met Syndr.* 3(1);1 (8 pages), 2011.

71 Jourdan, T, Djaouti L, Demizieux L, Gresti J, Vergès B, Degrace P. CB1 antagonism exerts specific molecular effects on visceral and subcutaneous fat and reverses liver steatosis in diet-induced obese mice. *Diabetes.* 59(4); 926- 934, 2010.

- 72 Eker E, Şahin M. Birinci Basamakta Obeziteye Yaklaşım. *STED*. 11(7); 246- 249, 2002.
- 73 Yanovski SZ, Yanovski JA. Long-term drug treatment for obesity: a systematic and clinical review. *Jama*. 311(1); 74-86, 2014.
- 74 Kissler HJ, Settmacher U. Bariatric surgery to treat obesity. *Semin Nephrol*. 33(1); 75-89, 2013.
- 75 Gamboa-Gómez CI, Rocha-Guzmán NE, Gallegos-Infante JA, Moreno- Jiménez MR, Vázquez-Cabral BD, González-Laredo RF. Plants with potential use on obesity and its complications. *EXCLI J*. 14; 809-831, 2015.
- 76 Moro CO, Basile G. *Fitoterapia*. 71(1); 73-82, 2000.
- 77 Karbalay-Doust S, Noorafshan A, Dehghani F, Panjehshahin MR, Monabati A. Effects of hydroalcoholic extract of *Matricaria chamomilla* on serum testosterone and estradiol levels, spermatozoon quality, and tail length in rat. *Iran J Med Sci*. 35(2); 122-128, 2015.
- 78 Najla OA, Olfat AK, Kholoud SR, Enas ND, Sa IH. Hypoglycemic and biochemical effects of *Matricaria chamomilla* leave extract in streptozotocin- induced diabetic rats. *J Health Sci*. 2(5); 43-48, 2012.
- 79 Ng SF, Lin RC, Laybutt DR, Barres R, Owens JA, Morris MJ. Chronic high-fat diet in fathers programs [bgr]-cell dysfunction in female rat offspring. *Nature*. 467(7318); 963-966, 2010.
- 80 Guo J, Liu T, Han L, Liu Y. The effects of corn silk on glycaemic metabolism. *Nutr Metab*. 6(1); 47 (6 pages), 2009.
- 81 Alam MA, Kauter K, Brown L. Naringin improves diet-induced cardiovascular dysfunction and obesity in high carbohydrate, high fat diet-fed rats. *Nutrients*. 5(3); 637-650, 2013.

10.ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU



E-İmzalıdır

Sayı : 38828770-604.01.01-E.3961
Konu : Etik Kurulu Kararı

26/11/2015

Sayın Nihal Büyükuştu

Üniversitemizin Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Türkiye'de Geleneksel Olarak Zayıflama Amacıyla Tüketilen Biberiye, Papatya, Mısır Püskülü, Maydanoz ve Ceviz Yaprağı Bitkilerinin Sıçanlarda Kan Şekeri, Kan Lipit Profili ve Vücut Ağırlığına Etkisinin İncelenmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu
(İMÜ-HADYEK) Başkanı

EK:
-Karar Formu (1 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 26.11.2015 tarihinde e-İmzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: <http://cbys.medipol.edu.tr/e-imza/confirmationCodeDocumentViewer.aspx?Code=47CBF9ADXD>

Kavacık Mahallesi Ekinciler Caddesi No: 19 Beykoz / İSTANBUL
Tel: (216) 681 5100 Faks: (212) 531 7555



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ,

HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU (İMÜ-HADYEK)

ETİK KURULU KARARI

Toplantı Tarihi	Karar No	İlgi	Proje Yürütücüsü
24/11/2015	84		Nihal Büyüksulu

“Türkiye’de Geleneksel Olarak Zayıflama Amacıyla Tüketilen Biberiye, Papatya, Mısır Püskülü, Maydanoz ve Ceviz Yaprağı Bitkilerinin Sıçanlarda Kan Şekeri, Kan Lipit Profili ve Vücut Ağırlığına Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bilimsel araştırma Etik Kurulumuzda görüşülmüş olup, çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna “oybirliği” ile karar verilmiştir.

Etik Onay Geçerlilik Süresi: 10 ay

GÖREVİ	ADI SOYADI	İMZA
Başkan	Doç. Dr. Hanefi ÖZBEK	
Başkan Yardımcısı	Prof. Dr. Dr. Ertuğrul KILIÇ	
Üye	Prof. Dr. Mustafa ÖZTÜRK	
Üye	Yrd. Doç. Dr. H. Emir YÜZBAŞIOĞLU	
Üye	Yrd. Doç. Dr. Sine Özmen TOĞAY	
Üye	Taha KELEŞTEMUR	
Üye	Ekrem Musa ÖZDEMİR	
Üye	Özge Şeyda DURGUT	
Üye	Fahriye ŞENBAHÇE	

11.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Hatice Kübra	Soyadı	Barcın
Doğum Yeri	Kadıköy/İstanbul	Doğum Tarihi	04.08.1993
Uyruğu	T.C.	TC Kimlik No	53608111050
E-mail	haticekubra.barcin@gmail.com	Tel	05379513039

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü	2015
Lise	Kadıköy Anadolu İmam Hatip Lisesi	2011

Yabancı Diller

Yabancı Dilleri	Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	İyi	İyi	İyi

Yabancı Dil Sınav Notu								
KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	58,75							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	83,60847	82,19692	68,97519

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MS Office	Çok İyi
SPSS	İyi