



**KIRKLARELİ İLİ LÜLEBURGAZ İLÇESİ DOĞAL
MERA VEJETASYONUNUN BOTANİK
KOMPOZİSYONU VE VERİM POTANSİYELLERİ**

Gölsüm KURT

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat ALTIN

2016

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KIRKLARELİ İLİ LÜLEBURGAZ İLÇESİ DOĞAL MERA
VEJETASYONUNUN BOTANİK KOMPOZİSYONU VE VERİM
POTANSİYELLERİ**

Hazırlayan: Gülsüm KURT

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Murat ALTIN

TEKİRDAĞ-2016

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Murat ALTIN danışmanlığında, Gülsüm KURT tarafından hazırlanan “Kırklareli İli Lüleburgaz İlçesi Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu Ve Verim Potansiyelleri ” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Murat ALTIN *İmza:*

Üye : Prof. Dr. Mustafa TAN *İmza:*

Üye : Doç. Dr. Canan ŞEN *İmza:*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KIRKLARELİ İLİ LÜLEBURGAZ İLÇESİ DOĞAL MERA VEJETASYONUNUN BOTANİK KOMPOZİSYONU VE VERİM POTANSİYELLERİ

Gülsüm KURT

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat ALTIN

Bu araştırma 2014 - 2015 yılları arasında Lüleburgaz ilçesinde korunan meranın botanik kompozisyonunu tespit etmek, familyaların ağırlık esasına göre verime katılma oranlarını saptamak ve yıllar arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ağırlık esasına dayalı ölçümlerde botanik kompozisyon ile yeşil ve kuru ot (havada) verimleri tespit edilmiştir. Araştırma, Kırklareli İli Lüleburgaz ilçesi yakınında yaklaşık 6000 m² korunan askeri alanında yürütülmüştür. Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulan denemede mera vejetasyonunun ve bunu oluşturan Baklagil, Buğdaygil ve Diğer familyalara ait önemli türlerin yıl boyu gelişme durumları ve üretim potansiyelleri ağırlığa ve bitki boyu esasına göre tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde 2014 yılında elde edilen ortalama yeşil ot verimi 1245 kg/da, 2015 yılında ise 1172 kg/da olarak belirlenmiştir. Meraanın ortalama kuru ot verimleri; 2014 yılında merada 391 kg/da, 2015 yılında ise 318 kg/da olmuştur. Mera ölçüm alanında 2014 yılı yeşil ot ağırlığına göre, Buğdaygil, Baklagil ve Diğer familyalara ait bitkilerin botanik kompozisyona katılma ortalama oranları sırasıyla %66,0, %14,2 ve %19,8, 2015 yılında ise % 59,1, % 13,99 ve % 26,93 olarak tespit edilmiştir. Mera alanında kuru ot ağırlığına göre, Buğdaygil, Baklagil ve Diğer familyaların botanik kompozisyona katılma oranları; 2014 yılında, sırasıyla %70,9, %12,0, %17,1 iken 2015 yılında %61,4, %14,2, % 24,4 oranlarında olmuştur. Yeşil ot verimlerinin en yüksek değerde olduğu tarihler 8 Mayıs 2014 ile 2 Mayıs 2015 iken, kuru ot verimlerinin en yüksek değerde olduğu tarihler 19 Haziran ile 22 Mayıs biçimleridir. Her iki yılda; Familyaların bitki boyları bakımından en yüksek değerler buğdaygiller için 9 Haziran ile 2 Haziran, baklagillerde 9 Haziran ile 22 Mayıs, diğer familyalara ait türlerde de 19 Haziran ve 22 Haziran tarihleri arasındanda gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: mera, ot verimi, bitki yüksekliği, botanik kompozisyon

2016, 75 sayfa

ABSTRACT

Master Thesis

BOTANICAL COMPOSITION AND YIELD POTENTIAL OF THE NATURAL RANGELAND IN KIRKLARELI PROVINCE LÜLEBURGAZ DISTRICT

Gülsüm KURT

Namık Kemal University

Science Institute

Field Crops Department

Consultant: Prof. Dr. Murat ALTIN

This study was conducted to identify natural botanical composition of Lüleburgaz district, to determine the rate of participation on according to the family of basis weight and to determine the correlation between yield and years between 2014 and 2015. With measurement based on the weight basis green and dry herb (naturally dried in atmospheric condition) yield and botanical composition was determined. The study was conducted in the protected military base area about 6000 m² in vicinity of Lüleburgaz district of Kırklareli Province. Randomized block design with four replications pattern. Throughout the year status of development and production potential of pasture vegetation and it creates Fabaceae, Poaceae and important species belonging to other families have been determined on the basis of weight and plant height. By measurements performed in 2014, the average green herbage yield was determined 1245 kg/da and in 2015 year green herbage yield 1172 kg/da. The average of dry herb yield in the pasture was determined 391 kg / da in 2014 and 318 kg / da in 2015. In 2014, according to the green herbage weight measurement in the pasture area, the average participation rates to botanical composition of Poaceae, Fabaceae and other families were 66,0 %, 14,2 % and 19,8 % and in 2015 it was identified as 59.1 %, 13,99% and 26.93%, respectively. In 2014, according to the dry herb weight measurement in the pasture area, the average participation rates to botanical composition of Poaceae, Fabaceae and other families were 70,9 %, 12 % and 17,1 % and in 2015 it was identified as 61.4%, 14.2% and 24.4%, respectively. Between 2015 and 2014, respectively, the date of the highest green herbage yield was on 2nd and 8th May, the date on which the highest herbage yield was 19 June and 22 May. Both years, in terms of familia's plant height, a date of the highest measurement were observed, respectively; for Poaceae on June 2 and June 9, for Fabaceae on May 22 and 9 June, for the other families on June 19 and June 22.

Key Words: Rangeland, herbage yield, plant height, botanical composition

2016, 75 pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
SİMGELER DİZİNİ	viii
İTHAF.....	ix
TEŞEKKÜR.....	x
1- GİRİŞ	1
2- KAYNAK ÖZETLERİ.....	3
3- MATERYAL ve YÖNTEM	7
3.1. Materyal	7
3.1.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri	7
3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	8
3.1.3. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Özellikleri	11
3.2. Yöntem	13
3.2.1. Araştırma Planı	13
3.3.2. Ot Verimleri	14
3.3.3. Botanik Kompozisyon	15
3.3.4. Merada Farklı Zamanlarda Ölçülen Bitki Boyu Değerleri.....	15
3.3.5. Bitki Türlerinin Tanımlanması.....	15
3.3.6. Verilerin Analizleri	15
4- ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA	16
4.1. Ot Verimleri	16
4.1.1. Yeşil Ot Verimleri ve Varyans analizleri	16
4.1.2. Kuru Ot Verimleri ve Varyans analizleri	22
4.2. Meranın Botanik Kompozisyonu (%)	28
4.2.1. Yeşil Ot Ağırlığına Göre Botanik Kompozisyon (%) ve Varyans Analizleri.....	29
4.2.2. Kuru Ot Ağırlığına Göre Botanik Kompozisyon (%) ve Varyans Analizleri.....	43
4.3. Merada Bitki Boyu Değişimi ve Varyans Analiz Değerleri	56
4.4. Bitki Örtüsünün Türleri	66

5 -SONUÇ	68
6- KAYNAKLAR	71
7- ÖZGEÇMİŞ	75



ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge	3.1. Lüleburgaz İlçesi 1960- 2014 yılları arası uzun yıllar iklim verileri.....	8
Çizelge	3.2. Lüleburgaz İlçesi 2014 ve 2015 yılları toplam yağış ortalamaları (mm)....	9
Çizelge	3.3. 2014 ve 2015 yılları ortalama nem (%) ve sıcaklık değerleri (°C).....	10
Çizelge	3.4. Toprak tahlil sonuçlarına ait bazı veriler.....	11
Çizelge	3.5. Deneme alanı toprak örneklerindeki bitki besin elementler ve kireç değerleri	12
Çizelge	4.1. 2014 yılı yeşil ot verimine ait varyans analizi.....	16
Çizelge	4.2. 2014 yılı ortalama yeşil ot verimleri (kg/da).....	17
Çizelge	4.3. 2015 yılı yeşil ot verimine ait varyans analizi.....	19
Çizelge	4.4. 2015 yılı ortalama yeşil ot verimleri (kg/da).....	19
Çizelge	4.5. 2014 yılı kuru ot verimine ait varyans analizi.....	23
Çizelge	4.6. 2014 yılı ortalama kuru ot verimleri (kg/da)	23
Çizelge	4.7. 2015 yılı kuru ot verimine ait varyans analizi.....	25
Çizelge	4.8. 2015 yılı ortalama kuru ot verimleri (kg/da).....	26
Çizelge	4.9. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi.....	30
Çizelge	4.10. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%).....	31
Çizelge	4.11. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi	32
Çizelge	4.12. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanikkompozisyon (%).....	33
Çizelge	4.13. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi	34
Çizelge	4.14. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%)	35
Çizelge	4.15. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi.....	37
Çizelge	4.16. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%).....	38
Çizelge	4.17. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi.....	39
Çizelge	4.18. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%).....	39

Çizelge	4.19. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi.....	40
Çizelge	4.20. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%).....	41
Çizelge	4.21. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi	45
Çizelge	4.22. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)	45
Çizelge	4.23. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi.....	46
Çizelge	4.24. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%).....	47
Çizelge	4.25. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi.....	48
Çizelge	4.26. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%).....	48
Çizelge	4.27. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi.....	50
Çizelge	4.28. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%).....	51
Çizelge	4.29. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi.....	52
Çizelge	4.30. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%).....	52
Çizelge	4.31. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi.....	53
Çizelge	4.32. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%).....	54
Çizelge	4.33. 2014 yılı buğdaygiller familyasının bitki boyu varyans analizi	57
Çizelge	4.34. 2014 yılında buğdaygiller familyasına ait bitki boyları (cm)	58
Çizelge	4.35. 2015 yılı buğdaygiller familyasının bitki boyu varyans analizi.....	59
Çizelge	4.36. 2015 yılında buğdaygiller familyasına ait bitki boyları (cm).....	59
Çizelge	4.37. 2014 yılı baklagiller familyasının bitki boyu varyans analizi.....	60
Çizelge	4.38. 2014 yılında baklagiller familyasına ait bitki boyları (cm).....	61
Çizelge	4.39. 2015 yılı baklagiller familyasının bitki boyu varyans analizi.....	62
Çizelge	4.40. 2015 yılında baklagiller familyasına ait bitki boyları (cm).....	62
Çizelge	4.41. 2014 yılı diğer familyaların bitki boyu varyans analizi.....	63

Çizelge	4.42. 2014 yılında diğer familyalara ait bitki boyları (cm).....	64
Çizelge	4.43. 2015 yılı diğer familyaların bitki boyu varyans analizi.....	65
Çizelge	4.44. 2015 yılında diğer familyaların bitki boyları (cm).....	65
Çizelge	4.45. Bitki türlerinin tür adları, familyaları, Türkçe ve İngilizce adları, ömrü, boyu ve grubu	67



ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Korunan mera alanının uydu görüntüsü.....	7
Şekil 3.2. Mera kesiminde oluşturulan örnekleme alanında deneme planı.....	13
Şekil 3.3. Ölçüm alanından kesit.....	14
Şekil 4.1. 2014 yılı ortalama yeşil ot verimi gelişim eğrisi.....	18
Şekil 4.2. 2015 yılı ortalama yeşil ot verimi gelişim eğrisi.....	20
Şekil 4.3. 2014 ve 2015 yılı yeşil ot verim ortalamaları.....	21
Şekil 4.4. 2014 yılı ortalama kuru ot verim gelişim eğrisi.....	24
Şekil 4.5. 2015 yılı ortalama kuru ot verim gelişim eğrisi.....	27
Şekil 4.6. 2014 ve 2015 yılı kuru ot verim ortalamaları.....	28
Şekil 4.7. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre familyalarının botanik kompozisyona katılım oranları	29
Şekil 4.8. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre familyalarının botanik kompozisyona katılım oranları (%).....	36
Şekil 4.9. 2014 ve 2015 yılları familyaların yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu (%).....	42
Şekil 4.10. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre familyaların botanik kompozisyona katılım oranları (%)	44
Şekil 4.11. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre familyaların botanik kompozisyona katılım oranları (%).....	49
Şekil 4.12. 2014 ve 2015 yılları familyaların kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu (%).....	55

SİMGELER DİZİNİ

m	: Metre
cm	: Santimetre
kg	: Kilogram
g	: Gram
mg	: Miligram
ppm	: Milyonda bir parça
pH	: Asitlik-Bazlık
da	: Dekar
° C	: Santigrat derece
%	: Yüzde
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum
Cu	: Bakır
Fe	: Demir
Zn	: Çinko
Mn	: Mangan
Mo	: Molibden
Min.	: Minimum
Maks.	: Maksimum
EC	: Elektriksel İletkenlik
m ²	: Metre kare
Müd.	: Müdürlüğü
Hayv.	: Hayvancılık
Vej.	: Vejetasyon
Komp.	: Kompozisyon
Fak.	: Fakülte
BBHB	:Büyükbaş hayvan birimi

İTHAF

İlkokul yıllarında başarılı bir öğrenci olup, hayat şartlarından dolayı okutulamamış ve bunun eksikliğini yıllarca üzerine taşıyan, kendi evlatları haricinde başka evlatlarında okumasına destek veren, akademik kariyer yapmamda öncülük eden, fakat çalışmamın ikinci yılında aniden aramızdan ayrılan canım annem merhume Feriha YAŞAR’a,

ithafen...



ÖNSÖZ

Araştırma konusunun seçilmesi, çalışmanın yürütülmesi ve tezin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Murat ALTIN'a, tez yazım aşamasında sıkça yardımlarına başvurduğum ve yaptığım çalışmaların değerlendirmesinde yardımlarını esirgemeyen hocam Sayın Doç. Dr. Canan ŞEN'e teşekkür ederim.

Tezime ait toprak analizlerini yapmamda çalışmama destek veren Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde görevli Dr. Mehmet Ali GÜRBÜZ'e, çalışmanın tez aşamasına gelinceye kadar ve sonrası, bütün aşamalarında yardımını esirgemeyen mesai arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Ozan ÖZTÜRK'e teşekkür ederim.

Tezimin başlangıç aşamasında mera ölçüm kesitleri almamda bana yardımcı olan fakat daha sonrasında zorunlu atama ile görev yeri değişmesine rağmen desteğini hiç eksik etmeyen sevgili eşim Yrb. Hakkı Türker KURT'a ve çalışmalarımın dolaylı kendilerini ihmal ettiğim çocuklarım Onur KURT ve Salim Mert KURT'a teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2016

Gülsüm KURT

Ziraat Mühendisi

1- GİRİŞ

İnsanoğlunun çayır ve meralarla olan ilişkisi geçmişten bugüne devam etmektedir. Zira, ilk insanlar bitkisel ihtiyaçlarını toplamak, hayvansal ihtiyaçlarını ise avlanmak suretiyle doğal hayattan elde etmişlerdir. Bazı hayvanları evcilleştirmeye başlayan insanoğlu, böylece hem kendi gıdasını hem de beraberinde beslediği hayvanların yem ihtiyacını temin etme çabası içinde olmuştur. İnsanlar evcilleştirdikleri hayvanlarını iyi besleyebilmek için göçebe hayatına başlamışlar, öncelikle yakın çevreden başlamak üzere doğal çayır ve meralardan yararlanmışlardır. Böylece hayvanları yemin kıt olduğu dönem ve yerlerden, yemin daha bol bulunduğu kesimlere götürerek daha fazla hayvansal ürün elde etmeye çalışmışlardır. Bu şekilde devamlı göç eden insanlar, her gittikleri yerdeki çayır ve meraları yoğun olarak kullanmışlardır (Gökkuş ve Koç 2001). Dolayısıyla; çayır ve meralar insanoğlunun beslenme ihtiyacı duyduğu günden beri ilgi alanına girmiştir. İnsan, beslenme için bitkisel veya hayvansal kökenli gıdalara ihtiyaç duymaktadır. Her ikisinin üretimi de bir bakıma çayır ve meralara dayanmaktadır. Günümüze değin en iyi çayır ve meralara sahip olan ve yönetimini o şekilde düzenleyen devletler en gelişmiş toplumları meydana getirmişlerdir (Altın 2003).

Hayvansal üretimin, ülkemizin doğal yapısı ve doğal kaynakları açısından, temelde çayır ve meralara dayalı olduğunu vurgulama bakımından; T.C. Tarım Bakanlarından Nedim Ökmen'in Büyük Millet Meclisi'nde bütçe görüşmeleri sırasında et üretimi hakkındaki sorulara: "Et meselesi ot meselesidir" veciz cevabı ; Türkiye çayır ve mera kültürünün önemini ve uzun yıllar geri planda bırakılmış oluşunun açık bir ifadesidir (Gençkan 1985).

Hayvansal üretimin yanısıra, bitki örtüsü bakımından zengin bir biyoçeşitliliğe sahip bu alanlar toprak yapısını koruma, suyu yerinde tutma gibi özellikleri ile de bir bütündür. Bu açıdan bitki örtüsünün yapısının bilinmesi, üretim seyrinin tespiti meraların doğru kullanımı açısından önem taşımaktadır. Çalışmamızda yer alan korunan mera alanı bir bakıma klimaks vejetasyon (doruk bitki örtüsü) olma özelliğine sahiptir. Doğada cereyan eden bitki süksesyonu sonucu meydana gelen klimaks vejetasyon, çevre şartlarında önemli bir değişiklik olmadıkça, belirli bitki türlerinden oluşan botanik kompozisyonunu çok önemli bir değişiklik olmaksızın uzun yıllar devam ettirir. Bulunduğu bölgenin iklim ve kısmen de toprak koşulları ile dengeli bir duruma gelmiş klimaks vejetasyonun dengesi statik değil dinamiktir. Yani yıldan yıla iklimde ortaya çıkan farklılıklar, klimaks vejetasyonun tür kompozisyonunda bazı değişiklikler yapabilir. Ancak, iklim şartlarında özellikle yağışta yıldan yıla ortaya çıkan değişiklikler sonucu klimaks vejetasyonun botanik kompozisyonunda ortaya çıkan bu değişiklikler, klimaksın genel karakterini bozmaz (Tükel ve Hatipoğlu 1999).

Bu açıdan araştırmamızda, korunmuş bir mera bitki örtüsünün bölgenin mera karakteristik özelliklerini göstereceği düşünülmüş, bu amaçla çalışmamız oluşturulmuş ve yürütülmüştür. Özellikle mera çalışmalarında korunan alanlarda yapılan çalışmalar bize yoğun kullanılan bölge meraları için bir gösterge oluşturmaktadır.

Bir yörede meranın otlatmaya başlama tarihinin belirlenmesinde, ya da meranın maksimum yeşil ve kuru ot verim döneminin tespiti sürdürülebilir bir mera yönetimi için önem arz etmektedir. Bu sebeple; mera bitkilerinin yıllık üretim seyrinin bilinmesi ve gelişme dönemleri içerisinde bitkilerin otlanmaya karşı duyarlı ve dayanıklı olduğu dönemler dikkate alınmalıdır (Altın ve ark. 2011).

Bölgemizde kaba yem ihtiyacı; BBHB olarak hayvan varlığının, 2015 yılında (50449), 2013 yılına (46908) göre % 7 oranında artmasıyla, bu bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Anonim 2016). 2000 yılında Lüleburgaz ilçesinde 1 büyük hayvancılık işletmesi bulunurken, 2013 yılında bu sayı 36' yı bulmuştur. Bu işletmelerde hayvan sayısı 20 binin üzerine çıkmış ve ilçenin büyükbaş hayvan sayısının % 40'a yakını bu işletmelerde beslenir hale gelmiştir. Hayvancılık ile uğraşan bu işletmeler yem ihtiyacını çoğunlukla tarla ürünü olarak yetiştirdikleri yem bitkilerinden ve kesif yemden karşılamış olsalar da, bölgemizde mera hayvancılığı yapan işletmeler de mevcuttur. Fakat meraların düzensiz ve zamansız otlatılması, elde edilen verimi ve kaliteyi azaltmaktadır. Mevcut mera alanlarından ilave kaba yem ihtiyacının karşılanması için meraların iyileştirilmesi, meralarda ıslah çalışmalarının yapılması ile mümkün olabilir.

Bu çalışma, Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesinde uzun yıllar korunan mera alanında; vejetasyonu oluşturan türlerin tespit edilmesi, bitki boyu değişimi, yeşil ve kuru ot verimleri, ağırlığa göre familyalarının botanik kompozisyona katılım oranlarının incelenerek, bitkilerin büyüme seyri ile doğal mera vejetasyonları hakkında gerekli bilgileri sağlamak amacıyla yürütülmüştür. Ayrıca, korunma yolu ile değişebilecek özellikler tespit edilerek bölgede mera alanlarında yapılacak iyileştirme çalışmalarında fayda sağlayacak bulgulara ulaşılması amaçlanmıştır.

2. KAYNAKLAR ÖZETİ

Tosun (1968), Atatürk Üniversitesi meralarında transekt metodu kullanılarak yaptığı vejetasyon çalışmasında, bitki örtüsünün %59,1'ini buğdaygillerin oluşturduğunu saptamıştır.

Bakır (1969), Ankara'da O.D.T.Ü. arazisi içerisinde yer alan bir merada yürüttüğü bir araştırmada kuru ot verimini 122 kg/da olarak tespit etmiştir.

Helm ve Box (1970), Teksas'ta farklı iki mera kesimi arasındaki toprak ve bitki örtüsü farklılığını incelemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; her iki mera kesiminde buğdaygillerin yoğunluğunun aynı olmasına karşılık, yüksek kireç içeren mera kesiminde klimaks Buğdaygil bitki türlerinin daha büyük oranda bulunduğunu saptamışlardır.

Bakır (1970), O.D.T.Ü'ndeki meralar üzerinde yaptığı bir araştırmada; 21 Buğdaygil, 21 Baklagil ve 40 Diğer familya bitkilerinden olmak üzere 82 bitki türü saptamıştır.

Uluocak (1978) Kırklareli orman içi meraları üzerine yaptığı çalışmada, bitki örtüsünde 114 bitki türü tespit etmiştir. Bunlardan *Agrostis alba*, *Chrysopogon gryllus*, *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Festuca ovina*, *Koeleria cristata*, *Phleum pratense*, *Onobrychis sativa*, *Plantago sp.*, *Sanguisorba muricata* ve *Thymus striatus*'un vejetasyonda yer alan önemli türler olduğunu belirtmiştir.

Papanastasis (1977) , Yunanistan'da buğdaygillerin baskın olduğu meralarda yaptığı çalışmada, mera veriminin tahmin edilmesinde kullanılacak en uygun kuadrat büyüklüğünü 0,25 x 0,25 m olarak belirlemiştir.

Lauenroth (1979)'ın bildirdiğine göre yıllık yağışın 250-1000 mm arasında olduğu bölgelerdeki mera vejetasyonlarında temel bitki örtüsünü Buğdaygiller familyası oluşturmaktadır.

Tükel (1981) yaptığı araştırmada, korunan merada dominant bitki grubunu Buğdaygillerin oluşturduğunu belirtmiştir.

Tosun ve Altın (1981), mera çalışmalarında verime katılma ölçülerinin en önemli özellik olduğunu, türlerin toprağı kaplama oranlarından ziyade ot veriminin ve bitki türlerinin bu verime katılma paylarının bilinmesinin daha önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Avcıoğlu (1983), Bitkilerin yarışma güçleri yanında, kök gelişmesi ve derinliği ile de sıkı bir ilişki gösteren yükseklik, basit anlamda bitki boyunun cm olarak ölçülmesidir ve toprak düzeyinden son tomurcuğa, sap veya yaprak ucuna kadar olan uzaklık olarak tanımlamıştır.

Gökkuş (1984), Atatürk Üniversitesi Kampüsünde yer alan meralarda yapmış olduğu bir çalışmada; incelenen meranın bitki örtüsünün %57,3'ünü Buğdaygillerin, %34,9'unu Diğer

familyaların ve %7,9'unu Baklagillerin oluşturduğunu, bu meralardan yılda 116,2 kg/da kuru ot elde edildiğini tespit etmiştir.

Gençkan (1985), en verimli topraklardan en verimsiz topraklara kadar yaşamlarını sürdürebilmekte ve ürün verebilmektedirler. Taban bir arazide bol ürün verebilen bir çayır mera topluluğu görüldüğü gibi: kıraç bir alanda, taşlık, kumsal, çorak, tuzlu ve hatta bataklık bir ortamda bile çayır mera vejetasyonları söz konusu olabilmekte ve ürün dahi verebilmektedirler.

Andiç (1985), Erzurum yöresi doğal çayır-mera ve yayla alanlarında bulunan bitki türlerinin tespit edilmesi amacıyla yapmış olduğu bir çalışmada; incelenen alanlarda 55 farklı familyaya ait 464 bitki türü belirlemiş, teşhisi yapılan türlerin çoğunluğunun *Compositae*, *Gramineae*, *Leguminosae*, *Labiatae* ve *Caryophyllaceae* familyalarına ait olduğunu tespit etmiştir.

Eckert ve ark. (1982) yaptığı araştırmada mera durumu üzerine etki eden faktörlerden birisinin meraların toprak yapısı olduğunu ve bitkilerin besin ihtiyaçlarını iyi bir şekilde karşılayabilen topraklarda oluşan vejetasyonun daha kuvvetli, besin yönünden zayıf olan topraklardakilerin ise zayıf olduğunu ifade etmişlerdir.

Koç (1991) yılında Güzelyurt Köyü meralarında yaptığı çalışmada, bitkilerdeki boy kısılmasının sebebini bitkilerin bünyesindeki suyun kaybedilmesi, dokuların elastikiyetini kaybedip kolay kırılması ve tohum dökmesiyle birlikte uçtaki başakçıkların düşmesinden ileri geldiğini belirtmiştir.

Archer (1993) yaptığı araştırmada, atmosfer ve iklimdeki değişikliklerin bir bölgedeki bitki topluluklarının üretimlerine, hayat formlarına, büyüme formlarına, botanik kompozisyonundaki katılımlarına etkili olduğunu ifade etmiştir.

Koç ve Gökkuş (1996) Palandöken dağları mera vejetasyonlarında yer alan bitkilerin bazı özelliklerini ortaya koymak amacıyla 1992-1993 yılları arasında yürüttükleri çalışmada; araştırma sahasında 152 bitki türünden 21'inin buğdaygiller, 20'sinin baklagiller ve 111'inin diğer familya bitkilerine ait olduğunu saptamışlardır.

Başbağ ve ark. (1997) Diyarbakır'da Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde 37 yıldır korunan bir mera alanında 48 farklı bitki türü tespit etmişlerdir. Botanik kompozisyonun %48,3'ünü Buğdaygil, %24,6'sını Baklagil ve %27,2'sini Diğer familyaların oluşturduğunu saptamışlardır.

Bakoğlu (1999) Erzurum'da korunan ve otlatılan iki farklı mera alanında yürüttüğü bir çalışmada otlatılan kesimde Buğdaygiller % 34,3, Baklagiller %23,1 ve Diğer familyalar %20,0 oranında botanik kompozisyonunda yer alırken, korunan merada Buğdaygiller % 64,2, Baklagiller % 15,5 ve Diğer familyalara ait türler ise % 11,6 oranında olduğunu ortaya koymuştur.

Cerit ve Altın (1999) Tekirdağ yöresi meralarında, 1991-1995 yılları arasında yaptıkları bir araştırmada; botanik kompozisyonda Buğdaygiller oranının % 40,0, Baklagiller oranının % 25,0 ve Diğer familyaların oranının % 35,0 olduğunu bildirmişlerdir.

Kendir (1999) Ankara'nın Ayaş ilçesindeki doğal bir merada yapılan araştırmada, botanik kompozisyonda %49,6'sını Buğdaygillerin, %12'sini Baklagillerin ve %38,4'ünü diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğu, meranın yem veriminin ise 102,1 kg/da kuru ot olduğunun saptamıştır.

Tekeli (1999), çayır-mera, yem bitkileri konusunda yapılacak çalışmalarda, kişinin bitkileri tanıyıp öğrenmek istemesi ve bu bitkilerin tanınması (teşhisi veya isimlerinin öğrenilmesi) çayır mera çalışmalarının temelini oluşturduğunun belirtmiştir.

Dirihan (2000) Diyarbakır pirinçlik garnizonunda, korunan ve otlatılan meralarda yürüttüğü çalışmada, yeşil ot veriminin korunan alanda 1818 kg/da, otlatılan alanda 575 kg/da olduğunu, kuru ot veriminin ise korunan alanda 383 kg/da, otlatılan alanda 120,6 kg/da olduğunu tespit etmiştir.

Tuna (2000) Trakya bölgesinin değişik yörelerinde bulunan doğal meralarda yaptığı araştırmada tamamen korunan meraların kuru ot verimlerinin; Çorlu'da 183,00 kg/da, Gelibolu'da 253,30 kg/da olduğunu saptamıştır.

Şakar ve ark. (2001) yaptıkları araştırmada, bitki ile kaplı alanı korunan merada % 79,62, otlatılana ise % 44,95, kuru ot verimini de korunanda 383,00 kg/da ve otlatılan merada ise 120,60 kg/da olduğunu tespit etmişlerdir.

Bakoğlu ve Koç (2002)'un Erzurum'da yürüttükleri bir mera çalışmasında, korunan alanda Buğdaygillerin en yüksek oranda (% 64,21) bulunduğunu, bunu Diğer familyalara ait türler (% 20,24) ve son sırada da Baklagillerin (% 15,55) oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Altın ve ark. (2005) İstanbul İli Pirinççi Köyü meralarında, birinci ve ikinci biçimde, ilk yıl sırasıyla 4999,60 kg/da ve 2426,60 kg/da; ikinci yılda da 959,50 kg/da ve 982,10 kg/da yeşil ot elde etmişlerdir. İki yılın ortalama yeşil ot verimini 2340,30 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Ortalama kuru ot verimlerini ise ilk yıl aynı sırayla 944,60 kg/da ve 672,40 kg/da; ikinci yılda 259,60 kg/da ve 157 kg/da, iki yılın ortalama kuru ot verimini 507,00 kg/da olarak saptamışlardır.

Aksu (2008) yaptığı çalışma sonucunda ağırlığa göre botanik kompozisyonda Buğdaygillerin % 65,6, Baklagillerin % 6,1'i ve Diğer familyaların % 28,2 oranında olduğunu saptamıştır.

Şen (2010) Kilis ilinin farklı köy meralarında yürüttüğü çalışmada, kuru ot veriminin istatistiksel olarak önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya koymuştur. En yüksek kuru ot

verimi (172 kg/da) Madenyolu Köyü merasından, en düşük kuru ot verimi (85 kg/da) ise Küçükkonak Köyü merasından elde edilmiştir.

Altın ve ark. (2011) meralarda yer alan bitkileri, ömür uzunluğuna göre çok yıllık, tek yıllık ve iki yıllık, bitki örtüsünün otlanmaya karşı gösterdiği tepkiye göre de azalıcı, çoğaltıcı ve istilacı olarak sınıflara ayırmışlardır.

Bayraktar (2012) Tekirdağ Saray taban merada yaptığı çalışmada, baklagiller içerisinde en baskın tür olan *Trifolium subterraneum*'un 15 Nisan tarihine kadar yavaş, 15 Nisan ile 20 Mayıs arasında ise hızlı bir boylanma gösterdiğini belirtmiştir.

Küpe (2013) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayım Merkezi Müdürlüğüne ait arazide yaptığı araştırmada, familyalara göre botanik kompozisyon ele alındığında bitki örtüsünde tür kompozisyonunun yarıdan fazlasını (%52,8) Buğdaygillerin oluşturduğunu, bunu %24,9'luk oranla Baklagil bitkilerinin ve %21,8'lik oranla Diğer familyalara ait bitki türlerinin oluşturduğunu saptamıştır.

Kılıç (2013) Isparta Darıdere Havzası mera alanlarında 2011-2012 yıllarında yürüttüğü çalışmada, kompozisyon değerleri açısından mera alanlarında dominant bitki grubunun buğdaygiller familyası olduğunu, botanik kompozisyonda Buğdaygillerin % 47,95, Baklagillerin % 23,37 ve Diğer familyaların % 28,68'ini oluşturduğunu tespit etmiştir.

Tuna ve ark. (2013) Tekirdağ Yeşilsirt Köyü merasında yaptıkları araştırmada bitki örtüsünün % 39,0'ını Buğdaygiller, % 38,0'ını Baklagiller ve % 23,0'nı Diğer familyalara ait türler olduğunu tespit etmişlerdir.

Gür (2014) Tekirdağ ilinin Karahisar köyünde yürüttüğü çalışmada otlanan ve korunan merada en yüksek büyüme seyrine 20 Haziran, sürülüp terkedilen merada ise 10 Haziran tarihinde ulaşıldığını belirlemiştir.

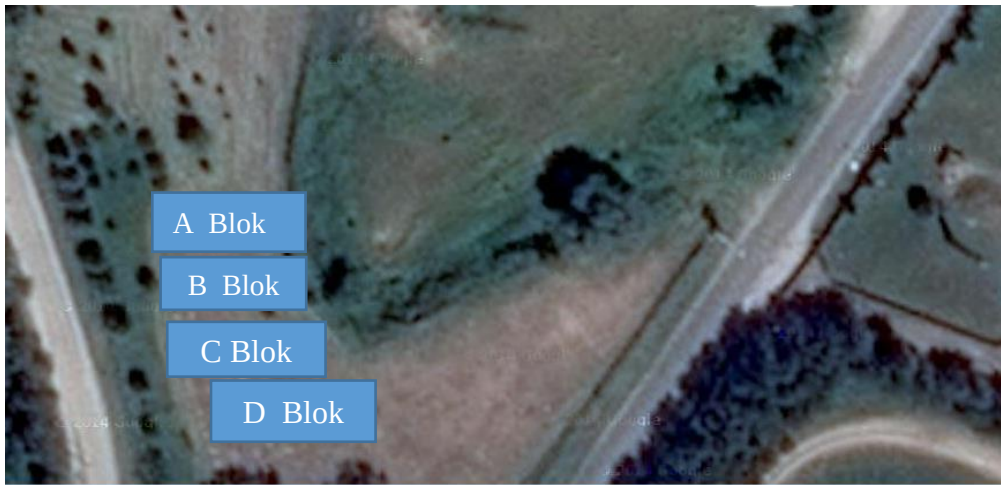
3- MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma yeri ve özellikleri

Lüleburgaz İlçesi Marmara Bölgesinin Doğu Trakya topraklarının Ergene Havzasında yer alır. Kırklareli ilinin 7 ilçesinden en büyüğüdür. Lüleburgaz sınırları Doğuda Tekirdağ'ın Saray ve Çorlu ilçeleri toprakları ile Vize ilçesi toprakları, batıda Babaeski ilçesi toprakları, kuzeyde Kırklareli Merkez ilçesi ve Pınarhisar ilçesi toprakları, güneyinde Tekirdağ'ın Muratlı ve Hayrabolu ilçeleri toprakları ile çevrilidir. Bu sınırlar içinde ilçe yüzölçümü 984 hektar yer kaplar. Lüleburgaz Trakya'nın Ergene Havzasının tam ortasında Ergene Ovasında olup, en önemli akarsuyu Ergene Nehridir. Bu nehir İlçenin doğusundan girip güney sınırını çizer ve batısından Alpullu'ya geçer (Anonim 2014). Trakya yöresinin bitki örtüsü Akdeniz vejetasyonu, Orta Avrupa vejetasyonu, kolşik vejetasyon ve Anadolu step vejetasyonu özellikleri taşımaktadır (Tuna 2000).

Araştırmanın yürütüldüğü mera $41^{\circ} 03'$ kuzey paraleli ve $27^{\circ} 20'$ doğu meridyenlerinin birleştiği yerde il merkezinin 67 km batısında yer almaktadır. İlçe Trakya'nın en düz ve engebesiz topraklarına sahiptir. Trakya çanağının ortası Lüleburgaz topraklarıdır. Lüleburgaz topraklarında dağ denecek kadar yüksek yerler yoktur. Ergene ovasına uzanan ancak sırt denebilecek tepeler vardır. Bunların yüksekliği 100-200 metre arasında değişmektedir. Ergene nehri yatağı ilçenin güney sınırlarını çizer (Anonim 2014). Tez çalışmasının yürütüldüğü mera alanına ait uydu görüntüsü Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Korunan Mera Alanının Uydu Görüntüsü

Araştırma yeri Lüleburgaz İlçesi hudutları içinde yer alan 65. Mekanize Tugayının yerleşim alanında olup ve 60 yıldan beri korunan doğal meradır. 1955 yılında Lüleburgaz'a intikal eden 65. Piyade Tümeni bu alana yerleşmiştir. Ölçüm yapılan mera alanı 5679 m² yüz ölçümüne sahiptir (Anonim 2015a).

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı İlçe Müdürlüğü verilerine göre Lüleburgaz ilçesinde toplam 53.546,975 da mera alanı bulunmaktadır (Anonim 2015b)

3.1.2 Araştırma yerinin iklim özellikleri

Kırklareli İli Lüleburgaz ilçesi meteorolojik verilere ve doğal bitki örtüsüne göre, Akdeniz, Orta Anadolu'da hüküm süren karasal ve Karadeniz iklimleri arasında geçiş bölgesinde yer almaktadır. Lüleburgaz enlem dereceleri itibari ile mutedil iklim bölgesine girer ise de kışları soğuk ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak karakter taşır. (Anonim 2015c).

Lüleburgaz ilçesi uzun yıllara ait (1960-2014) iklim verileri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Lüleburgaz İlçesi 1960- 2014 yılları arası uzun yıllar iklim verileri (*)

Parametreler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sic. (°C)	3.4	4.4	7.1	11.8	17.0	21.4	23.6	23.2	18.9	14.0	9.2	5.3
Maks. Sic. Ort. (°C)	7.9	9.6	13.1	18.8	24.4	29.0	31.3	31.2	27.1	21.0	15.0	9.7
Min. Sic. Ort. (°C)	-0.6	0.0	1.7	5.4	9.4	13.2	14.9	14.7	11.3	7.8	4.3	1.3
Maks. Sic. Günü	10	27	28	11	25	27	12	12	21	2	9	3
Maks. Sıcaklık Yılı	2003	2004	2005	2005	1994	2007	2000	1994	2000	1991	2004	2010
Maks. Sıcaklık (°C)	21.2	24.7	26.6	33.8	38.6	41.7	44.4	44.6	38.3	38.2	28.6	24.4
Gün İçinde Maks. Sic. Farkı(°C)	20.7	25.0	27.5	27.3	32.7	30.0	28.0	28.9	26.9	27.0	27.0	21.7
Min. Sıcaklık Günü	17	21	6	10	3	3	5	28	30	31	22	20
Min. Sıcaklık Yılı	1963	1985	1987	1997	1988	1990	1985	2000	1970	1987	2001	2001
Min. Sıcaklık (°C)	-21.3	-27.8	-14.8	-6.4	-1.3	3.8	6.6	6.5	-0.8	-5.6	-9.4	-19.4
Ortalama Nem (%)	79.7	76.2	73.9	70.8	67.5	63.2	60.2	61.2	66.0	72.1	78.0	80.6
Minimum Nem (%)	20	7	2	3	1	0	0	2	0	0	19	18
Toplam Yağış Ort. (mm)	60.7	50.9	54.1	41.4	41.6	39.8	26.4	13.6	28.9	51.6	68.5	74.9
Maks. Yağış (mm)	58.6	55.8	81.6	46.3	63.0	78.6	62.8	38.9	84.6	94.3	59.8	98.8
Ortalama 10 cm. Toprak Sic. (°C)	3.4	4.3	7.5	13.3	19.3	24.2	26.8	26.4	21.7	15.2	9.4	5.5

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verileri (Anonim 2015c)

Çizelge 3.1'deki uzun yıllara ait ortalama sıcaklık verilerine göre, maksimum sıcaklık 44,6 °C ile 1994 yılı Ağustos ayında, minimum sıcaklık -27,8 °C ile 1985 yılı Şubat ayında gözlenmiştir. Uzun yıllara ait ortalama sıcaklık 23,6 °C ile Temmuz ayında gerçekleşmiş,

maksimum sıcaklık ortalaması ise 31,3 °C ile Ağustos ayında tespit edilmiştir. Yıllık yağış dağılımına bakıldığında, uzun yıllar ortalamasına göre, en yüksek aylık yağış 98,8 mm ile Aralık ayında, en düşüğü ise 38,9 mm ile Ağustos ayında gözlenmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2014 ve 2015 yılları aylara göre ortalama yağış miktarları Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Lüleburgaz İlçesi 2014 ve 2015 yılı toplam yağış ortalamaları (mm)(*)

Toplam Yağış Ortalamaları (mm)				
Aylar	Yıllar		İki yılın Ortalaması	Uzun Yıllar Ortalaması
	2014	2015		
Ocak	74,4	56,4	65,4	60,7
Şubat	3	58,8	30,9	50,9
Mart	86	59,8	72,9	54,1
Nisan	46,8	69,8	58,3	41,4
Mayıs	79,8	9	44,4	41,6
Haziran	51,4	42,8	47,1	39,8
Temmuz	131,8	4,4	68,1	26,4
Ağustos	19,2	2,6	10,9	13,6
Eylül	121,4	63	92,2	28,9
Ekim	59,2	97,2	78,2	51,6
Kasım	22,4	26,2	24,3	68,5
Aralık	93,4	3	48,2	74,9
Toplam	788,8	493	640,9	552,4

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü verileri (Anonim 2015c)

Çizelge 3.2 deki verilere göre 2014 yılında 788,8 mm, 2015 yılında ise 493 mm yağış düşmüştür. Bu değerler uzun yıllar ortalaması 552,4 mm'den önemli miktarda farklıdır.

Toplam yağış ortalamalarının yanı sıra önemlilik arz eden yağışın aylara dağılımında 2014 ve 2015 yıllarında farklılık görülmektedir. Ölçüm yapılan tarihlerde (Mart-Eylül) en fazla yağış 2014 yılında Temmuz ayında (131,8 mm), 2015 yılında ise Nisan ayında (69,8 mm) düştüğü gözlenmiştir.

Denemenin yürütüldüğü Mart ve Eylül ayları arasında düşen toplam yağış miktarı 2014 yılında 415 mm, 2015 yılında 188,4 mm olmuştur. Bu yıllara ait ortalama oransal nem ve aylık ortalama sıcaklık verileri de Çizelge 3.3 te verilmiştir.

Çizelge 3.3. 2014 ve 2015 yılları ortalama nem (%) ve sıcaklık değerleri (°C)(*)

Aylar	Ortalama Nem (%)			Ortalama Sıcaklık (°C)			Maks. Sıcaklık (°C)			Min. Sıcaklık (°C)		
	Yıllar		Aylar Ortalama	Yıllar		Aylar Ortalama	Yıllar		Aylar Ortalama	Yıllar		Aylar Ortalama
	2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015	
Ocak	85	82,6	83,8	6,6	5,16	5,88	18,7	18,8	18,75	-3,5	-12	-7,8
Şubat	87	80,6	83,8	7,6	6,5	7,05	19,3	19,7	19,5	-2,4	-6,7	-4,6
Mart	84	82	83	8,9	8,9	8,9	23	21,1	22,05	-3,3	-3,4	-3,4
Nisan	83,5	74,1	74,1	12,4	9,4	10,9	25,7	24,3	25	1	-1	0,0
Mayıs	79,7	69,3	69,3	16,9	17,75	17,32	31,7	29,3	30,5	3,7	6,2	5,0
Haziran	76	69,1	69,17	21,1	21,5	21,3	35	35,6	35,3	10,3	7,4	8,9
Temmuz	73,3	65,3	65,3	23,8	25,15	24,47	34,4	39,1	36,75	11,5	11,2	11,4
Ağustos	73,7	63,1	63,07	24,2	24,7	24,45	36,9	38,4	37,65	12,6	11	11,8
Eylül	81,4	74	77,7	18,9	24,85	21,88	32	39,1	35,55	5,2	10,6	7,9
Ekim	83	82	82	14	14,1	14,05	26,8	26,5	26,65	0,9	2,8	1,9
Kasım	89	70,8	70,8	9,5	22,8	16,15	22,2	23,3	22,75	-2,7	-0,5	-1,6
Aralık	94	89,3	89,3	6,8	4,8	5,8	17,4	16	16,7	-2,7	-2,7	-2,7
Ortalama	84,4	75,2	79,8	14,2	15,5	14,8	26,9	27,6	27,3	2,6	1,9	2,2

*Devlet meteoroloji işleri genel müdürlüğü verileri (Anonim 2015c)

Çizelge 3.3 de de görüldüğü üzere denemenin yürütüldüğü yıllarda ortalama nem %79,8, ortalama sıcaklık 14,8 °C, maksimum sıcaklık ortalaması 27,3 °C, Minimum Sıcaklık 2,2 °C olarak ölçülmüştür.

Bitki vejetasyon gelişiminde etkili sıcaklık verilerine göre, 2015 yılı, 2014 yılına göre daha kurak bir yıldır. 2014 yılında ortalama sıcaklık 14,2 °C iken 2015 yılında 15,5 °C olarak ölçülmüştür.

3.1.3 Araştırma yeri topraklarının bazı özellikleri

Ölçüm alanında oluşturulan dört farklı mera kesimindeki (A-B-C-D), deneme parsellerinin 0-20 cm (2 adet) ve 20-40 cm (2 adet) derinliklerinden 4 er adet olmak üzere toplam 16 adet toprak örneği alınıp, Atatürk Toprak, Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne ait laboratuvarında tahlil yapılmıştır.

Çayır mera vejetasyonları bitki toplulukları, en verimlisinden en verimsizine kadar değişen topraklarda yaşamlarını sürdürebilmekte ve ürün verebilmektedirler. Taban bir arazide bol ürün verebilen bir çayır mera topluluğu görüldüğü gibi: kıraç bir alanda, taşlık, kumsal, çorak, tuzlu ve hatta bataklık bir ortamda bile başka bir çayır mera vejetasyonları söz konusu olabilmekte ve ürün dahi verebilmektedirler (Gençkan 1985).

Araştırma alanı toprak tahlil sonuçlarına ait bazı veriler Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Toprak tahlil sonuçlarına ait bazı veriler

Numune	Blok	Derinlik (cm)	Toprak Bünyesi	Saturasyon %	PH	EC mmhos	Organik Madde %
1	A1	0-20	Kumlu Tın	44	7,42	374	1,61
2	A2	20-40	Kumlu Tın	44	7,59	287	0,89
3	A3	0-20	Kumlu Tın	43	7,57	360	2,47
4	A4	20-40	Kumlu Tın	42	7,58	257	1,16
5	B1	0-20	Kumlu Killi Tın	56	7,49	639	2,18
6	B2	20-40	Kumlu Tın	48	7,61	559	1,94
7	B3	0-20	Kumlu Tın	46	7,61	568	2,82
8	B4	20-40	Kumlu Tın	42	7,8	290	2,58
9	C1	0-20	Kumlu Tın	52	7,38	789	2,47
10	C2	20-40	Kumlu Tın	44	7,82	406	1,43
11	C3	0-20	Kumlu Tın	57	7,67	542	2,79
12	C4	20-40	Kumlu Tın	60	7,65	541	1,64
13	D1	0-20	Kumlu Tın	57	7,62	601	2,22
14	D2	20-40	Kumlu Tın	55	7,64	560	1,33
15	D3	0-20	Kumlu Tın	56	7,58	555	1,97
16	D4	20-40	Kumlu Killi Tın	49	7,53	540	1,42

Çizelge 3.4'deki verilerden de anlaşıldığı üzere B1 ve D4 toprak numunelerinde toprak bünyesi Kumlu Killi Tın, diğerlerinininki ise Kumlu Tın sınıfındadır.

Mera toprağı hafif alkali bir toprak asitliğinde, su tutma kapasitesi de % 42- 60 arasında değişmektedir (Çizelge 3.4).

Su içerisinde çözülebilen tuz oranının ifade edildiğı EC değeri 257-789 arasındadır. A Blok deneme parselinden elde edilen EC değerleri, diğer parsellerden elde edilen değerlere göre daha düşük seviyede belirlenmiştir. En yüksek EC değeri C Blok deneme alanından elde edilmiştir (Çizelge 3.4).

Meranın toprağının organik madde oranları % 0,89- % 2,79 (çok az veya az) arasında değişmektedir (Çizelge 3.4).

Topraktaki bitki besin elementler ve kireç değerlerine ait analiz sonuçları Çizelge 3.5'de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Deneme alanı toprak örneklerindeki bitki besin elementler ve kireç değerleri

No	Blok	Fe	Mn	Zn	Cu	K	Mg	Ca	P	Kireç
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/ kg	mg/kg	mg/kg	mg/ kg	%
1	A1	6,09	8,89	2,18	1,79	398,12	202,85	4004,3	37,84	1,0
2	A2	7,05	10,40	2,92	1,12	402,28	239,81	3170,5	25,02	0,8
3	A3	6,48	10,41	4,40	1,83	424,04	149,10	3911,0	24,52	1,0
4	A4	4,28	13,67	1,20	0,98	309,61	121,92	2294,0	6,28	0,6
5	B1	6,19	9,13	2,43	1,27	801,16	285,57	7046,2	29,36	5,0
6	B2	7,54	8,69	2,79	1,67	620,55	285,05	7076,5	22,76	6,0
7	B3	6,07	7,61	3,62	1,60	696,79	280,11	6959,9	23,10	5,0
8	B4	9,99	4,71	11,56	3,17	353,08	211,35	5699,3	10,52	5,0
9	C1	6,55	14,66	2,41	1,39	618,63	278,69	7484,9	33,42	5,0
10	C2	6,44	5,77	1,51	1,52	390,58	254,40	6472,2	18,02	5,5
11	C3	7,58	8,64	4,44	1,77	1055,1	353,68	7117,8	38,46	6,5
12	C4	8,45	8,69	10,69	1,83	749,69	337,80	7455,2	25,68	5,5
13	D1	9,13	9,81	3,31	1,81	994,91	355,63	6187,7	32,92	7,0
14	D2	6,14	7,28	2,05	0,97	896,32	333,26	6519,7	20,98	7,0
15	D3	6,01	8,72	1,74	1,00	1019,0	305,49	6774,3	32,66	7,0
16	D4	6,57	8,33	1,96	1,30	801,22	312,72	6820,0	47,26	7,0

Çizelge 3.5 incelendiğinde mera toprağının bitki besin elementler ve kireç değerleri yönünden bloklar arasında farklılık gösterdiği gözlemlenmektedir,

Eckert ve ark. (1982) yaptığı araştırmada mera durumu üzerine etki eden faktörlerden birisinin meraların toprak yapısı olduğunu ve bitkilerin besin ihtiyaçlarını iyi bir şekilde karşılayabilen topraklarda oluşan vejetasyonun daha kuvvetli, besin yönünden zayıf olan topraklardakilerin ise zayıf olduğunu ifade etmişlerdir.

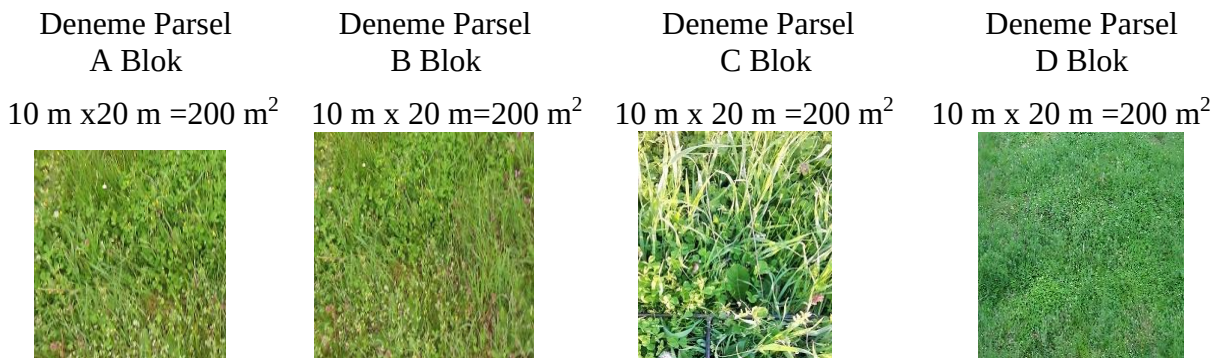
Topraktaki kireç, %0 ile %7 (kirecsiz veya az kireçli) arasında değişmektedir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırma planı

Araştırma alanı, 2014 yılı Ocak ve Şubat aylarında yapılan etüt çalışmalarıyla belirlenmiştir. Buraya uygun araştırma planı hazırlanmış ve gerekli izinler alındıktan sonra sahaya uygulanmıştır. Bunun için yaklaşık 6.000 m² korunan mera alanında, kendi içinde homojen bir yapı oluşturan, 10 m x 20 m = 200 m² ölçülerinde, 4 adet örneklik deneme parselleri oluşturulmuş (Şekil 3.2), verim potansiyelleri ile botanik kompozisyon ölçümleri Tosun ve Altın (1981)'in önerdiği şekilde bu deneme parsellerinden alınmıştır (Şekil 3.3).

Kendi arasında homojen bir yapı oluşturan, ilk deneme parsel alanı A Blok, ikinci deneme parsel alanı B Blok, üçüncü deneme parsel alanı C Blok, dördüncü deneme parsel alanı D Blok olarak isimlendirilmiştir.



Şekil 3.2. Mera kesiminde oluşturulan örnekleme alanında deneme planı

Papanastasis (1977) , Yunanistan'da buğdaygillerin baskın olduğu meralarda yaptığı çalışmada, mera veriminin tahmin edilmesinde kullanılacak en uygun kuadrat büyüklüğünü 0,25 x 0,25 m olarak belirlemiştir.

Bitki örtüsünün gelişme dönemindeki verimleri, ağırlık artışları esas alınarak belirlenmiş ve elde edilen değer kg/da cinsinden ifade edilmiştir.



Şekil 3.3. Ölçüm alanından kesit

Bitki kompozisyonları ağırlık yöntemine göre belirlenmiş(Tosun ve Altın 1981), biçim tarihinde her bir örneklik parselden 50x50 cm= 0,25 m²'lik alanda biçilerek alınan dört adet numunelerden bir adeti yeşil iken familyalarına göre (buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalardan türler) ayrılarak, yeşil ot ve kuru ot ağırlıklarına göre botanik kompozisyonlara katılım oranları hesaplanmıştır.

3.3.2. Ot verimleri

Mera bitkilerinin bu amaca yönelik olarak 2014 yılında 4 Nisan ile 30 Ağustos tarihleri, 2015 yılında 22 Mart ile 2 Eylül tarihleri arasında on gün aralıklarla biçim yapılarak, bitki örtüsündeki büyüme ağırlık olarak tespit edilmiştir.

Deneme alanında her bir bloktan 0,25 m²'lik (0,5 m x 0,5 m) 4 adet ölçüm alanı çim biçme makası ile dip seviyesinden biçilmiştir. Bu şekilde her biçim tarihinde, 16 adet 0,25 m²'lik örnek alınmıştır. Biçilen otlar yeşilken tartılıp yeşil ot ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra otlar ağırlıkları sabitleşinceye kadar gölgede kurumaya bırakılarak havada kuru ot ağırlıkları elde edilmiştir. Değerler kg/da cinsinden ifade edilmiştir.

3.3.3. Botanik kompozisyon

Botanik kompozisyonlar ağırlık esasına göre belirlenmiştir. Her biçim zamanında 50x50 cm = 0,25 m²'lik her alanda biçilerek alınan dört adet numunelerden bir adeti yeşil iken familyalarına göre (buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalardan türler) ayrılarak, yeşil ot ve kuru ot ağırlıklarına göre botanik kompozisyonlara katılım oranları belirlenmiştir (Tosun ve Altın 1981).

3.3.4. Merada farklı zamanlarda ölçülen bitki boyu değerleri

Bu araştırmada doğal mera vejetasyonunda dört tekerrürlü deneme alanlarından, bitki örtüsünün ot katında meydana gelen değişim seyirleri Mart - Eylül ayları arasında 10'ar günlük aralıklarla yapılan ölçümlerle belirlenmiştir. Ölçümler, 50 x 50cm = 0.25 m² çerçevenin (Kuadrat) içerisinde denk düşen familyalara ait bitki türleri üzerinde yapılmıştır. Her bir ölçüm alanında baskın olan türlerin, toprak yüzeyinden en üst ucuna kadar olan uzunluğu ölçülerek "cm" cinsinden belirlenmiş ve kayıt edilmiştir (Yazgan ve ark. 1992, Çiftçi 2006).

3.3.5. Bitki türlerinin tanımlanması

Vejetasyon çalışması sırasında toplanan bitkilerin herbaryumları yapılmış, Türkçe isimleri ile bazı özellikleri, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 2008 yılı yayımlarından "Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri" kitabından yararlanılarak belirlenmiştir.

3.3.6. Verilerin analizleri

Deneme tesadüf parselleri deneme deseninde kurulmuş, ölçüm değerlerinin bu esasa göre analizleri yapılmıştır. Varyans analizinde önemli çıkan faktörler ortalamalarının gruplandırılmasında Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır. Yapılan varyans analizinde interaksiyon faktörünün önemli bulunması durumunda, haftaların çoklu karşılaştırma testi her bir yıl faktörü içinde ölçüm tarihlerine göre ayrı ayrı yapılmıştır. Araştırma verilerinin analiz işlemleri için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 18 veri analizi paket programı kullanılmıştır.

4 – ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. Ot verimleri

4.1.1. Yeşil ot verimleri ve varyans analizleri

Doğal mera vejetasyonunda kendi aralarında homojen bir yapı oluşturan deneme parsellerinden 10 gün aralıklarla 0,25 m²'lik çerçeve (kuadrat) kullanılarak, 2014 yılında 15 biçim, 2015 yılında ise 17 biçim yapılmıştır. Elde edilen değerler kg/da cinsinden belirlenmiştir.

Çayır meraların hayatiyeti, sürekliliği ve verimliliği çevresel etmenlere bağlı bulunmaktadır. Çayır mera vejetasyonlarından beklenen ürünleri, çevresel etmenler belirlemekte ve sınırlamaktadır (Gençkan 1985).

2014 yılında 7 Nisan - 30 Ağustos tarihleri arasında ve dört adet deneme alanlarında yapılan ölçümlerin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de, deneme parsel alanına göre ortalama yeşil ot verimleri Çizelge 4.2'de, 2014 yılı deneme yeşil ot verimi gelişim eğrisi Şekil 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. 2014 yılı yeşil ot verimine ait varyans analiz

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	14	1051943,338	6,081**
Blok	3	715097,911	4,134**
Hata	42	172999,792	
Genel	59		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1 incelendiğinde 2014 yılında, biçim tarihleri ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

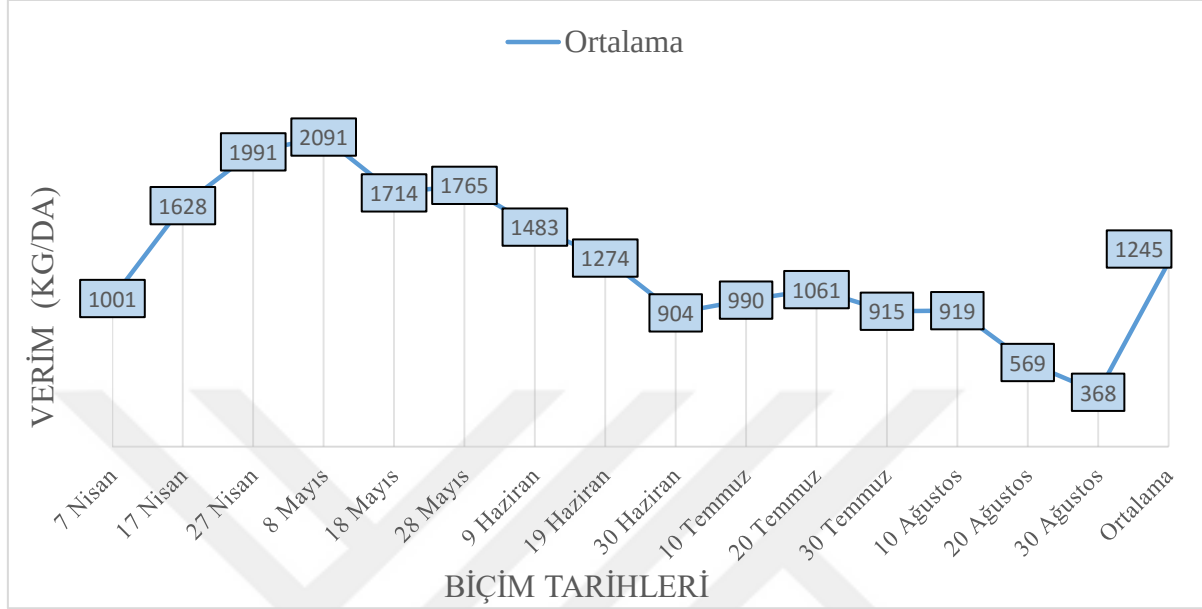
Çizelge 4.2. 2014 yılı ortalama yeşil ot verimleri (kg/da)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	1322	809	985	888	1001f
17 Nisan	2073	1168	1608	1662	1628bc
27 Nisan	3730	1295	1520	1417	1991a
8 Mayıs	3296	1249	1587	2230	2091a
18 Mayıs	2469	1156	1625	1607	1714abc
28 Mayıs	2053	1478	1436	2093	1765ab
9 Haziran	1781	1234	1227	1791	1483cd
19 Haziran	1023	1130	1180	1761	1274cd
30 Haziran	895	1092	741	886	904f
10 Temmuz	796	1313	921	931	990ef
20 Temmuz	894	1097	993	1261	1061e
30 Temmuz	765	788	1028	1077	915f
10 Ağustos	767	798	941	1169	919f
20 Ağustos	583	462	629	601	569g
30 Ağustos	385	375	366	347	368h
Ortalama**	1522a	1030b	1119b	1308ab	1245

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) önemlidir. 2014 yılında, A blok deneme alanında ortalama yeşil ot verimi 1522 kg/da, B blok deneme alanında 1030 kg/da, C blok deneme alanında 1119 kg/da, D blok deneme alanında 1308 kg/da olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında yapılan ölçümlerde mera alanından elde edilen ortalama yeşil ot verimi 1245 kg/da'dır. 2014 yılında en fazla ortalama yeşil ot verimi, A blok deneme alanından (1522 kg/da), en düşük ortalama yeşil ot verimi ise B blok deneme alanından (1030 kg/da) elde edilmiştir. A blok deneme alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin, vejetasyonun ilk gelişim periyodunda (Nisan ve Mayıs aylarında) diğer deneme parsel alanına göre vejetasyonda yoğun olarak bulunması, A blok deneme alanından daha fazla ortalama verim alınmasına sebep gösterilebilir. Mera alanında oluşturulan blok arasındaki verim farkı, vejetasyonları oluşturan türlerin farklılığının yanı sıra toprak özelliklerinin farklılığından kaynaklanabilir.

A blokta deneme alanında *Trifolium tenuifolium*, *Trifolium pratense*, *Vicia narbonensis*, *Vicia sativa*, *Vicia grandiflora* gibi kazık köklü baklagillerin vejetasyonda baskın olduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 4.1. 2014 yılı ortalama yeşil ot verimi gelişim eğrisi

Şekil 4.1 incelendiğinde, ölçüm alanında ortalama yeşil ot verimi en fazla, 2091 kg/da ile 8 Mayıs tarihinde yapılan ölçümlerde elde edilmiştir. Yeşil ot verimleri beklendiği şekilde deve sırtını andıran bir gelişme eğrisi sergilemiştir. Deneme parsel alanına göre 2014 yılında yeşil ot verim ortalamalarının oluşturduğu Şekil 4.1 incelendiğinde, ot gelişiminin başladığı 7 Nisan tarihinden sonra yeşil ot veriminde hızlı bir şekilde artış olduğu, 8 Mayıs tarihinden sonrada yeşil ot verim ortalamalarında azalmanın başladığı gözlemlenmiştir. Buna sebep olarak, vejetasyonda yer alan bitki türlerinin vejetatif dönemi tamamlayıp, generatif döneme geçmeye başlamasıyla açıklanabilir. Yukarıdaki şekilden anlaşılaacağı üzere; maksimum yeşil ot verimi 8 Mayısta, ikinci sırada ise 27 Nisan tarihinde olduğu görülmektedir. Bundan dolayı meraların gerçek verimini bu tarihlerdeki değerler oluşturmaktadır. Bölgede meraların otlatmaya başlama tarihi 2 Mayıs olarak uygulanmaktadır. Bu tarihlerin mera verimliliği açısından uygun olduğu çalışmamız tarafından da desteklenmiştir. Araştırmamızda 30 Haziran tarihinden sonra yeşil ot veriminde bir miktar artış olması, sıcak iklim buğdaygiller familyasından olan *Chrysopogon gryllus* ile *Echinochloa crus-galli* (Çizelge 4.45) vejetasyonda yer almasıyla açıklanabilir (Şekil 4.1). Özellikle sıcak iklim bitkileri bu dönemde Altın ve ark. (2011)'nın da belirttiği üzere hakim duruma geçmektedirler.

2015 yılında, 22 Mart – 2 Eylül tarihleri arasında deneme alanlarında yapılan ölçümlerin yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, deneme parsel alanına göre ortalama yeşil ot verimleri Çizelge 4.4’de, 2015 yılı yeşil ot verimi gelişim eğrisi Şekil 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. 2015 yılı yeşil ot verimine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	1200987,879	194,999**
Blok	3	814691,113	132,271**
Hata	48	171676,134	
Genel	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3 incelendiğinde 2015 yılında, biçim tarihleri ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

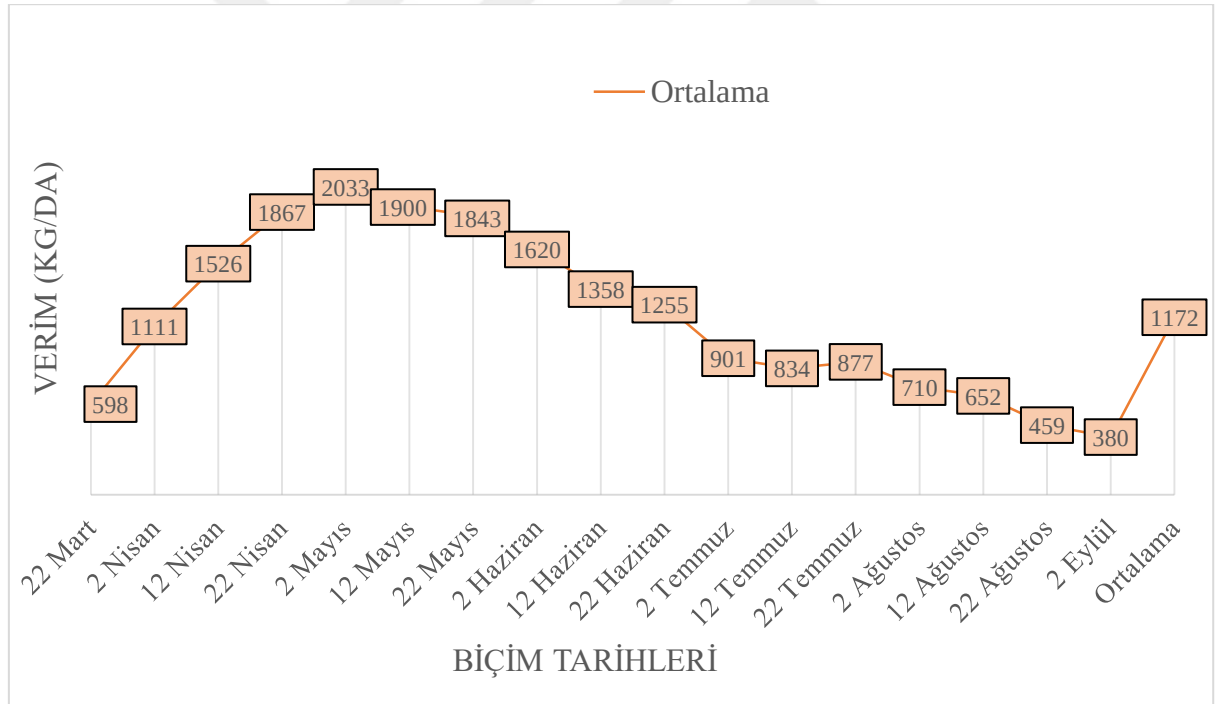
Çizelge 4.4. 2015 yılı ortalama yeşil ot verimleri (kg/da)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	700	719	472	500	598hi
2 Nisan	1287	798	1239	1071	1099def
12 Nisan	1803	1172	1559	1568	1526c
22 Nisan	3353	1233	1459	1424	1867ab
2 Mayıs	3612	1269	1541	1710	2033a
12 Mayıs	2984	1220	1560	1837	1900ab
22 Mayıs	2662	1369	1414	1926	1843ab
2 Haziran	1830	1350	1218	2083	1620b
12 Haziran	1352	1258	1171	1651	1358c
22 Haziran	1001	1192	1217	1611	1255d
2 Temmuz	863	1027	807	905	901e
12 Temmuz	713	886	842	893	834f
22 Temmuz	884	744	876	1002	877f
2 Ağustos	689	662	775	713	710g
12 Ağustos	506	555	818	729	652ghii
22 Ağustos	400	506	622	307	459ii
2 Eylül	329	436	449	306	380i
Ortalama**	1469a	964b	1061b	1193ab	1172

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemlidir. 2015 yılında mera alanında ortalama yeşil ot verimi 1172 kg/da olarak belirlenmiştir. En yüksek verim ortalaması 1469 kg/da ile A blok deneme alanında, en düşük verim ortalamasının ise 964 kg/da ile B blok deneme alanında olduğu gözlemlenmiştir. C blokta 1061 kg/da ve D blokta 1193 kg/da olarak belirlenmiştir. A blok deneme alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerin, vejetasyonun ilk gelişme periyodunda (Nisan ve Mayıs aylarında) diğer deneme parsel alanına göre yoğun olarak bulunması, A blok deneme alanından daha fazla ortalama verim alınmasına sebep gösterilebilir. A blok deneme alanında *Trifolium tenuifolium*, *Trifolium pratense*, *Vicia narbonensis*, *Vicia sativa*, *Vicia grandiflora* gibi kazık köklü baklagillerin (Çizelge 4.45) vejetasyonda baskın olmasından kaynaklanabilir.

2015 yılında deneme alanından en yüksek yeşil ot verimin 3612 kg/da ile 2 Mayıs tarihinde yapılan ölçümlerde A Blok deneme parselinden alındığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. 2015 yılı ortalama yeşil ot verimi gelişim eğrisi

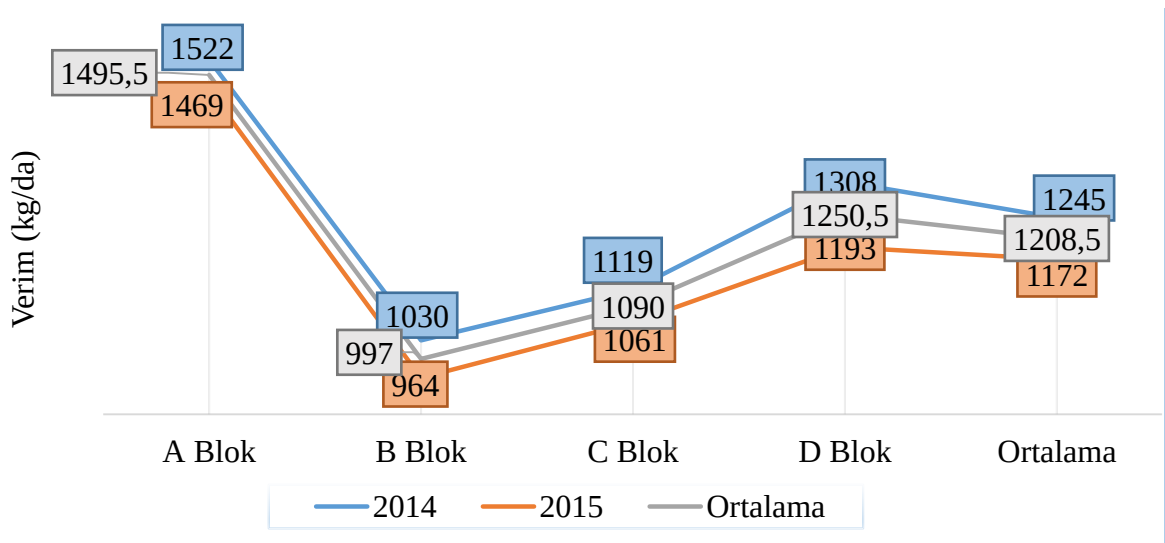
Şekil 4.2 incelendiğinde 22 Mart tarihinden sonra bitki gelişimi hızlı bir şekilde artış göstermiş olup, 2 Mayıs tarihinden sonra yeşil ot veriminde küresel bir azalma olduğu gözlemlenmiştir. Mera alanında ortalama yeşil ot veriminin en fazla olduğu biçim tarihi aralığı ise 2033 kg/da ile 2 Mayıs tarihinde, ikinci sırada 1900 kg/da ile 12 Mayıs tarihinde yapılan

ölçümlerde elde edilmiştir. Bundan dolayı meraların gerçek verimini bu tarihlerdeki değerler oluşturmaktadır. Bölgede meraların otlatmaya başlama tarihi 2 Mayıs olarak uygulanmaktadır. Bu tarihlerin mera verimliliği açısından uygun olduğu çalışmamız tarafından da desteklenmiştir. Meralardaki verim miktarının zaman içerisindeki değişimi, bitki örtüsünü oluşturan türlerin genotipi ve iklim verilerinin yıl içerisindeki değişkenliği ile açıklanabilir.

Temmuz ayı içerisinde yeşil ot veriminde az miktarda artış olması, *Chrysopogon gryllus* ile *Echinochloa crus-galli* Buğdaygil sıcak iklim türlerinin (Çizelge 4.45), çok az miktarda da olsa vejetasyona katılımı ile açıklanabilir. Özellikle sıcak iklim bitkileri bu dönemde, Altın ve ark. (2011)'nın da belirttiği üzere hakim duruma geçmektedirler.

İklim, topoğrafya, toprak ve diğer organizmaların sürekli etkisinde kalan bir mera, vejetasyonu yıldan yıla, mevsimden mevsime hatta günden güne değişen hareketli bir varlıktır (Çakmakçı ve ark. 2002). Bitkilerde topraküstü biomas üretimi Tosun (1971) ve Bakoğlu (1995)'nin ifade ettikleri gibi sigmoid eğri (deve sırtı) oluşturmaktadır. Gelişme başlangıcında düşük olan çevre sıcaklığı ve az fotosentez aksamı nedeniyle biomas birikimi yavaş olmaktadır. Bitkilerin sapa kalkmasından sonra (Koç 1991) topraküstü ağırlığının hızla artması, büyümede önemli olan karbonhidratların saplarda daha fazla depolanmasına neden olmaktadır (Nesheim 1990). Bitkilerde yeni organ ve dokuların oluşmasının çiçeklenmeye kadar devam etmesi (Coyne ve Cokk 1970) ilk örneklemenin bu dönemde yapılmış olması ve korunan alanda otlatmanın olmayışı örtü materyali miktarının maksimum olmasında etkili olmuştur (Bakoğlu 1999).

2014 ve 2015 yıllarında yeşil ot verim ortalamaları Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.3. 2014 ve 2015 yılları yeşil ot verim ortalamaları

Şekil 4.3 incelendiğinde 2014 yılında yeşil ot verim ortalaması 1245 kg/da, 2015 yılı yeşil ot verim ortalaması 1172 kg/da, iki yıllık ortalama yeşil ot verimi 1208,5 kg/da olarak belirlenmiştir. 2015 yılı yeşil ot verimlerinde, 2014 yılı yeşil ot verimlerine göre azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bu azalma oranı sırasıyla; A blokta %3, B blokta %6,4, C blokta %5,2, D blokta %5,9 oranında olduğu tespit edilmiştir.

A blok, B blok, C blok ve D blok deneme parsel alanında iki yılın ortalamaları sırasıyla; 1495,5 kg/da, 997 kg/da, 1090 kg/da, 1250,5 kg/da olduğu saptanmıştır. Yeşil ot veriminin en fazla A blok (1495 kg/da) deneme parsel alanından, en düşük ise B blok (997 kg/da) deneme parsel alanından elde edilmiştir (Şekil 4.3).

2014 ve 2015 yılları arasında verim farklılıklarının oluşması iklim faktörünün değişkenliğinden kaynaklanmaktadır (Çizelge 3.3).

Mera alanında oluşturulan bloklar arasındaki verim farkı, vejetasyonları oluşturan türler ile toprak özelliklerinin farklılığından ileri gelmektedir. Her iki yılda da bloklardan elde edilen yeşil ot verimlerinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. En yüksek verimler A blokta, ikinci sırada D bloktan elde edilmiştir, C ve B blokları bu sırayı takip etmiştir (Şekil 4.3).

Erzurum meralarında yapılan bir çalışmada, ilkbahar, yaz ve sonbahar kuraklıklarının toprak üstü doğal bitki örtüsü atık üretimini ve bitkilerde sürgün verme oranını önemli ölçüde etkilediği fakat sonbahar kuraklığının verim üzerindeki etkisinin daha baskın olduğu saptanmıştır. Aylar bazında ise meradaki üretimin en fazla Mayıs ayında meydana gelen kuraklıktan etkilenmiştir (Koç 2001).

Altın ve ark. (2005, 2010), Aksu (2008), Dirihan (2000) yeşil ot verimi ile ilgili benzer çalışmalar yürütmüşlerdir.

4.1.2. Kuru ot verimleri ve varyans analizleri

7 Nisan ile 30 Ağustos tarihleri arasında 15 biçim tarihinde toplam 240 adet ölçümlerde, 2014 yılında kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, 2014 yılında ortalama kuru ot verimleri Çizelge 4.8’de, 2014 yılı kuru ot verim gelişim eğrisi Şekil 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. 2014 yılı kuru ot verimine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	14	41559,710	6,666**
Blok	3	28015,178	4,494**
Hata	42	6234,297	
Genel	59		

** P< 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5 incelendiğinde 2014 yılında, biçim tarihleri ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

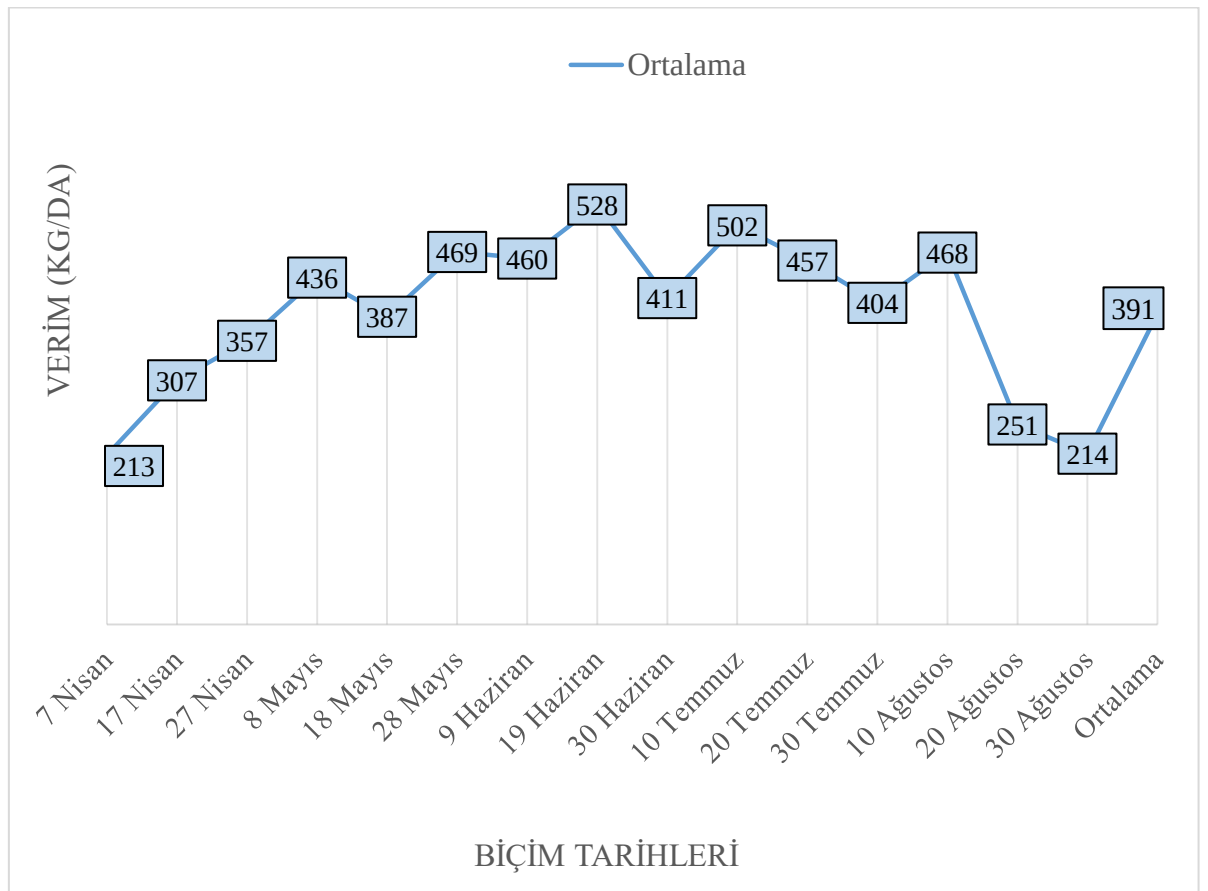
Çizelge 4.6. 2014 yılı ortalama kuru ot verimleri (kg/da)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	207	126	216	302	213f
17 Nisan	293	288	242	405	307de
27 Nisan	441	343	331	312	357de
8 Mayıs	493	383	411	458	436c
18 Mayıs	473	303	451	321	387d
28 Mayıs	561	375	379	559	469c
9 Haziran	523	333	445	540	460c
19 Haziran	462	418	550	683	528a
30 Haziran	438	421	401	382	411d
10 Temmuz	361	610	498	539	502b
20 Temmuz	439	384	406	602	457c
30 Temmuz	300	319	445	554	404d
10 Ağustos	307	399	531	634	468c
20 Ağustos	254	206	293	253	251e
30 Ağustos	236	230	221	172	214f
Ortalama**	385b	342b	388b	447a	391

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) önemlidir. 2014 yılında merada ortalama kuru ot verimi 391 kg/da olarak belirlenmiştir. Deneme parsel alanı ortalamalarına göre A blokta 399 kg/da, B blokta 358 kg/da, C blokta 400 kg/da ve D blokta 458 kg/da ortalama kuru ot verimi elde edilmiştir. En fazla kuru ot verimi D blok deneme alanından, en az kuru ot veriminin ise B blok deneme alanından elde edildiği gözlemlenmiştir.

2014 yılı deneme parsellerinde ortalama kuru ot verim gelişim eğrisi Şekil 4.4’de verilmiştir.



Şekil 4.4. 2014 yılı ortalama kuru ot verim gelişim eğrisi

Şekil 4.4 incelendiğinde 2014 yılı deneme alanında kuru ot veriminde tarihler arasında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. 2014 yılı mera alanında yapılan ölçüm sonuçları göre, meranın ortalama kuru ot verimi ortalama 391 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Gür (2014) Tekirdağ da kuru ot verimi üzerine yaptığı çalışmada benzer sonuçlar elde etmiştir.

2014 yılında en yüksek kuru ot verimi 19 Haziran tarihinde yapılan biçimlerde (528 kg/da) elde edilmiştir. Bu tarihten sonra ki ölçümlerde kuru ot verim ortalamalarında azalma (Şekil 4.4), biçim tarihleri arasındaki farklılığın önemli çıkmasına neden olmuştur (Çizelge 4.5).

Mera alanından kuru ot veriminde yüksek verim elde edilmesi amaçlanmışsa 19 Haziran tarihinde yapılacak biçim tavsiye edilebilir.

2015 yılında kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, 2015 yılında ortalama kuru ot verimleri Çizelge 4.8’de, 2015 yılı kuru ot verim gelişim eğrisi Şekil 4.5’de, verilmiştir.

Çizelge 4.7. 2015 yılı kuru ot verimlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	26681,721	6,839**
Blok	3	3749,230	0,961
Hata	48	3901,689	
Genel	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

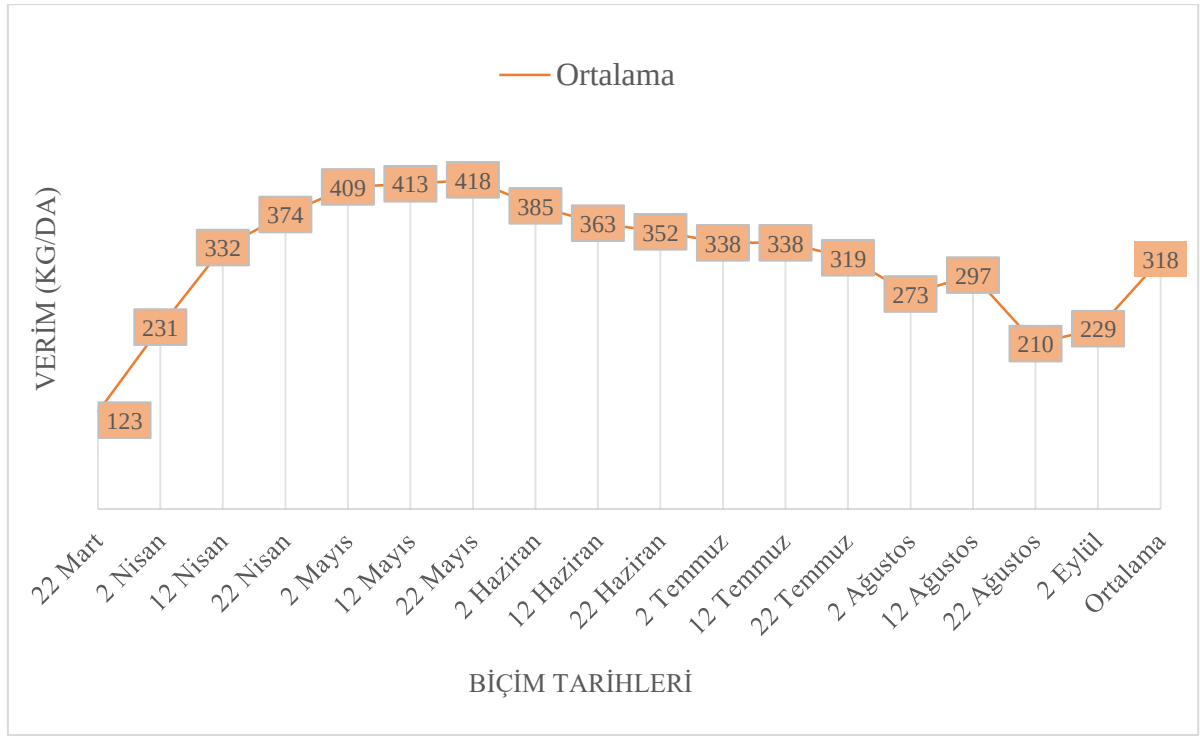
Çizelge 4.7 incelendiğinde,2015 yılı kuru ot veriminde biçim tarihleri arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur. Bloklar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8. 2015 yılı ortalama kuru ot verimleri (kg/da)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	152	112	107	121	123h
2 Nisan	287	123	268	244	231f
12 Nisan	413	293	257	366	332bcd
22 Nisan	481	306	361	348	374ab
2 Mayıs	529	318	384	405	409a
12 Mayıs	480	346	386	439	413a
22 Mayıs	461	380	399	433	418a
2 Haziran	392	367	311	469	385ab
12 Haziran	341	380	344	388	363b
22 Haziran	251	411	372	374	352b
2 Temmuz	315	398	377	261	338bcd
12 Temmuz	346	385	378	241	338bcd
22 Temmuz	360	249	393	272	319c
2 Ağustos	257	265	334	234	273e
12 Ağustos	211	271	376	328	297d
22 Ağustos	174	238	270	157	210g
2 Eylül	172	287	289	167	229f
Ortalama	327	302	330	309	318

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) önemlidir. 2015 yılında bloklar arasındaki verim farkı istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. 2015 yılında deneme alanında ortalama kuru ot verimi 318 kg/da olarak belirlenmiştir. Elde edilen kuru verim ortalamaları; A blokta 327 kg/da, B blokta 302 kg/da, C blokta 330 kg/da ve D blokta 309 kg/da olarak tespit edilmiştir. 2015 yılında deneme parselleri ortalamasına bakıldığında mera alanında, 2015 yılında en yüksek kuru ot verim ortalamasının 22 Mayıs tarihinde yapılan ölçümlerde (418 kg/da) elde edilmiştir.



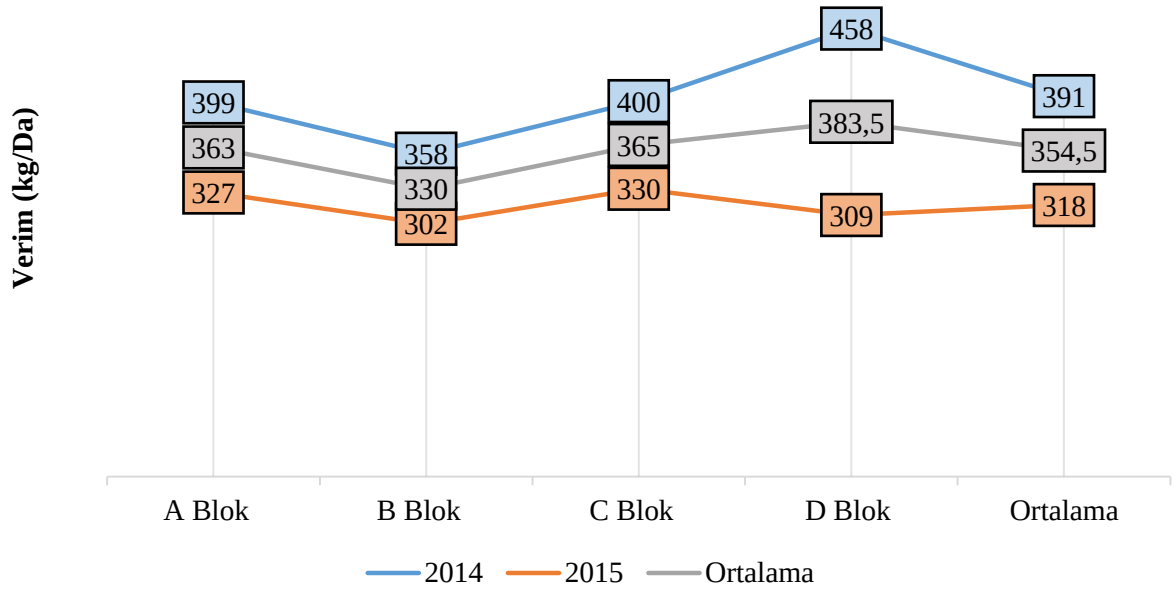
Şekil 4.5. 2015 yılı ortalama kuru ot verim gelişim eğrisi

Şekil 4.5. incelendiğinde. 2015 yılında ortalama kuru ot verimi 318 kg/da olarak belirlenmiştir.

Deneme parsel ortalamasına bakıldığında, 2015 yılında en yüksek kuru ot verim ortalamasının 22 Mayıs tarihinde yapılan biçimlerde (418 kg/da) elde edilmiştir. Bu tarihten sonra ki ölçümlerde kuru ot verim ortalamalarında azalma olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.5).

Mera alanından kuru ot veriminde yüksek verim elde edilmesi amaçlanmışsa 22 Mayıs tarihinde yapılacak biçim tavsiye edilebilir. 2015 yılının 2014 yılına kurak bir yıl (Çizelge 3.3) olmasından dolayı ilkbahar dönemi kurak geçen bölgelerde yüksek kuru ot verim elde etmek için biçim tarihi erken bir döneme alınabilir.

Yaz döneminde artan sıcaklıklar serin iklim bitkilerinin gelişmesinin durmasına neden olmuştur. Bunun nedeni kuraklığın mera bitkilerinde verimi etkileyen unsurlardan biri olmasıdır (Koç 2001). Serin iklim bitkilerinden meydana gelen mera bitkileri ilkbahar başında yavaş gelişme göstermektedir. Bu durum hava ve toprak sıcaklıklarının düşük olmasından ve yeni büyüyen bitkilerin büyürken daha çok yedek besin maddelerini kullanmalarından ileri gelmektedir (Altın ve ark. 2011b).



Şekil 4.6. 2014 ve 2015 yılları kuru ot verim ortalamaları

Şekil 4.6 incelendiğinde kuru ot verimlerinde yıllar arasında farklılıklar olduğu, 2015 yılında, 2014 yılına göre kuru ot veriminde %21,5 oranında azalma olduğu gözlemlenmiştir. 2014-2015 yılları ortalama kuru ot verimleri; A Bloкта 363 kg/da, B Bloкта 330 kg/da, C Bloкта 365 kg/da, D Bloкта 383,5 kg/da olarak elde edilmiştir. İki yıllık ortalama kuru ot verimi 354,5 kg/da olarak belirlenmiştir. Deneme parsel alanına göre en fazla kuru ot verimini 383,5 kg/da ile D Blok deneme parselinde olduğu saptanmıştır.

Tuna (2000) ve Dirihan (2000), korunan mera alanından elde ettikleri benzer sonuçlarla araştırmamızı destekler niteliktedir.

Merada 2014 ve 2015 yıllar arasında verim farklılıklarının oluşması iklim faktörünün değişkenliğinden kaynaklanabilir. Meralardaki verim miktarının zaman içerisindeki değişimi ise vejetasyonu oluşturan türlerin genetiği ve iklim verilerinin yıl içerisindeki değişkenliği ile açıklanabilir.

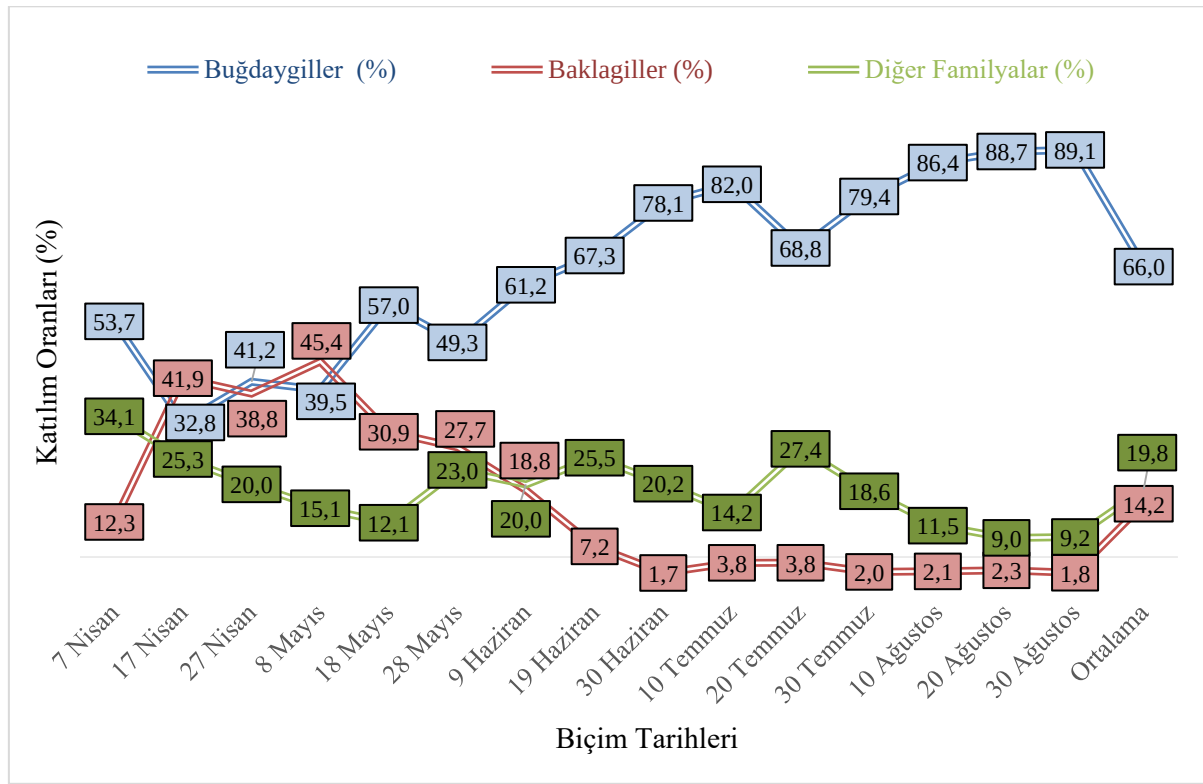
4.2. Meranın botanik kompozisyonu (%)

Tosun ve Altın (1981) mera çalışmalarında verime katılma ölçülerinin en önemli özellik olduğunu, türlerin toprağı kaplama oranlarından ziyade ot veriminin ve bitki türlerinin bu verime katılma paylarının bilinmesinin daha önemli olduğunu vurgulamışlardır.

4.2.1. Yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyon (%) ve varyans analizleri

2014 ve 2015 yılında tespit edilen yeşil ot verim değerlerine göre, Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyalara ait olarak gruplandırdığımız bitki gruplarının botanik kompozisyona katılım oranları kendi aralarında homojen bir yapı oluşturan deneme parselleri üzerinde ölçümler yapılarak elde edilmiştir.

2014 yılı mera ölçüm alanında oluşturulan tesadüfi dört blok deneme alanında yapılan ölçümlerde, bitki türleri familyalarına ayrılarak familyaların yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranları Şekil 4.7' de gösterilmiştir.



Şekil 4.7. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre familyaların botanik kompozisyona katılım oranları (%)

Şekil 4.7 incelendiğinde, 2014 yılı mera ölçüm alanında yeşil ot ağırlığına göre, Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım ortalamaları sırasıyla % 66,0, % 14,2 ve % 19,8 olarak tespit edilmiştir.

Buğdaygiller familyasının kompozisyona katılım oranları değişmekle birlikte, genelde artış göstermektedir. Baklagiller familyasının yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranının 8 Mayıs (% 45,4) tarihinde en yüksek değere ulaşmış olup, bu tarihten sonra

Baklagiller familyasında azalma gözlemlenmektedir. Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım oranları az bir oranda artış ve azalış göstermekle birlikte, 7 Nisan tarihinde en yüksek değere ulaşmıştır (Çizelge 4.7).

Buğdaygiller familyasının Temmuz-Ağustos aylarında tekrar verime katılma oranları artmakta olup, özellikle sıcak iklim bitkilerinin (*Chrysopogon gryllus*, *Echinochloa crus-galli*) bu dönemde Altın ve ark. (2011)'nın da belirttiği üzere hakim duruma geçmesinden kaynaklanmış olabilir.

Küpe (2013) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayın Merkezi Müdürlüğüne ait arazide yaptığı çalışmada benzer sonuçlar elde etmiştir.

2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi Çizelge 4.9'da, 2014 yeşil ot ağırlığına göre bloklar arasında Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	14	1123,057	4,925**
Blok	3	1636,203	7,176**
Hata	42	228,025	
Genel	59		

**P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.10. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	31,5	75,6	46,4	69,2	55,7b
17 Nisan	18,0	43,4	17,8	60,3	34,9e
27 Nisan	20,9	60,1	58,4	51,5	47,7d
8 Mayıs	10,3	74,8	70,1	50,4	51,4b
18 Mayıs	34,9	48,7	84,0	73,5	60,3b
28 Mayıs	21,3	45,0	56,5	74,4	49,3c
9 Haziran	23,7	61,3	74,8	71,0	57,7b
19 Haziran	65,1	46,3	92,0	62,6	66,5b
30 Haziran	86,9	66,2	86,5	78,5	79,5b
10 Temmuz	63,6	90,5	70,0	93,0	79,3b
20 Temmuz	51,7	55,4	67,0	90,3	66,1b
30 Temmuz	84,5	80,9	63,3	92,7	80,4ab
10 Ağustos	81,0	86,5	80,7	95,5	85,9ab
20 Ağustos	88,2	87,4	90,9	89,0	88,9a
30 Ağustos	84,8	93,7	92,9	76,7	87,0ab
Ortalama**	51,1b	67,7a	70,1a	75,2a	66,0

* $P < 0,01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.10 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) önemlidir. 2014 yılında Buğdaygiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranı A blokta % 51,1, B Blokta % 67,7, C blokta %70,1, D blokta % 75,2 olarak tespit edilmiştir. A blokta Buğdaygiller familyasının, katılım oranının diğer bloklara göre düşük olduğu gözlemlenmektedir. A blokta baklagiller, buğdaygiller üzerinde baskın etki yaratmasından dolayı gelişmemiş olabilir. Aynı zamanda, bloklar arasında botanik kompozisyona katılım oranları arasında farklılık olması mera alanının toprak yapısının bloklar arasında farklılık göstermesinden de kaynaklanabilir.

Helm ve Box (1970), Teksas'ta farklı iki mera kesimi arasındaki toprak ve bitki örtüsü farklılığını incelemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; her iki mera kesiminde Buğdaygillerin yoğunluğunun aynı olmasına karşılık, yüksek kireç içeren mera kesiminde klimaks Buğdaygil bitki türlerinin daha büyük oranda vejetasyonda yer aldığını saptamıştır.

2014 yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasının mera ortalaması % 66,0 oranında olduğu saptanmıştır. Buğdaygiller familyasının mera alanında botanik kompozisyona katılım oranının en yüksek olduğu değere (%88,9) 20 Ağustos tarihinde yapılan ölçümlerde ulaşılmıştır (Çizelge 4.10).

Buğdaygiller familyasından *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Avena fatua*, *Chrysopogon gryllus*, *Lolium perenne*, *Echinochloa crus-galli*, *Bothriochloa ischaemum*, *Vulpia ciliata* , *Aegilops triuncialis*, türleri (Çizelge 4.45) vejetasyonda yoğun olarak bulunmaktadır.

2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.11’de, 2014 yeşil ot ağırlığına göre bloklar arasında Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	14	627,831	2,521**
Blok	3	4114,083	16,517**
Hata	42	249,080	
Genel	59		

**P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.11 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.12. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	36,0	0,0	6,7	0,0	10,7ab
17 Nisan	77,6	0,0	66,7	0,0	36,1a
27 Nisan	70,0	0,0	23,7	17,2	27,7ab
8 Mayıs	82,3	0,0	7,3	31,7	30,3ab
18 Mayıs	63,3	15,1	10,9	10,2	24,9ab
28 Mayıs	75,1	12,4	18,0	0,0	26,4ab
9 Haziran	71,5	16,0	9,2	0,0	24,2ab
19 Haziran	23,8	20,0	0,8	0,0	11,1ab
30 Haziran	2,5	3,0	0,0	0,0	1,4c
10 Temmuz	23,2	0,0	0,0	0,0	5,8b
20 Temmuz	17,4	0,0	0,0	0,0	4,4b
30 Temmuz	9,4	0,0	0,0	0,0	2,3c
10 Ağustos	11,9	0,0	0,0	0,0	3,0bc
20 Ağustos	7,7	0,0	0,0	0,0	1,9c
30 Ağustos	8,9	0,0	0,0	0,0	2,2c
Ortalama**	38,7a	4,4b	9,6b	3,9b	14,2

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar (P< 0,01) önemlidir. 2014 yılında Baklagiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranı A Bloкта % 38,7, B Bloкта % 4,4, C Bloкта %9,6, D Bloкта % 3,9, mera ortalaması % 14,2 olarak tespit edilmiştir. Baklagiller familyasının vejetasyonda en yoğun bulunduğu deneme alanı A bloкта, en az bulunduğu ise D bloкта olduğu gözlemlenmiştir.

Deneme alanında, B, C ve D Blokları ortalamaları arasında istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (Çizelge 4.12). Buna sebep olarak toprak yapısına ait değerlerin farklılığı (Çizelge 3.3) gösterilebilir. Aynı zamanda; bu blok alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin, Buğdaygiller ve diğer familyalara ait bitki türleri üzerinde baskın etki yapması ile biçim yapılan tarih aralıklarının tamamında Baklagiller familyasına rastlanılmış olmasıyla açıklanabilir.

2014 yılında deneme parsel alanlarının ortalamasına göre Baklagiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranının en yüksek olduğu değere (%36,1) 17 Nisan tarihinde yapılan ölçümlerde elde ulaşılmıştır (Çizelge 4.12).

Baklagil familyasına ait *Medicago sativa*, *Trifolium tenuifolium*, *Medicago minima*, *Vicia sativa*, *Vicia grandiflora*, *Trifolium pratense* bitki türlerinin (Çizelge 4.45) vejtasyonda baskın oldukları gözlemlenmiştir.

2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.13’de, Diğer familyalara ait botanik kompozisyon Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	14	214,550	1,793**
Blok	3	790,704	6,610**
Hata	42	119,629	
Genel	59		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13 incelendiğinde, biçim tarihi ile bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.14. 2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	32,5	24,4	46,8	30,8	33,6a
17 Nisan	4,4	56,6	15,5	39,7	29,0ab
27 Nisan	9,1	39,9	17,8	31,3	24,5ab
8 Mayıs	7,4	25,2	22,6	17,9	18,3ab
18 Mayıs	1,8	36,2	5,1	16,3	14,8b
28 Mayıs	3,5	42,6	25,5	25,6	24,3ab
9 Haziran	4,8	22,7	16,0	29,0	18,1ab
19 Haziran	11,1	33,7	7,2	37,4	22,4ab
30 Haziran	10,7	30,7	13,5	21,5	19,1ab
10 Temmuz	13,2	9,5	30,0	7,0	14,9b
20 Temmuz	30,9	44,6	33,0	9,7	29,6ab
30 Temmuz	6,1	19,1	36,7	7,3	17,3ab
10 Ağustos	7,1	13,5	19,3	4,5	11,1b
20 Ağustos	4,1	12,6	9,1	11,0	9,2c
30 Ağustos	6,3	6,3	7,1	23,3	10,8c
Ortalama**	10,2b	27,8a	20,4ab	20,8ab	19,8

** P< 0,01 düzeyinde önemli

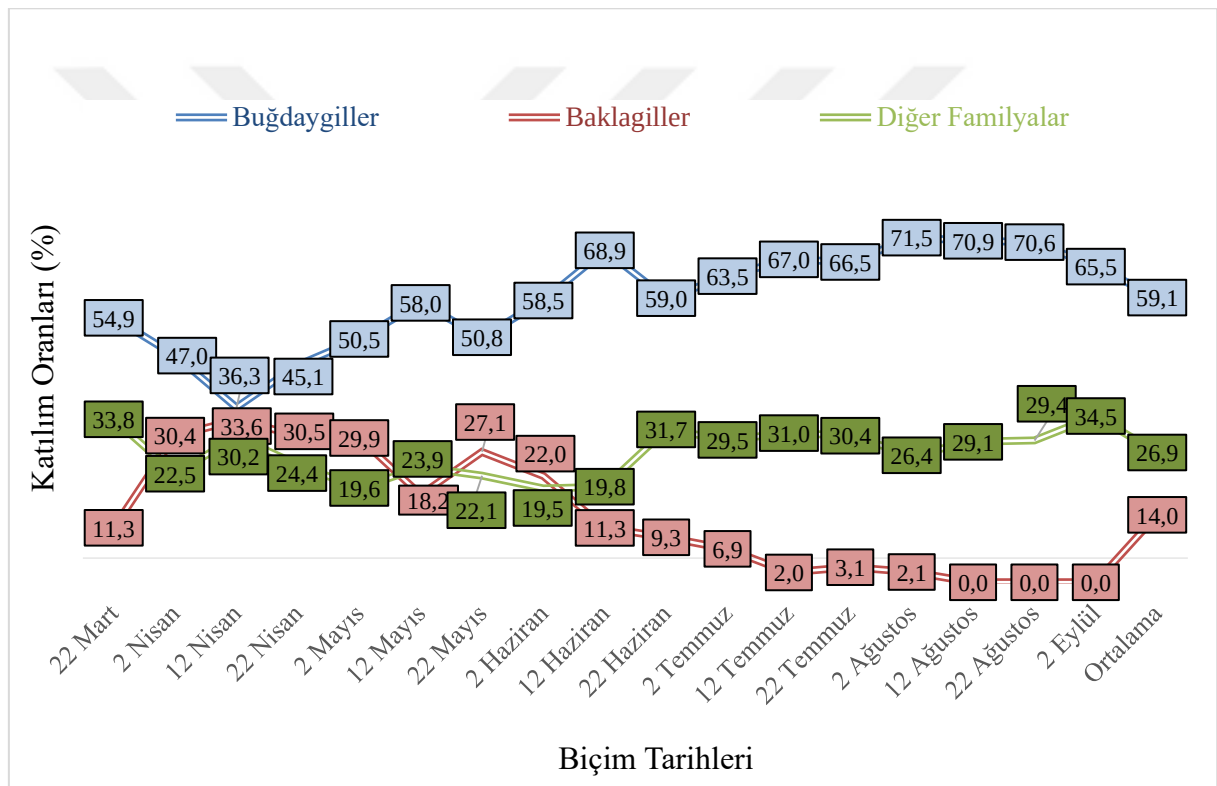
Çizelge 4.14 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) önemlidir. 2014 yılında yapılan ölçümlerde diğer familyaya ait bitki türlerin, botanik kompozisyona katılım oranlarında bloklar arasında istatistiksel olarak önemli farklar olduğu gözlemlenmiştir.

2014 yılında yeşil ot ağırlığına göre bloklar arasında Diğer familyaların botanik kompozisyonuna katılım ortalaması en fazla B blok (%27,8) deneme alanından elde edilmiştir. C blok (% 20,4) ve D blok (%20,8) arasında diğer familyalara ait botanik kompozisyonuna katılım oranı istatistiksel olarak önemsizdir. A Blok deneme alanında 2014 yeşil ot ağırlığına göre diğer familyalara ait botanik kompozisyonuna katılım oranı (%10,2) diğer deneme parsellerine göre daha az ve fark istatistiksel olarak önemlidir. Buna sebep olarak, A blokta Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin baskın olması gösterebilir.

Deneme parsel alanlarının ortalamasına göre Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım oranının en yüksek olduğu değere (%33,6) 7 Nisan tarihinde yapılan ölçümlerde rastlanılmıştır (Çizelge 4.14).

Araştırılan merada, diğer familyalardan; *Gerenium stepporum*, *Sonchus arvensis*, *Carum carvi*, *Rumex crispus*, *Achillea millefolium*, *Pilosella hoppeana* bitki türlerine (Çizelge 4.45) yoğun olarak rastlanılmıştır.

2015 yılı mera ölçüm alanında oluşturulan tesadüfi dört blok deneme alanında yapılan ölçümlerde, bitki türleri familyalarına ayrılarak familyaların yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranları Şekil 4.8’ de gösterilmiştir.



Şekil 4.8. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre familyalarının botanik kompozisyona katılım oranları (%)

Şekil 4.8 incelendiğinde, 2015 yılı mera ölçüm alanında yeşil ot ağırlığına göre, Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım oranları sırasıyla % 59,1, % 14,0 ve % 26,9 olarak tespit edilmiştir.

Baklagiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranının en yüksek olduğu biçim tarihi 12 Nisan (% 33,6)'dır. 12 Ağustos tarihi ve sonrasında Baklagiller familyasının botanik kompozisyonuna katılımı gözlemlenmemiştir. Buğdaygiller familyasının biçim tarih

aralığında ortalama botanik kompozisyonuna katılım oranı 12 Nisan tarihinde yapılan ölçümlerde en az (%36,3), 2 Ağustos tarihinde yapılan ölçümlerde en fazla (% 71,5) değerde olduğu tespit edilmiştir. Diğer familyaların yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranı en fazla 22 Mart tarihinde yapılan ölçümlerde (% 33,8) elde edilmiştir (Şekil 4.8).

Buğdaygiller familyasının kompozisyona katılım oranları değişmekle birlikte, genelde artış göstermektedir. Buna sebep *Chrysopogon gryllus* ile *Echinochloa crus-galli* mera bitkilerinin vejetasyona katılımı ile açıklanabilir. Buğdaygiller familyası Temmuz-Ağustos aylarında tekrar verime katılma oranları artmakta olup, özellikle sıcak iklim bitkileri bu dönemde Altın ve ark. (2011)'nın da belirttiği üzere hakim duruma geçmesi araştırmamız sonucunda elde edilen verilerle desteklenmektedir.

Saçak köklü olan Buğdaygiller, toprağın üst tabakasındaki nemi diğer kazık köklü bitkilere göre daha iyi değerlendirmekte ve botanik kompozisyondaki oranlarını arttırmaktadırlar. Tosun (1968), Tuna ve ark. (2013) yeşil ot verimi ile yürüttükleri çalışmada benzer sonuçlar tespit etmişlerdir.

2015 yılında merada, 17 biçim tarihinde toplam 272 adet ölçüm yapılarak, yeşil ot ağırlığına göre familyalarının botanik kompozisyonuna katılım oranları ayrı ayrı değerlendirilmiş ve varyans analiz tabloları oluşturulmuştur.

2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.15'de, 2015 yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	16	430,840	2,961**
Blok	3	3180,644	21,859**
Hata	48	145,508	
Toplam	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.15 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.16. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	29,3	80,6	51,5	58,1	54,9ab
2 Nisan	23,5	75,0	24,7	64,9	47,0ab
12 Nisan	21,5	45,2	18,8	59,5	36,3b
22 Nisan	23,6	57,7	51,7	47,4	45,1ab
2 Mayıs	15,2	68,5	62,2	56,0	50,5ab
12 Mayıs	22,8	70,3	76,1	62,7	58,0ab
22 Mayıs	25,4	48,9	60,9	68,1	50,8ab
2 Haziran	28,3	56,6	76,8	72,1	58,5ab
12 Haziran	33,9	80,6	73,6	87,4	68,9a
22 Haziran	42,4	54,1	67,2	72,0	59,0ab
2 Temmuz	55,0	43,2	83,3	72,6	63,5ab
12 Temmuz	65,9	67,3	71,4	63,4	67,0ab
22 Temmuz	50,5	72,6	62,7	80,1	66,5ab
2 Ağustos	58,0	83,5	61,4	83,2	71,5a
12 Ağustos	62,4	75,3	70,0	75,7	70,9a
22 Ağustos	61,6	66,0	72,3	82,4	70,6a
2 Eylül	44,8	73,6	69,2	74,4	65,5ab
Ortalama**	39,1b	65,8a	62,0a	69,4a	59,1

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak ($P < 0,01$) önemli bulunmuştur. 2015 yılında Buğdaygiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranı A blokta % 39,1, B blokta % 65,8, C blokta %62,0, D blokta % 69,4 olarak saptanmıştır. Mera ortalaması ise % 59,1 olarak tespit edilmiştir.

B, C ve D blokta, Buğdaygillerin botanik kompozisyona katılım oranları istatistiksel olarak birbirinden farksız olup, A blok deneme parsel alanında diğer bloklara göre katılım oranı az ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16).

2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.17’de, Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	16	627,620	2,305**
Blok	3	4536,852	16,663**
Hata	48	272,275	
Genel	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.17 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.18. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	36,9	0,0	8,3	0,0	11,3ab
2 Nisan	66,3	0,0	55,5	0,0	30,4a
12 Nisan	70,2	0,0	64,1	0,0	33,6a
22 Nisan	66,4	0,0	32,6	23,1	30,5a
2 Mayıs	79,5	0,0	24,2	16,0	29,9a
12 Mayıs	72,7	0,0	0,0	0,0	18,2ab
22 Mayıs	71,4	12,8	13,5	10,5	27,1a
2 Haziran	66,7	14,5	0,0	7,1	22,0ab
12 Haziran	45,1	0,0	0,0	0,0	11,3ab
22 Haziran	21,5	13,9	2,0	0,0	9,3ab
2 Temmuz	15,8	11,9	0,0	0,0	6,9b
12 Temmuz	8,1	0,0	0,0	0,0	2,0c
22 Temmuz	12,5	0,0	0,0	0,0	3,1b
2 Ağustos	8,5	0,0	0,0	0,0	2,1c
12 Ağustos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0c
22 Ağustos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0c
2 Eylül	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0c
Ortalama**	37,7a	3,1b	11,8b	3,3b	14,0

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.18 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiksel olarak ($P < 0,01$) önemli bulunmuştur. 2015 yılında Baklagiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranı A blokta % 37,7, B blokta % 3,1, C blokta %11,8, D blokta % 3,3, mera ortalaması % 14,0 olarak tespit edilmiştir. B, C ve D Blokta, Baklagillerin botanik kompozisyona katılım oranları istatistiksel olarak birbirinden farksız olup, A Blokta deneme alanında katılım oranı, diğer bloklara göre yüksek ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18).

Benzer sonuçlar 2014 yılında yapılan ölçümlerde de elde edilmiştir (Çizelge 4.12).

A blok deneme alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin, Buğdaygiller ve diğer familyalara ait bitki türleri üzerinde baskın durumda olması, baklagillerin botanik kompozisyona katılım oranının fazlalığına sebep gösterilebilir. Aynı zamanda; Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin A blokta vejetasyonda yoğun olarak yer almasına bir diğer sebep ise meranın toprak yapısının farklılığı gösterilebilir.

2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.19'da, Diğer familyalara ait botanik kompozisyon Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. 2015 yılında yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	16	100,956	0,778
Blok	3	179,015	1,380
Hata	48	129,717	
Genel	67		

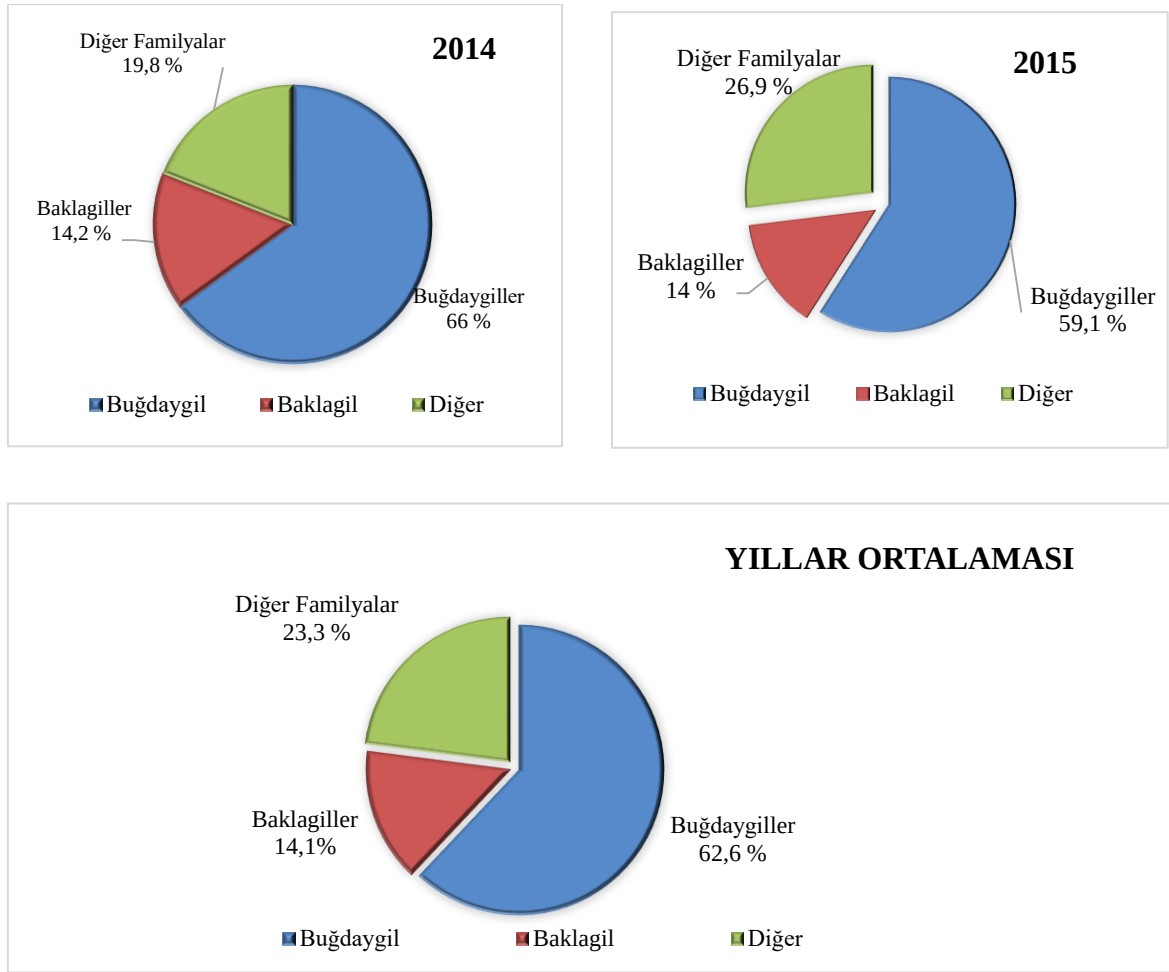
Çizelge 4.19 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli ($P < 0,01$, $P < 0,05$) seviyede fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.20. 2015 yeşil ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama
22 Mart	33,8	19,4	40,2	41,9	33,8
2 Nisan	10,2	25,0	19,8	35,1	22,5
12 Nisan	8,3	54,8	17,1	40,5	30,2
22 Nisan	10,1	42,3	15,7	29,5	24,4
2 Mayıs	5,3	31,5	13,5	27,9	19,6
12 Mayıs	4,5	29,7	23,9	37,3	23,9
22 Mayıs	3,2	38,3	25,6	21,4	22,1
2 Haziran	5,0	28,9	23,2	20,8	19,5
12 Haziran	20,9	19,4	26,4	12,6	19,8
22 Haziran	36,1	32,0	30,8	28,0	31,7
2 Temmuz	29,2	44,9	16,7	27,4	29,5
12 Temmuz	25,9	32,7	28,6	36,6	31,0
22 Temmuz	37,0	27,4	37,3	19,9	30,4
2 Ağustos	33,5	16,5	38,6	16,8	26,4
12 Ağustos	37,6	24,7	30,0	24,3	29,1
22 Ağustos	38,4	34,0	27,7	17,6	29,4
2 Eylül	55,2	26,4	30,8	25,6	34,5
Ortalama	23,2	31,1	26,2	27,2	26,9

Çizelge 4.20 incelendiğinde 2015 yılında merada diğer familyalara ait bitki türlerinin botanik kompozisyona katılım oranı tarih ve blok ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmadığından (Çizelge 4.19), Duncan testi ile karşılaştırma yapılmamıştır.

2014 ve 2015 yıllarında yeşil ot ağırlığına göre Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyaların botanik kompozisyonu Şekil 4.9’da sunulmuştur.



Şekil 4.9. 2014 ve 2015 yılları familyaların yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu (%)

Şekil 4.9 incelendiğinde 2014 ile 2015 yılları familyaların botanik kompozisyona katılım oranları, Buğdaygiller % 62,6, Baklagiller % 14,1 ve Diğer familyaların % 23,3 olarak tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde meralarda botanik kompozisyona en fazla Buğdaygiller, en az ise Baklagillerin katıldığı belirlenmiştir. Ülkemizde yapılan benzer araştırmalarda Bakoğlu ve Koç (2002), Altın ve ark. (2005) botanik kompozisyona katılan baskın bitki grubunun Buğdaygiller olduğunu, bunu sırasıyla Diğer familyalar ve Baklagillerin takip ettiğini bildirilmişlerdir.

2015 yılında, 2014 yılına oranla Buğdaygiller ve Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranları % 10,5 ve % 1,5 azalırken, diğer familyaya ait türlerin oranında % 35,9 artış gözlenmiştir (Şekil 4.9). Buna sebep olarak, 2015 yılı 2014 yılına göre daha kurak bir yıl olmasıyla (Çizelge 3.3), özellikle Mayıs ayında düşen yağış miktarının azlığı (Çizelge 3.2), Buğdaygiller ve Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyona katılımlarının düşmesine sebep

gösterilebilir. Koç (2001) yürüttüğü çalışmada, mera vejetasyonunun en fazla Mayıs ayında meydana gelen kuraklıktan etkilendiğini belirterek, çalışmamızı desteklemiştir. Atmosfer ve iklimdeki değişiklikler mevcut bölgedeki bitki topluluklarının üretimlerine, hayat formlarına, büyüme formlarına, botanik kompozisyonundaki katılımlarında etkili olmaktadır (Archer 1993).

Dirihan (2000), Diyarbakır Pirinçlik Garnizonunda korunan mera alanında yaptığı benzer araştırmada, bildirdiği değerler ile çalışmamızda elde ettiğimiz değerler (Şekil 4.9) yakınlık göstermektedir.

Yöremizde yapılan araştırmalarda Altın ve Tuna (1991), Altın ve ark. (2007), Gür (2010), Bayraktar (2012) benzer sonuçlar elde ederek çalışmamızı desteklemektedir.

4.2.2. Kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyon (%) ve varyans analizleri

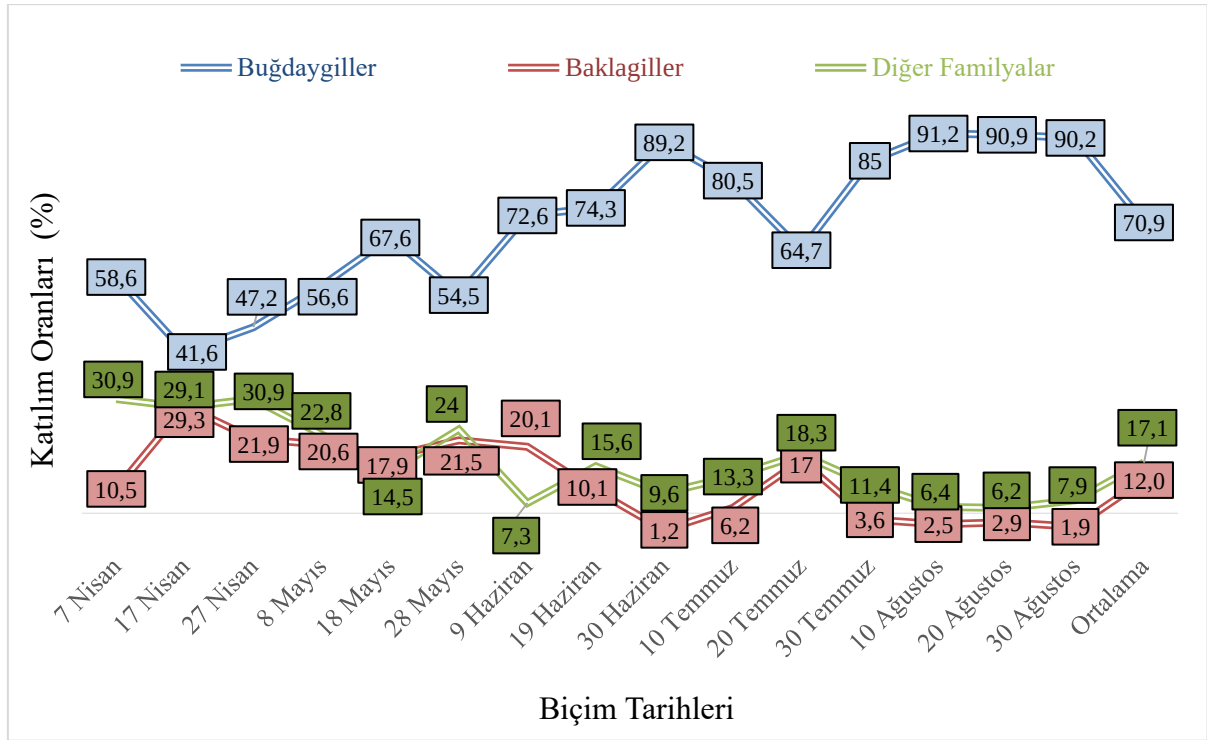
Kendi aralarında homojen bir yapı oluşturan deneme bloklarından, her bir biçim tarihinde alınan 16 adet bitki örnekleri familyalarına göre ayrılıp, ağırlıkları sabitleşinceye kadar gölgede kurumaya bırakılarak kuru ot ağırlıkları elde edilmiştir. Değerler kg/da cinsinden ifade edilmiştir.

2014 ve 2015 yılında tespit edilen kuru ot verim değerlerine göre, Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyalar olarak gruplandırıdığımız bitki gruplarının botanik kompozisyona katılım oranları kendi aralarında homojen bir yapı oluşturan deneme parselleri üzerinde çalışma yapılarak elde edilmiştir.

Denemenin 2014 yılında yapılan ölçümlerinde, kuru ot ağırlığına göre familyaların botanik kompozisyonuna katılım oranları deneme parsel alanına göre 15 biçim tarihinde 240 ölçüm yapılarak incelenmiştir.

Denemenin yürütüldüğü 2015 yılında ise, kuru ot ağırlığına göre familyaların botanik kompozisyonuna katılım oranları, deneme parsel alanına göre 17 biçim tarihinde 272 ölçüm yapılarak incelenmiştir.

2014 yılı mera ölçüm alanında oluşturulan tesadüfi dört blok deneme parsel alanında yapılan ölçümlerde, bitki türleri familyalarına ayrılarak familyaların kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranları Şekil 4.10' da gösterilmiştir.



Şekil 4.10. 2014 yılı kuru ot ağırlığına göre familyalarının botanik kompozisyona katılım oranları (%)

Şekil 4.10 incelendiğinde, 2014 yılı mera ölçüm alanında kuru ot ağırlığına göre, Büğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım ortalamaları sırasıyla % 70,9, % 12,0 ve % 17,1 olarak tespit edilmiştir. Büğdaygiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranının en fazla olduğu biçim tarihi 10 Ağustos (%91,2), katılım oranının en az olduğu biçim tarihi ise 17 Nisan (%41,6) olarak tespit edilmiştir. Baklagiller familyasının botanik kompozisyona katılım oranının en fazla olduğu biçim tarihi 10 Nisan (%29,3), katılım oranının en az olduğu biçim tarihi ise 30 Haziran (%1,2) olarak tespit edilmiştir. Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım oranının en fazla olduğu biçim tarihi 7 Nisan (%30,9) ile 27 Nisan (%30,9), katılım oranının en az olduğu biçim tarihi ise 20 Ağustos (%6,2) olarak tespit edilmiştir.

2014 yılında merada yapılan ölçümlerde kuru ot ağırlığına göre familyalarının botanik kompozisyonuna katılım oranları değerlendirilerek, varyans analiz tabloları oluşturulmuştur.

2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Büğdaygiller familyasına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.21’de, Büğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon oranları Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	14	1110,628	5,276**
Blok	3	1689,111	8,024**
Hata	42	210,518	
Genel	59		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.21 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.22. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	30,8	87,1	46,3	70,3	58,6b
17 Nisan	30,0	47,8	27,8	60,6	41,6c
27 Nisan	28,7	55,2	59,3	45,7	47,2bc
8 Mayıs	23,1	77,8	72,6	52,9	56,6b
18 Mayıs	53,8	54,2	94,6	67,6	67,6b
28 Mayıs	32,2	47,3	62,9	75,6	54,5b
9 Haziran	28,8	77,2	84,6	76,3	66,7b
19 Haziran	67,4	61,4	96,0	72,5	74,3b
30 Haziran	94,3	78,2	94,9	89,6	89,2a
10 Temmuz	62,3	95,2	72,3	92,4	80,5ab
20 Temmuz	39,7	62,5	79,0	95,3	69,1b
30 Temmuz	81,4	90,4	71,6	96,6	85,0a
10 Ağustos	84,3	94,6	88,4	97,5	91,2a
20 Ağustos	87,1	93,4	94,9	88,2	90,9a
30 Ağustos	90,7	94,5	93,5	82,2	90,2a
Ortalama**	55,6b	74,5a	75,9a	77,6a	70,9

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.22 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemlidir. B blok (%74,5), C blok (% 75,9) ve D blok (%77,6) buğdaygillerin botanik kompozisyona katılım oranları fazla ve istatistiksel olarak birbirinden farklıdır, A blok deneme alanında buğdaygillerin katılım oranı diğer bloklara göre az (%55,6) ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

2014 yılında kuru ot ağırlığına göre buğdaygillerin botanik kompozisyona katılım oranı %70,9 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.22)

2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.23’de, 2014 kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon oranları (%) Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	14	334,252	2,101*
Blok	3	3544,941	22,287**
Hata	42	159,061	
Toplam	59		

** $P < 0,01$ düzeyinde önemli, * $P < 0,05$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.23 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli ($P < 0,01$, $P < 0,05$) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.24. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama*
7 Nisan	32,7	0,0	9,3	0,0	10,5ab
17 Nisan	61,4	0,0	55,7	0,0	29,3a
27 Nisan	54,6	0,0	16,8	16,3	21,9a
8 Mayıs	60,4	0,0	3,8	18,2	20,6a
18 Mayıs	42,9	16,7	0,0	12,0	17,9a
28 Mayıs	64,4	8,2	13,4	0,0	21,5a
9 Haziran	67,1	8,9	4,3	0,0	20,1a
19 Haziran	28,3	12,0	0,0	0,0	10,1ab
30 Haziran	2,1	2,5	0,0	0,0	1,2b
10 Temmuz	24,5	0,0	0,0	0,0	6,1b
20 Temmuz	42,9	0,0	0,0	0,0	10,7ab
30 Temmuz	14,3	0,0	0,0	0,0	3,6b
10 Ağustos	9,8	0,0	0,0	0,0	2,5b
20 Ağustos	11,4	0,0	0,0	0,0	2,9b
30 Ağustos	7,4	0,0	0,0	0,0	1,9b
Ortalama**	35,0a	3,2b	6,9b	3,1b	12,0

** P< 0,01 düzeyinde önemli, * P< 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.24 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0.01$, $P < 0.05$) istatistiksel olarak önemlidir. Baklagillerin botanik kompozisyona katılım oranları A blokta % 35,0, B blokta % 3,2, C blokta %6,9 , D blokta % 3,1 olarak tespit edilmiştir. B, C ve D blokta Baklagillerin botanik kompozisyona katılım oranları az ve farklılık istatistiksel olarak bir birine yakın bulunmuştur. A Blok deneme alanında baklagillerin katılım oranı diğer bloklara göre fazla ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında mera alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranı % 12,0 olarak tespit edilmiştir.

2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi Çizelge 4.25’de, Diğer familyalara ait botanik kompozisyon Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.25. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analiz

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarih	14	324,924	2,938**
Blok	3	431,672	3,903*
Hata	42	110,590	
Toplam	59		

** P< 0,01 düzeyinde önemli, * P< 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.25 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01, P< 0,05) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.26. 2014 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%)

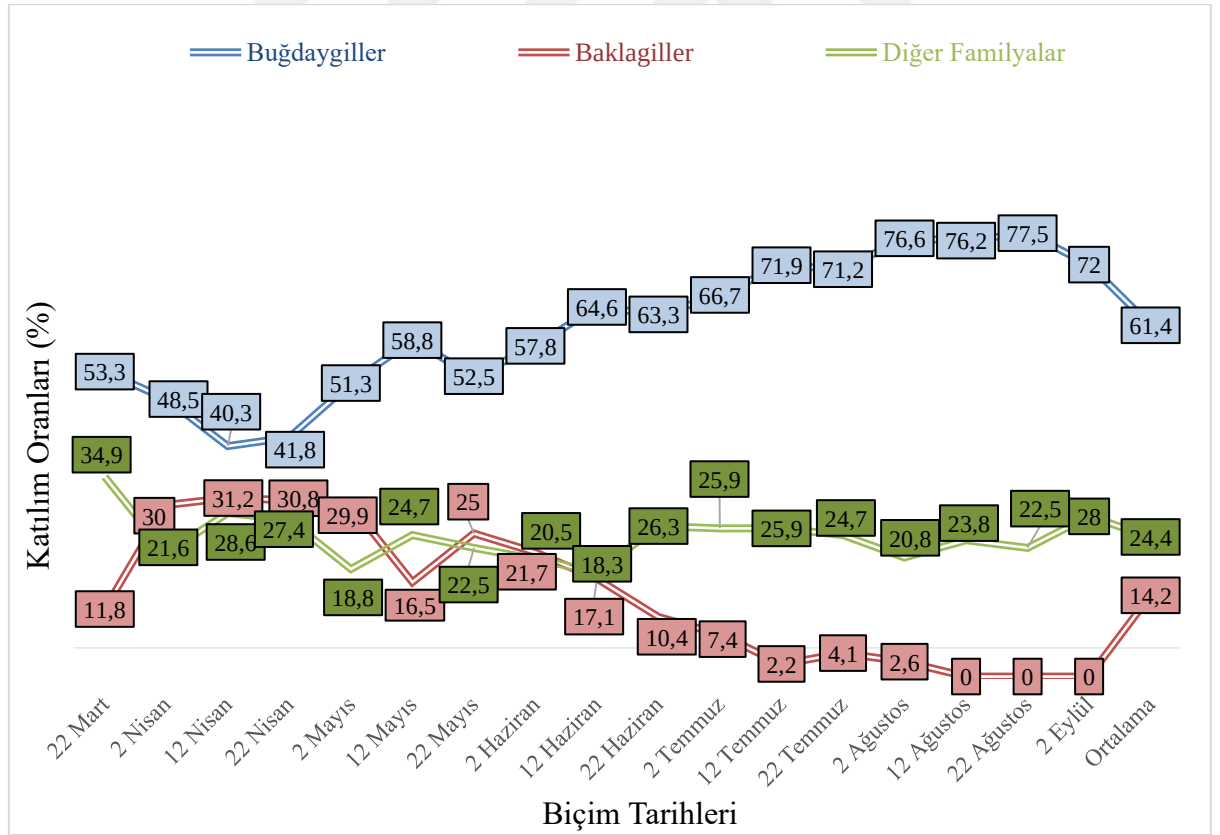
Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
7 Nisan	36,5	12,9	44,4	29,7	30,9a
17 Nisan	8,6	52,2	16,5	39,4	29,1a
27 Nisan	16,7	44,8	23,9	38,0	30,9a
8 Mayıs	16,4	22,2	23,6	28,9	22,8ab
18 Mayıs	3,2	29,2	5,4	20,4	14,5ab
28 Mayıs	3,4	44,5	23,7	24,4	24,0ab
9 Haziran	4,1	13,9	11,1	13,7	13,2b
19 Haziran	4,3	26,5	4,0	27,5	15,6ab
30 Haziran	3,6	19,3	5,1	10,4	9,6c
10 Temmuz	13,2	4,8	27,7	7,6	13,3b
20 Temmuz	17,5	37,5	21,0	4,7	20,1ab
30 Temmuz	4,3	9,6	28,4	3,4	11,4c
10 Ağustos	5,9	5,4	11,6	2,5	6,4c
20 Ağustos	1,4	6,6	5,1	11,8	6,2c
30 Ağustos	1,9	5,5	6,5	17,8	7,9c
Ortalama*	9,4b	22,3a	17,2ab	17,3ab	17,1

** P< 0,01 düzeyinde önemli, * P< 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.26 incelendiğinde, 2014 yılında merada Diğer familyaların botanik kompozisyona katılım oranlarında biçim tarihleri arasında farklı küçük harflerle gösterilen değerler istatistiksel olarak önemlidir. 2014 yılında diğer familyalara ait bitki türlerinin botanik kompozisyona katılım oranları A blokta % 9,4, B blokta % 22,3, C blokta % 17,2 ve D blokta % 17,3 olarak tespit edilmiştir. 2014 yılında diğer familyaya ait türlerin botanik kompozisyona katılım oranları Nisan ayında yapılan ölçümlerde en yüksek değerde olduğu gözlemlenmiştir. Mera alanında 2014 yılı kuru ot ağırlığına göre diğer familyaların botanik kompozisyona katılım oranı % 17,1 olarak tespit edilmiştir.

Denemenin 2015 yılında yapılan ölçümlerinde, kuru ot ağırlığına göre bitki familyaların botanik kompozisyonuna katılım oranları, deneme parsel alanına göre 17 biçim tarihinde incelenmiştir.

2014 ve 2015 yılları mera ölçüm alanında oluşturulan tesadüfi dört Blok deneme alanında familyaların kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranları Şekil 4.1' de verilmiştir.



Şekil 4.11. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre familyaların botanik kompozisyonuna katılım oranları (%)

Şekil 4.11 incelendiğinde 2015 yılı mera alanında 17 biçim tarih aralığında elde edilen ortalama kuru ot ağırlığına göre, botanik kompozisyonuna katılım oranları; Buğdaygiller %61,4, Baklagiller %14,2, Diğer familyalar % 24,4 oranında olduğu saptanmıştır. 12 Ağustos ve sonrası yapılan biçim tarihlerinde Baklagiller familyasına ait bitki türlerine rastlanılmamıştır. Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyonuna katılım oranının en yüksek olduğu (% 31) biçim tarihi 12 Nisanda olduğu saptanmıştır. Buğdaygiller familyasına ait bitki türlerinin katılım oranının en az olduğu (%40,3) tarih 12 Nisan'dır. 22 Mart tarihinde Diğer familyaların katılım oranı (%34,9) en fazla, 12 Haziran tarihinde katılım oranı (%18,3) en azdır.

Şekil 4.11 incelendiğinde 2015 yılında mera alanında kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım eğrisinde 12 Nisan tarihinden sonra Buğdaygillerde artış, Baklagillerde azalma görülmüştür.

2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.27'de, Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon oranları Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	582,848	3,848 **
Blok	3	3547,615	23,421**
Hata	48	151,474	
Genel	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.27 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.28. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Buğdaygiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	32,5	77,3	48,5	54,8	53,3b
2 Nisan	25,0	77,4	31,8	59,6	48,5b
12 Nisan	23,5	45,6	27,6	64,4	40,3b
22 Nisan	20,6	45,6	52,1	48,9	41,8b
2 Mayıs	14,6	70,1	62,2	58,1	51,3b
12 Mayıs	26,3	70,7	75,6	62,6	58,8b
22 Mayıs	31,0	49,1	62,0	67,9	52,5b
2 Haziran	30,0	52,7	77,1	71,3	57,8b
12 Haziran	29,1	67,4	75,6	86,1	64,6ab
22 Haziran	40,7	46,8	91,5	72,5	62,9ab
2 Temmuz	54,2	46,1	93,7	73,1	66,7ab
12 Temmuz	64,7	81,0	73,5	68,5	71,9ab
22 Temmuz	48,1	78,9	75,2	82,4	71,2ab
2 Ağustos	66,7	87,7	70,1	81,8	76,6a
12 Ağustos	59,5	88,7	80,2	76,3	76,2a
22 Ağustos	59,5	78,7	90,3	81,4	77,5a
2 Eylül	50,0	79,5	90,7	67,6	72,0ab
Ortalama**	39,8b	67,2a	69,4a	69,3a	61,4

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.28 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemlidir. B blokta (% 67,2), C blokta (% 69,4) ve D blokta (%69,3) Buğdaygillerin botanik kompozisyona katılım oranları fazla ve istatistiksel olarak birbirinden farksızdır. A Blok deneme parsel alanında Buğdaygillerin katılım oranı diğer bloklara göre az (% 39,8) ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre mera alanında Buğdaygiller familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyona katılım oranı % 61,4 olarak tespit edilmiştir. 22 Ağustos tarihindeki ölçümlerde Buğdaygillerin mera alanında botanik kompozisyonuna katılım oranı (%77,5) en yüksek değerde olduğu tespit edilmiştir.

2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analiz Çizelge 4.29'da, Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	573,574	2,312**
Blok	3	4531,966	18,270**
Hata	48	248,053	
Genel	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.29 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.30. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Baklagiller familyasına ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	35,0	0,0	12,1	0,0	11,8b
2 Nisan	65,3	0,0	54,5	0,0	30,0a
12 Nisan	69,4	0,0	55,3	0,0	31,2a
22 Nisan	69,9	0,0	32,3	21,1	30,8a
2 Mayıs	79,9	0,0	24,5	15,2	29,9a
12 Mayıs	66,1	0,0	0,0	0,0	16,5ab
22 Mayıs	64,6	12,3	12,4	10,7	25,0a
2 Haziran	64,4	15,4	0,0	7,0	21,7ab
12 Haziran	53,2	15,2	0,0	0,0	17,1ab
22 Haziran	24,1	17,7	1,7	0,0	10,9b
2 Temmuz	19,4	10,1	0,0	0,0	7,4b
12 Temmuz	8,8	0,0	0,0	0,0	2,2c
22 Temmuz	16,5	0,0	0,0	0,0	4,1bc
2 Ağustos	10,4	0,0	0,0	0,0	2,6c
12 Ağustos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0c
22 Ağustos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0c
2 Eylül	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0c
Ortalama**	38,1a	4,2b	11,2b	3,2b	14,2

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.30 incelendiğinde, aynı yılda ve merada farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemlidir. Baklagillerin botanik kompozisyona katılım oranları A blokta % 38,1, B Blokta % 4,2, C blokta %11,2 , D blokta % 3,2 olarak tespit edilmiştir. B Blokta, C Blokta ve D blokta Baklagillerin botanik kompozisyona katılım oranları az ve istatistiksel olarak bir birinden farklıdır. A Blok deneme alanında baklagillerin katılım oranı diğer bloklara göre fazla ve farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında mera alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılım oranı % 14,2 olarak tespit edilmiştir. Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin botanik kompozisyona en yüksek oranda katılım gösterdiği tarih 12 Nisan (%31,2) olarak tespit edilmiştir.

2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analiz tablosu Çizelge 4.31’de, 2014 kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon oranları (%) Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	67,316	0,415
Blok	3	326,941	2,017*
Hata	48	162,116	
Genel	67		

* $P < 0,05$ düzeyinde önemli

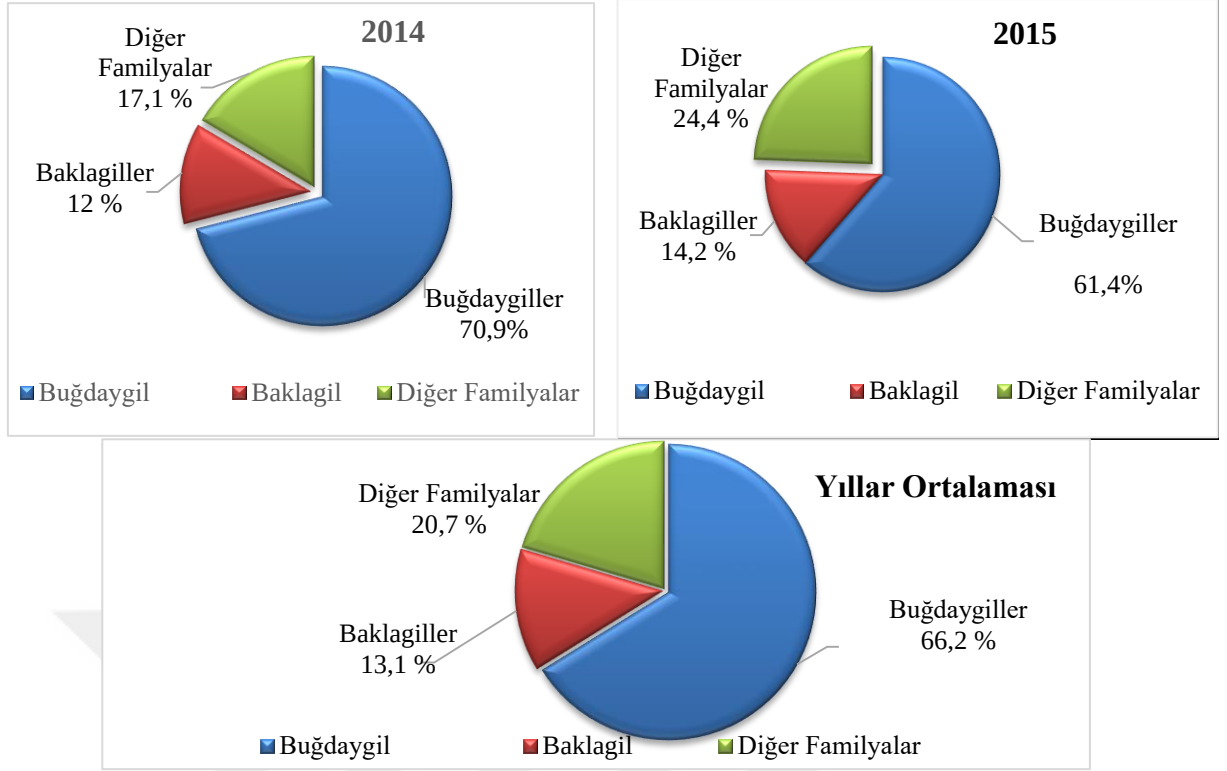
Çizelge 4.31 incelendiğinde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.32. 2015 yılında kuru ot ağırlığına göre Diğer familyalara ait botanik kompozisyon (%)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama
22 Mart	32,5	22,7	39,4	45,2	34,9
2 Nisan	9,7	22,6	13,6	40,4	21,6
12 Nisan	7,1	54,4	17,1	35,6	28,6
22 Nisan	9,6	54,4	15,6	30,0	27,4
2 Mayıs	5,5	29,9	13,3	26,7	18,8
12 Mayıs	7,6	29,3	24,4	37,4	24,7
22 Mayıs	4,4	38,6	25,6	21,4	22,5
2 Haziran	5,6	31,9	22,9	21,7	20,5
12 Haziran	17,7	17,4	24,4	13,9	18,3
22 Haziran	35,2	35,4	6,8	27,5	26,2
2 Temmuz	26,4	43,8	6,3	26,9	25,9
12 Temmuz	26,5	19,0	26,5	31,5	25,9
22 Temmuz	35,4	21,1	24,8	17,6	24,7
2 Ağustos	22,9	12,3	29,9	18,2	20,8
12 Ağustos	40,5	11,3	19,8	23,7	23,8
22 Ağustos	40,5	21,3	9,7	18,6	22,5
2 Eylül	50,0	20,5	9,3	32,4	28,0
Ortalama	22,2	28,6	19,4	27,6	24,4

Çizelge 4.20 incelendiğinde 2015 yılında merada diğer familyalara ait bitki türlerinin botanik kompozisyona katılım oranı tarih ve blok ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmadığından (Çizelge 4.19), Duncan testi ile karşılaştırma yapılmamıştır.

2014-2015 yılları familyaların, kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyondaki oranları Şekil 4.12’de verilmiştir.



Şekil 4.12. 2014 ve 2015 yılları familyaların kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonu (%)

Şekil 4.12 incelendiğinde, 2014 ile 2015 yılları Lüleburgaz doğal merasında, kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonunun büyük bir kısmını (%66,2) Buğdaygiller familyasına ait bitki türlerinin oluşturduğunu, Diğer familyalara ait bitki türlerinin oranı %20,7, Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin ise %13,1 ile en az seviyede yer aldığı gözlemlenmiştir.

2015 yılı kuru ot verimine göre Buğdaygiller familyasına ait bitki türlerinin oranında 2014 yılına göre 2015 yılında %13,3 azalma görülürken, Baklagiller %18,3 ve Diğer familyaya ait türlerde %42,7 oranında artış olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Bu değişimin sebebi olarak, 2015 yılında vejetasyonun gelişimi döneminde düşen yağış miktarında (Şekil 3.3) aylar arasında farklılık gözlemlenmesinden kaynaklanabilir. Özellikle 2015 yılında; Mayıs (9 mm), Haziran (42,8 mm) ve Temmuz (4,4 mm) aylarında düşen yağış miktarlarının 2014 yılına göre düşük seviyede olması, Buğdaygiller familyasına ait mera bitkilerinin gelişimini yavaşlamasına bu durumda botanik kompozisyona katılım oranının düşmesine sebep gösterilebilir.

Bakoğlu (1999) Erzurum’da korunan merada yürüttüğü benzer çalışmada, Buğdaygiller %64,21, Baklagiller %15,55 ve Diğer familyalara ait türler ise %11,61 oranında olduğunu ortaya koymuştur.

İklim, topoğrafya, toprak ve diğer organizmaların sürekli etkisinde kalan bir mera vejetasyonu yıldan yıla, mevsimden mevsime hatta günden güne değişen hareketli bir varlıktır (Çakmakçı ve ark. 2002).

Lauenroth (1979) yaptığı çalışmada yıllık yağışın 250-1000 mm arasında olduğu bölgelerdeki mera vejetasyonlarında baskın bitki örtüsünü Buğdaygiller familyası oluşturduğunu tespit etmiştir.

Tükel (1981), Gökkuş (1984), Cerit ve Altın (1999), Aksu (2008), yaptıkları araştırmalarda benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

4.3. Merada bitki boyu değişimi ve varyans analiz değerleri

Kendi aralarında homojen bir yapı oluşturan dört deneme parsel alanında, çerçevenin (kuadrat) yerleştirildiği her durağında bitki boyu cm olarak ölçülmüştür.

2014-2015 yılında ölçüm dönemi boyunca her tekerrürden, Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer Familyalara ait 15-20 adet bitki boyu, ölçülerek ortalama değerler elde edilmiştir.

Bitkilerin yarışma güçleri yanında, kök gelişmesi ve derinliği ile de sıkı bir ilişki gösteren yükseklik, basit anlamda bitki boyunun cm olarak ölçülmesidir ve toprak düzeyinden son tomurcuğa, sap veya yaprak ucuna kadar olan uzaklık olarak tanımlanabilir (Avcıoğlu 1983).

Yükseklik karakteri, mera vejetasyonunu kompoze eden bitki bireyleri habitüsünün en üst noktası ile toprak seviyesi arasındaki vertikal (dikey) mesafeyi ifade etmektedir (Gençkan 1985). Büyüme devresi, bitkilerde büyümeyi başlatan sıcaklıkla, büyümenin durduğu sıcaklıklar arasında geçen süredir.

Sıcaklıkların yükselmesi ve bitki türlerinin başaklanması veya çiçeklenmesi ile generatif devreye geçen bitkilerde büyüme yavaşlamış daha sonrada durmuştur. Günlük sıcaklıklar, 30 °C olduğunda, bitkiler strese girerler ve sıcaklığın 35 °C'nin üzerine çıktığı durumlarda büyümeyi durdururlar (Avcıoğlu ve ark. 2009).

Ayrıca, çayır mera vejetasyonunun oluşturan bitki türlerinin yükseklikleri ile çevredeki rekabet arasında sıkı bir ilişki söz konusu olmaktadır. Gerçekten bir tür, rakip bir türün yanında fazla yükselemediği, rekabetin olmadığı bir ortam da aynı türün daha fazla olduğu görülmektedir (Gençkan 1985).

Mera yem bitkileri otlatma olgunluğuna geldikleri zaman, hemen otlatmaya başlanması gerekmektedir. Zira mera yem bitkileri olgunlaştıkça beslenme değerlerini yitirmektedirler. Olgunlaşmış bitkilerin, genç bitkilere nazaran daha az miktarda protein, fosfor

ve vitamin, buna karşılık fazla miktarda selüloz kapsadıkları bilinmektedir. Dolayısıyla, fazla olgunlaşarak kartlaşmış olan mera yem bitkilerinin sindirilme dereceleri de düşmesinin yanında lezzetleri de azalmaktadır (Gençkan 1985).

Araştırmamızda, bitki boylarında belli bir yüksekliğe eriştikten sonra tekrar düşme eğilimi görülmüştür. Bitkilerdeki boy kışalmasının sebebini bitkilerin bünyesindeki suyun kaybedilmesi, dokuların elastikiyetini kaybedip kolay kırılması ve tohum dökmesiyle birlikte uçtaki başakçıkların düşmesinden ileri gelmektedir (Koç 1991) .

2014 yılında yapılan bitki boyu ölçümlerinde elde edilen veriler değerlendirilerek; 2014 Buğdaygiller familyasının bitki boyu varyans analizi Çizelge 4.33’de, bitki boyları Çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.33. 2014 yılı buğdaygiller familyasının bitki boyu varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	14	3455,802	20,480**
Blok	3	1170,861	6,939**
Hata	42	168,742	
Genel	59		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.33 incelendiğinde 2014 yılında Buğdaygiller familyasının bitki boyu gelişiminde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.34. 2014 yılında buğdaygiller familyasına ait bitki boyları (cm)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
4 Nisan	27	39	27	33	31,5g
17 Nisan	47	34	37	58	44,0f
27 Nisan	58	50	56	45	52,0dc
8 Mayıs	79	44	101	93	79,5c
18 Mayıs	84	100	101	122	102,0c
28 Mayıs	104	102	114	147	116,7b
9 Haziran	129	134	129	129	130,4a
19 Haziran	87	125	121	138	117,7b
30 Haziran	54	45	61	86	61,5d
10 Temmuz	67	67	67	89	72,4cd
20 Temmuz	65	63	74	113	78,7c
30 Temmuz	58	74	83	79	73,6cd
10 Ağustos	46	70	79	80	68,8d
20 Ağustos	49	63	66	54	57,9de
30 Ağustos	43	55	56	32	46,5e
Ortalama**	66,4c	71,0b	78,2ab	86,5a	75,5

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.34 incelendiğinde deneme parsel alanına göre, 2014 yılında farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemlidir. Mera alanında bitki boyu ortalamaları A blokta 66,4 cm, B blokta 71,0 cm, C blokta 78,2 cm ve D blokta 86,5 cm olarak tespit edilmiştir. 2014 yılı mera alanında Buğdaygiller familyasına ait bitki boyu ortalaması 75,5 cm'dir. En uzun bitki boyu ortalamasının buğdaygillerin yoğun olarak bulunduğu D Blok deneme alanından (86,5 cm) elde edilmiştir. 2014 yılında yapılan ölçümlerde, Buğdaygiller familyasına ait bitki boyu ortalamasının en yüksek değerde olduğu (130,4 cm) biçim tarihi 9 Haziran olarak tespit edilmiştir.

2015 yılında yapılan bitki boyu ölçümlerinde elde edilen veriler değerlendirilerek; 2015 Buğdaygiller familyasının bitki boyu değişimine ait varyans analizi Çizelge 4.35'te, bitki boyları Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. 2015 yılı buğdaygiller familyasının bitki boyu varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	3343,765	36,658**
Blok	3	830,549	9,105**
Hata	48	91,216	
Genel	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.35 incelendiğinde 2015 yılında Buğdaygiller familyasının bitki boyu gelişiminde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.36. 2015 yılında buğdaygiller familyasına ait bitki boyları (cm)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	18	22	18	15	18,0h
2 Nisan	23	31	32	37	30,7g
12 Nisan	45	36	39	51	42,6fg
22 Nisan	55	45	55	43	49,3f
2 Mayıs	72	60	80	76	72,1bc
12 Mayıs	83	69	99	90	85,0b
22 Mayıs	107	87	106	117	104,3a
2 Haziran	112	99	110	119	109,7a
12 Haziran	111	103	109	115	109,5a
22 Haziran	100	122	118	135	118,6a
2 Temmuz	70	58	81	100	77,0bc
12 Temmuz	59	62	61	87	67,0c
22 Temmuz	63	90	65	101	79,6bc
2 Ağustos	47	72	67	77	65,5d
12 Ağustos	40	65	69	80	63,4de
22 Ağustos	38	52	64	55	52,1e
2 Eylül	38	48	55	48	46,9f
Ortalama**	63,4c	65,8c	72,0b	79,0a	70,1

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.36 incelendiğinde, 2015 yılında farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemlidir. Mera alanında bitki boyu ortalamaları A blokta 63,4 cm, B blokta 65,8 cm, C blokta 72,0 cm ve D blokta 79,0 cm olarak tespit edilmiştir. 2015 yılı mera alanında Buğdaygiller familyasına ait bitki boyu ortalaması 70,1 cm'dir. En uzun bitki boyu ortalamasının Buğdaygillerin yoğun olarak bulunduğu D Blok deneme alanından (79,0 cm) elde edilmiştir. 2015 yılında yapılan ölçümlerde, Buğdaygiller familyasına ait bitki boyu değişiminin en yüksek değerde olduğu tarih 22 Haziran (118,6 cm) olarak tespit edilmiştir.

Her iki yılda da ölçüm alanında *Chrysopogon gryllus*, *Echinochloa crus-galli* sıcak iklim buğdaygilleri ile *Lolium perenne*, *Avena fatua*, *Phleum pratense* serin iklim buğdaygilleri baskın olarak yer almaktadır.

2015 yılında Buğdaygiller familyasına ait bitki boyu ortalamaları, 2014 yılı ortalama verilerine göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak iklim verilerinin yıl ve ay olarak farklılık göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir (Çizelge 3.3).

2014 yılında yapılan bitki boyu ölçümlerinde elde edilen veriler değerlendirilerek; 2014 yılı Baklagiller familyasının bitki boyu varyans analizi Çizelge 4.37'de, bitki boyları Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. 2014 yılı baklagiller familyasının bitki boyu varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	14	1234,793	3,003**
Blok	3	9958,778	24,223**
Hata	42	411,123	
Genel	59		

** $P < 0,01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.37 incelendiğinde 2014 yılında Baklagiller familyasının bitki boyu gelişiminde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli ($P < 0,01$) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.38. 2014 yılında baklagiller familyasına ait bitki boyları (cm)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
4 Nisan	26	0	9	0	8,9 f
17 Nisan	37	0	17	0	13,3e
27 Nisan	59	0	37	21	29,2d
8 Mayıs	44	0	39	49	33,1d
18 Mayıs	71	71	0	66	52,1b
28 Mayıs	80	54	48	0	45,5c
9 Haziran	103	81	66	0	62,3a
19 Haziran	107	61	59	0	56,9ab
30 Haziran	79	45	0	0	31,0d
10 Temmuz	70	0	0	0	17,6e
20 Temmuz	68	0	0	0	17,1e
30 Temmuz	65	0	0	0	16,3e
10 Ağustos	63	0	0	0	15,8e
20 Ağustos	65	0	0	0	16,3e
30 Ağustos	62	0	0	0	15,5e
Ortalama**	66,7a	20,8b	18,3b	9,1c	28,7

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.38 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Baklagiller familyasına ait bitki boyu ortalamasının en yüksek olduğu deneme parseli 66,7 cm ile A Blok deneme alanından elde edilmiştir. B Bloкта bitki boyu ortalaması 20,8 cm ve C Bloкта 18,3 cm olduğu tespit edilmiş olup bitki boyunun ortalama değerleri bakımından istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı gözlemlenmiştir. D bloкта Baklagiller familyasına ait bitki boyu ortalaması 9,1 cm ile en az oranda olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında yapılan ölçümlerde, Baklagiller familyasına ait bitki boyu değişiminin en yüksek değerde olduğu tarih 9 Haziran (62,3 cm) olarak tespit edilmiştir. Mera alanında Baklagiller familyasına ait bitki boyları ortalaması 28,7 cm olarak belirlenmiştir.

2015 yılında yapılan bitki boyu ölçümlerinde elde edilen veriler değerlendirilerek; 2015 Baklagiller familyasının bitki boyu varyans analizi Çizelge 4.39’da, bitki boyları Çizelge 4.40’da verilmiştir.

Çizelge 4.39. 2015 yılı baklagiller familyasının bitki boyu varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	1569,476	3,414**
Blok	3	7852,721	17,080**
Hata	48	459,773	
Toplam	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.39 incelendiğinde 2015 yılında Baklagiller familyasının bitki boyu gelişiminde, biçim tarihi ve bloklar arasında istatistiksel olarak önemli (P< 0,01) seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4.40. 2015 yılında baklagiller familyasına ait bitki boyları (cm)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	23	0	10	0	8,0e
2 Nisan	31	0	18	0	12,3de
12 Nisan	37	0	17	0	13,6de
22 Nisan	59	0	34	18	27,9c
2 Mayıs	53	0	36	29	29,4c
12 Mayıs	55	0	0	0	13,8de
22 Mayıs	71	71	50	65	64,1a
2 Haziran	93	76	0	66	58,6ab
12 Haziran	109	0	0	0	27,2c
22 Haziran	105	58	52	0	53,8b
2 Temmuz	80	55	0	0	33,6c
12 Temmuz	70	0	0	0	17,4d
22 Temmuz	91	0	0	0	22,8c
2 Ağustos	69	0	0	0	17,3d
12 Ağustos	0	0	0	0	0,0f
22 Ağustos	0	0	0	0	0,0f
2 Eylül	0	0	0	0	0,0f
Ortalama**	55,5a	15,3b	12,7bc	10,4c	23,5

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.40 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Mera alanında bitki boyu ortalamaları A blokta 55,5 cm, B blokta 15,3 cm, C blokta 12,7 cm ve D blokta 10,4 cm olarak tespit edilmiştir. 2015 yılı mera alanında Baklagiller familyasına ait bitki boyu ortalaması 23,5 cm'dir. 2015 yılında yapılan ölçümlerde, Baklagiller familyasına ait bitki boyu gelişiminin en yüksek değerde olduğu tarih 22 Mayıs (64,1 cm) olarak tespit edilmiştir. Bu tarihten sonraki ölçümlerde boy azalmasının ortaya çıkması generatif dalların kırılıp dökülmesinden kaynaklanmaktadır (Koç 1991).

Bayraktar (2012) Tekirdağ Saray taban merada yaptığı benzer çalışmada, Baklagiller içerisinde en baskın tür olan *Trifolium subterraneum*'un 15 Nisan tarihine kadar yavaş, 15 Nisan ile 20 Mayıs arasında ise hızlı bir boylanma gösterdiğini belirtmiştir.

Araştırmamızın her iki yılında da ölçüm alanında *Vicia sativa*, *Vicia grandiflora*, *Trifolium pratense* baskın olarak yer almaktadır.

2014 yılında yapılan bitki boyu ölçümlerinde elde edilen veriler değerlendirilerek; 2014 Diğer familyaların bitki boyu varyans analizi Çizelge 4.41'de, bitki boyları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. 2014 yılı diğer familyaların bitki boyu varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	14	1372,517	5,523**
Blok	3	329,911	1,328
Hata	42	248,494	
Genel	59		

** $P < 0,01$ düzeyinde önemli

Çizelge 4.41 incelendiğinde, biçim tarihleri arasında istatistiksel olarak önemli ($P < 0,01$) seviyede fark bulunmuştur. Bloklar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.42. 2014 yılında diğer familyaların bitki boyları (cm)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
4 Nisan	28	29	25	28	27,6d
17 Nisan	32	45	22	44	35,6bcd
27 Nisan	37	27	27	22	27,9d
8 Mayıs	31	45	41	32	37,1bcd
18 Mayıs	30	41	44	56	42,8bc
28 Mayıs	27	55	34	85	50,4bc
9 Haziran	29	65	112	71	69,1b
19 Haziran	89	115	41	111	89,0a
30 Haziran	47	37	53	63	50,0bc
10 Temmuz	58	62	59	53	57,9bc
20 Temmuz	63	51	48	79	60,2b
30 Temmuz	56	70	72	52	62,4b
10 Ağustos	34	22	42	29	31,9c
20 Ağustos	25	20	33	33	27,8d
30 Ağustos	24	23	26	32	25,9d
Ortalama	40,5	47,2	45,2	52,6	46,4

** P< 0,01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.42 incelendiğinde, farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bloklar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Farklı mera alanında bitki boyu ortalamaları A blokta 40,5 cm, B blokta 47,2 cm, C blokta 45,2 cm ve D blokta 52,6 cm olarak tespit edilmiştir. 2014 yılı mera alanında Diğer familyalara ait bitki boyu ortalaması 46,4 cm'dir. Diğer familyalara ait bitki boyu değerlerinin en yüksek olduğu biçim tarihi 19 Haziran (89,0 cm) olarak tespit edilmiştir. B, C ve D Blokları arasında bitki boyunun ortalama değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark olmamasına rağmen, A Blok deneme parsel alanında bitki boyu ortalaması bakımından fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

2015 yılında yapılan bitki boyu ölçümlerinde elde edilen veriler değerlendirilerek; 2015 Diğer familyaların bitki boyu varyans analizi Çizelge 4.43'de, bitki boyları Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. 2015 yılı diğer familyaların bitki boyu varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F
Bicim tarihi	16	1291,840	9,066**
Blok	3	375,426	2,635*
Hata	48	142,499	
Toplam	67		

** P< 0,01 düzeyinde önemli, * P< 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.43 incelendiğinde, biçim tarihleri (P< 0,01) ve bloklar (P< 0,05) arasında istatistiksel olarak önemli seviyede fark bulunmuştur.

Çizelge 4. 44. 2015 yılında diğer familyaların bitki boyları (cm)

Tarih	A Blok	B Blok	C Blok	D Blok	Ortalama**
22 Mart	23	11	26	14	18,4h
2 Nisan	23	24	17	29	22,9g
12 Nisan	26	36	21	31	28,7f
22 Nisan	32	35	27	18	27,8f
2 Mayıs	34	38	31	26	32,2de
12 Mayıs	29	37	31	27	30,9e
22 Mayıs	27	48	34	61	42,5d
2 Haziran	25	64	59	58	51,6bcd
12 Haziran	66	49	58	74	61,6bc
22 Haziran	74	110	45	107	83,8a
2 Temmuz	59	64	55	63	60,3bc
12 Temmuz	53	69	55	81	64,6b
22 Temmuz	49	68	45	85	61,8bc
2 Ağustos	62	38	40	45	46,1c
12 Ağustos	24	36	41	43	35,8d
22 Ağustos	43	30	29	34	33,7e
2 Eylül	43	28	33	23	31,7de
Ortalama*	40,6ab	46,1ab	38,0b	48,1a	43,2

** P< 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.44 incelendiğinde farklı küçük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar ($P < 0,01$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Diğer familyalara ait bitki boyu ortalamaları A blokta 40,6 cm, B blokta 46,1 cm, C blokta 38,0 cm ve D blokta 48,1 cm olarak tespit edilmiştir. 2015 yılı mera alanında Diğer familyalara ait bitki boyu ortalaması 43,2 cm olarak tespit edilmiştir. 2015 yılında yapılan ölçümlerde, Diğer familyalara ait bitki boyu değişiminin en yüksek değerde olduğu tarih 22 Haziran (83,8 cm) olarak tespit edilmiştir.

Her iki yılda da mera alanında *Hypericum perforatum*, *Sonchus arvensis*, *Carum carvi*, *Achillea millefolium*, *Rumex crispus* baskın türlerdendir.

2015 yılında 2014 yılına göre diğer familyaların ortalama bitki boylarında azalma gözlenmiştir. Azalmanın sebebi olarak 2015 yılında vejetasyonun ilkbahar gelişme periyodunda aylık düşen yağış miktarının 2014 yılına göre az olması gösterilebilir.

4.4. Bitki Örtüsünün Türleri

Çayır mera kültüründe çok sayıda bitki türlerinin bir arada yetişmeleri büyük avantajlar sağlamaktadır. Çeşitli familyalardan olan, biyolojik özellikleri ve ekolojik istekleri birbirinden farklı çeşitli bitki türleri bir arada yetiştirildiğinde, oluşan bitki örtüsü, çevresel koşullardan ve gelişim faktörlerinden maksimum bir düzeyde yararlanmaktadırlar (Gençkan 1985).

Çayır mera yem bitkileri konusunda yapılacak çalışmalarda, kişinin bitkileri tanıyıp öğrenmek istemesi ve bu bitkilerin tanınması (teşhisi veya isimlerinin öğrenilmesi) çayır mera çalışmalarının temelini oluşturur (Tekeli 1999).

İlçede Ertuğrul, Sakızıköy, Alacaoğlu ve Oklalı köylerinde yapılan ıslah çalışmalarında azalıcı bitki türlerinin %20 oranında (yabani yonca, çayır yulafı, ak üçgül, kır ayrığı, domuzayrığı, brom otu ve fiğ), çoğalıcı bitki türlerinin %40 oranında (köpekdişi, koyunyumağı, salkım otu, kır kekiği) ve istilacı bitki türlerinin % 40 oranında (diken türleri, kengel, kır teresi, aslandışi) bulunduğu tespit edilmiştir (Anonim 2015b).

Çalışma esnasında karşılaşılan bitkilerin bir kısmı merada teşhis edilirken, büyük bir kısmı teşhis edilemediğinden, bu bitkilere ait bitki örnekleri; kök, gövde, yaprak, çiçek ve tohum gibi organlarıyla birlikte alınıp, herbaryumları oluşturulmuştur. Namık Kemal Üniversitesinde teşhisi yapılarak çalışma tamamlanmıştır. Bitki türlerinin tür adları, familyaları, Türkçe ve İngilizce adları, ömürleri, boyu ve grupları Çizelge 4.45’de gösterilmiştir (Anonim 2015d).

Çizelge 4.45. Bitki türlerinin tür adları, familyaları, Türkçe ve İngilizce adları, ömrü, boyu ve grubu

Tüm Türler	Familya	Türkçe adı	İngilizce Adı	Ömrü	Boyu	Grubu
<i>Poa pratensis</i>	Gramineae (Poaceae)	Çayır Salkımotu	Kentucky bluegrass	Çok yıllık	20-80 cm	Azalıcı
<i>Phleum pratense</i>	Gramineae (Poaceae)	Çayır kelp kuyruğu	Timothy	Çok yıllık	40-120 cm	Azalıcı
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Gramineae (Poaceae)	Darıcan	Barnyard grass	Tek yıllık	130-150 cm	İstilacı
<i>Lolium perenne</i>	Gramineae (Poaceae)	Çok yıllık Çim	Annual Ryegrass	Çok yıllık	100 cm	Azalıcı
<i>Vulpia ciliata</i>	Gramineae (Poaceae)	Saçaklı yumak (Sıçan Otu)	Fringed fescue	Tek yıllık	7-45 cm	İstilacı
<i>Avena fatua</i>	Gramineae (Poaceae)	Yabani yulaf	Wild oat	Tek yıllık	150 cm	İstilacı
<i>Aegilops triuncialis</i>	Gramineae (Poaceae)	Sakal otu	Barb goatgrass	Tek yıllık	20-25 cm	İstilacı
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	Gramineae (Poaceae)	Sarı sakalotu, Türkistan çimeni	Yellow blueestem	Çok yıllık	30-90 cm	Azalıcı
<i>Chrysopogon gryllus</i>	Gramineae (Poaceae)	Yeşil buzağı otu	False beardgrass	Çok yıllık	30-130 cm	Azalıcı
<i>Trifolium tenuifolium</i>	Fabaceae (Legumineae)	Üçgül	Clover	Tek yıllık	10-30 cm	İstilacı
<i>Trifolium pratense</i>	Fabaceae (Legumineae)	Çayır Üçgülü	Red clover	Çok yıllık	20-60 cm	Azalıcı
<i>Trifolium campestre</i>	Fabaceae (Legumineae)	İri kır üçgülü	Hop trefoil	Tek yıllık	10-20 cm	İstilacı
<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae (Legumineae)	Yonca	Alfalfa	Çok yıllık	50-80 cm	Azalıcı
<i>Astragalus hamosus</i>	Fabaceae (Legumineae)	Boynuzlu geven	Southern milkvetch	Tek yıllık	50 cm	İstilacı
<i>Vicia narbonensis</i> L.	Fabaceae (Legumineae)	Koca fiğ	Narbonne vetch	Tek yıllık	15-70 cm	İstilacı
<i>Vicia sativa</i>	Fabaceae (Legumineae)	Adi fiğ, kara fiğ	Common vetch	Tek yıllık	60-100 cm	İstilacı
<i>Medicago minima</i>	Fabaceae (Legumineae)	Küçük yonca	Little burr medic	Tek yıllık	30-50 cm	İstilacı
<i>Vicia grandiflora</i>	Fabaceae (Legumineae)	Büyük çiçekli fiğ	Large Yellow vetch	Tek yıllık	18-90 cm	İstilacı
<i>Geranium stepporum</i>	Geraniaceae	Turna Gagası	Geranium	Çok yıllık	12-30 cm	İstilacı
<i>Cardaria draba</i>	Crucifera	Yabani tere	Hoary pepperwort	Çok yıllık	20-60 cm	İstilacı
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Cruciferae	Kulakçıklı çoban dağarcığı	Claspleaf pennycress	Tek yıllık	20-70 cm	İstilacı
<i>Consolida regalis</i>	Ranunculaceae	Tarla hezeranı	Larkspur	Tek yıllık	30-80 cm	İstilacı
<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae	Gelincik	Red poppy	Tek yıllık	90 cm	İstilacı
<i>Hypericum perforatum</i>	Guttiferae (Hypericaceae)	Sarı kantaron	St. John'swort	Çok yıllık	10-110 cm	İstilacı
<i>Malva neglecta</i>	Malvaceae	Küçük Ebe gümesi	Dwarf mallow	Tek yıllık	40-70 cm	İstilacı
<i>Taraxacum serotinum</i>	Compositae (Asteraceae)	Tüylü aslan dişi	Lions tooth weed	Çok yıllık	5-50 cm	İstilacı
<i>Sonchus arvensis</i>	Compositae (Asteraceae)	Tarla eşek marulu	Perennial sow thistle	Çok yıllık	50-120 cm	İstilacı
<i>Thymus longicaulis</i>	Lamiaceae	Uzun gövdeli kekik	Long thyme	Çok yıllık	10-15 cm	İstilacı
<i>Silybum marianum</i>	Compositae (Asteraceae)	Meryem ana süt diken	Milk thistle	Yıllık veya iki yıllık	70-200 cm	İstilacı
<i>Camelina rumelica</i>	Brassicaceae	Yalancı Rumeli keteni	Graceful false flax	Tek yıllık	10-40 cm	İstilacı
<i>Carum carvi</i>	Umbelliferae	Kır kimyonu	Caraway	Çok yıllık	20-80 cm	İstilacı
<i>Ranunculus polyanthos</i>	Ranunculaceae	Çok çiçekli düğünçiçeği	Buttercup	Çok yıllık	50-60 cm	İstilacı
<i>Pilosella hoppeana</i>	Compositae (Asteraceae)	Atmaca otu	Mouse hawkweed	Çok yıllık	20-30 cm	İstilacı
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	Evelik kıvrıcık labada	Curled dock	İki ve üç yıllık	50-120 cm	İstilacı
<i>Achillea millefolium</i>	Compositae (Asteraceae)	Beyaz civan perçemi	Common yarrow	Çok yıllık	10-100 cm	İstilacı

5. SONUÇ

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. 2014 yılında, deneme alanında ortalama yeşil ot verimi A blokta, 1522 kg/da, B blokta 1030 kg/da, C blokta 1119 kg/da, D blokta 1308 kg/da olduğu tespit edilmiştir. 2014 yılında yapılan ölçümlerde mera alanından elde edilen ortalama yeşil ot verimi 1245 kg/da'dır. 2015 yılında deneme alanında ortalama yeşil ot verimi A blokta 1469 kg/da, B blokta 964 kg/da, C blokta 1061 kg/da, D blokta 1193 kg/da olduğu tespit edilmiştir. A Blokta deneme alanında Baklagiller familyasına ait bitki türlerinin, vejetasyonun ilk gelişim periyodunda (Nisan ve Mayıs aylarında) diğer deneme parsel alanına göre vejetasyonda yoğun olarak bulunması, A Blokta deneme alanından daha fazla ortalama verim alınmasına sebep gösterilebilir.
2. 2014 yılında yapılan ölçümlerde elde edilen ortalama yeşil ot verimi 1245 kg/da, 2015 yılında mera alanında ortalama yeşil ot verimi 1172 kg/da olarak belirlenmiştir. 2015 yılı yeşil ot verimlerinde, 2014 yılı yeşil ot verimlerine göre azalma olduğu gözlemlenmiştir. Bu azalmanın sebebi olarak 2015 yılının daha sıcak bir yıl olması ve vejetasyonun gelişme döneminde düşen yağış miktarının azlığından kaynaklanabilir. 2014 ve 2015 yılları ortalama yeşil ot verimi 1208,5 kg/da olarak belirlenmiştir.
3. 2014 yılında maksimum yeşil ot verimi 8 Mayıs'ta, ikinci sırada ise 27 Nisan tarihinde, 2015 yılında 2 Mayıs'ta, ikinci sırada 12 Mayıs tarihinde olduğu görülmektedir. Bölgede meraların otlatmaya başlama tarihi 2 Mayıs olarak uygulanmaktadır. Bu tarihlerin mera verimliliği açısından uygun olduğu çalışmamız tarafından da desteklenmiştir.
4. Araştırmanın yürütüldüğü mera alanında, bitki örtülerinin çoğunluğunu, serin iklim bitkileri oluşturmuştur. Bunun yanında sıcak iklim buğdaygil bitkilerinden *Chrysopogon gryllus* (buzağı otu) ve *Echinochloa crus-galli* (darıcan) türleri de özellikle Haziran ayı itibarıyla bitki örtüsünde ağırlığı hissedilmektedir. Bölgede mevcut mera alanlarından yaz dönemi boyunca yeşil ot verimi alınması düşünülürse , bölgeye adapte olmuş bu bitki türlerinin mera ıslah çalışmalarında, verim değerini kaybetmiş mera alanlarında, suni tohumlama yolu ile vejetasyona katılımı önerilebilir.
5. 2014 yılında merada ortalama kuru ot veriminin 391 kg/da, 2015 yılında deneme alanında ortalama kuru ot verimi 318 kg/da, 2014-2015 yılları ortalama kuru ot verimi 354,5 kg/da olarak belirlenmiştir.

6. 2014 yılı mera alanından maksimum kuru ot verimi 19 Haziran, 2015 yılında 22 Mayıs tarihinde elde edilmiştir.
7. 2014 yılı mera ölçüm alanında yeşil ot ağırlığına göre, Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyaların botanik kompozisyona katılma oranları sırasıyla; % 66,0, % 14,2 ve % 19,8 olarak tespit edilmiştir.
8. 2015 yılında ise Buğdaygiller, Baklagiller ve Diğer familyaların yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılma oranları sırasıyla; % 59,1, % 14,0 ve % 26,9 olarak tespit edilmiştir.
9. 2014 ve 2015 yıllarında familyaların ortalama yeşil ot ağırlığına göre botanik kompozisyona katılımları sırasıyla; Buğdaygiller % 62,6, Baklagiller % 14,1 ve Diğer familyaların % 23,3 olarak tespit edilmiştir.
10. Yapılan ölçümlerde meralarda botanik kompozisyona en fazla buğdaygiller, en az ise baklagillerin katıldığı belirlenmiştir.
11. 2014 yılında mera alanında kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonuna katılım oranı Buğdaygiller % 70,9, Baklagiller % 12,0 ve Diğer familyalar % 17,1 oranında oldukları tespit edilmiştir.
12. 2015 yılı mera alanında kuru ot verimine göre, botanik kompozisyonuna katılım oranları; Buğdaygiller %61,4, Baklagiller %14,2, Diğer familyalar % 24,4 oranında olduğu saptanmıştır.
13. Yaptığımız çalışmada bitki türlerinin botanik kompozisyonlarındaki paylarının toprak özellikleri ile yakında ilişkili oldukları tespit edilmiştir. A blok deneme alanında bitki türlerinin botanik kompozisyona katılımları diğer bloklara göre farklılık arz etmesi buna sebep gösterilebilir.
14. 2015 yılında 2014 yılına göre ortalama bitki boylarında azalma gözlenmiştir. Azalmanın sebebi 2015 yılında vejetasyonun ilkbahar gelişme periyodunda aylık düşen yağış miktarının 2014 yılına göre az olması gösterilebilir.
15. Familyaların bitki boyları bakımından en yüksek değerde olduğu tarih, 2014 ve 2015 yıllarında ; Buğdaygiller 9 Haziran ile 2 Haziran, Baklagiller 9 Haziran ile 22 Mayıs, Diğer familyalar 19 Haziran ve 22 Haziran tarihleri arasında gözlemlenmiştir.
16. Merada 2014 ve 2015 yılları arasında verim farklılıklarının oluşması iklim faktörünün değişkenliğinden kaynaklanabilir. Meralardaki verim miktarının zaman içerisindeki değişimi ise vejetasyonu oluşturan türlerin genetiği ve iklim verilerinin yıl içerisindeki değişkenliği ile açıklanabilir.

17. Araştırma sonucuna göre, mera alanında yıllar arasındaki farklılık başta yağış miktarı ve dağılımı olmak üzere iklim faktörlerinin değişkenliğinden, bloklar arasındaki verim farkı, vejetasyonları oluşturan türler ile toprak özelliklerinin farklılığından ileri gelmektedir.
18. İlkbahar büyümesinde toprak ve iklim şartlarının elverişliliği, merada üretim başta olmak üzere botanik kompozisyonda etkili olmaktadır. Dolayısıyla otlatma mevsiminin bölgenin ekolojik şartlarına göre düzenlenmesi önerilmektedir.
19. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre iklimi kurak geçen bölgelerde merada otlatma dönemi başlangıcı erkene alınması önerilebilir.
20. Bölgede otlatmaya başlama tarihi ya da çayır vejetasyonlarının biçim tarihi için; yeşil ot verimi için 8 Mayıs, kuru ot verimi için 9 Haziran tarihleri önerilebilir.
21. Araştırmanın yürütüldüğü yörelerde, mera bitki örtülerinin çoğunluğunu, serin iklim bitkileri kaplar. Mera vejetasyonlarının baskın türleri de bitki örtüsüne göre farklılık göstermiştir.

Araştırma sonuçlarımıza göre; mera alanında toprak yapısının farklılığı, iklimin yıldan yıla ve yıl içerisindeki değişkenliği, vejetasyonu oluşturan türlerin genetiği, bitki kompozisyonu, meranın verimi ve bitki boyu büyüme seyri üzerinde önemli etkilere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ancak buna benzer çalışmaların devam ettirilmesiyle daha sağlam verilere ulaşılabilir. Bu araştırma bize; çalışmanın gelecek yıllarda da farklı mera kesimlerinde devam ettirilmesi gerekliliğini göstermiştir. Aynı zamanda araştırma; bölgemiz meraları veya diğer bölge meraları için bir kaynak oluşturulacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Ağın Ö (2012). Bingöl İli Yedisu İlçesi Karapola Köyü Merasının Verim ve Botanik Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Aksu S (2008). Aliğa Yöresi Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim Potansiyeli Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Altın M, Tuna M (1991). Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 95-105, İzmir.
- Altın M (1996). Vejetasyon Bilgisi Ders Notları. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tekirdağ.
- Altın M (2003). Otlatma Düzeni (Otlak Amenajmanı). Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 291, 120s, Tekirdağ.
- Altın M, Gökkuş A, Koç A (2005). Çayır ve Mera Islahı T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı TÜGEM Çayır –Mera ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı,468, Ankara.
- Altın M, Tuna C, Gür M (2010). Tekirdağ Taban ve Kıraç Meralarının Verim ve Botanik Komp. Gübrelemenin Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2):191-198.
- Altın M, Gökkuş A, Koç A (2011a). Çayır ve Mera Yönetimi Cilt(1). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 302, Ankara.
- Altın M, Gökkuş A, Koç A (2011b). Çayır ve Mera Yönetimi Cilt(2). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 314, Ankara.
- Andiç (1985). Erzurum Yöresi Doğal Çayır-Mera ve Yayla Vejetasyonlarında Mevcut Bitki Türleri, Bunların Hayat Formları ve Çiçeklenme Periyotları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16: 85-104.
- Anonim (1999). Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü,314,Ankara.
- Anonim (2014). Araştırma yerine ait bazı özellikler <http://luleburgaz.blogcu.com/her-yonu-ile-luleburgaz-orhan-suat> , Erişim saati :15.12.2014
- Anonim (2015a). Mera Alanının Uydu Görüntüsü. <http://tbsapp1.tarim.gov.tr>
- Anonim (2015b). Lüleburgaz Mera Varlığı ve Meraların Durumu. İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. Lüleburgaz.
- Anonim (2015c). Lüleburgaz İlçe İklim Verileri. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kırklareli Meteoroloji İl Müdürlüğü, Kırklareli.
- Anonim (2015d). Turkish Plants Data Service (TÜBİVES). <http://turkherb.ibu.edu.tr>, Erişim Tarihi:27.12.2015
- Anonim (2016a). Lüleburgaz Hayvansal İşletme Varlığı. Lüleburgaz İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü.

- Anonim (2016b). Ulusal Mera Kullanım ve Yönetim Projesi. <http://ulusalmera-tagem.gov.tr>
Erişim Tarihi: 19.05.2016
- Archer S (1993). Climate change and grasslands: a life–zone and biota perspective. Proceedings, 17th International Grassland Congress, Palmerston North, New Zealand , pp. 1061–1067.
- Avcıoğlu R (1983). Çayır-Mera Bitki Topluluklarının Özellikleri ve İncelenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 466, İzmir.
- Avcıoğlu R, Geren H, Kavut Y T (2009). Sorgum Sudanotu ve Sorgum x Sudanotu Melezi. Yem Bitkileri, Bugdaygil ve Diğer Familyalardan Yem Bitkileri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1, 23, Ankara.
- Aydın A (2014). Karacadağ’ın Farklı Yükseltilerindeki Meralarında Bitki Tür ve Komp. ile Ot Verim Ve Kalitelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Bakır (1969). Vejetasyon Etüt ve Ölçmelerinde Kullanılan Bazı Önemli Metotların Kıyaslanması. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:382, Ankara.
- Bakoğlu A (1999). Otlatılan ve Korunan İki Farklı Mera Kesiminin Bazı Toprak ve Bitki Örtüsü Özelliklerinin Karşılaştırılması. Basılmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen. Bil. Enst. Tarla Bit. Anabilim Dalı, Erzurum.
- Bakoğlu A, Koç A (2002). Otlatılan ve korunan iki farklı mera kesiminin bazı toprak ve bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması, Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1): 37-47.
- Başbağ M, Gül İ V ve Saruhan V (1997). Diyarbakır’da korunan bir mera alanında bitki tür ve Kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 499-503, Samsun.
- Bayraktar E (2012). Taban Ve Orman İçi Meralarda Bitki Örtülerinin Verimleri, Tür Bileşimi ve Önemli Türlerin Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Cerit T, Altın M (1999). Tekirdağ Yöresi Doğal Meralarının Vejetasyon Yapısı İle Bazı Ekolojik Özellikleri. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana.
- Coyne P T, Cook C W (1970). Seasonal carbohydrate reserve cycles in eight desert range species. J. Range Manage. 23, 438-444.
- Çakmakçı S, Aydınoglu B, Özyiğit Y, Arslan M, Tetik M (2002). Burdur-Kemer İlçesi Akpınar Yaylasında Bitki İle Kaplı Alanın Belirlenmesinde Üç Farklı Ölçüm Yönteminin Kullanılması Ve Karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi. Ziraat Fak. Dergisi, 15 (2) : 1-7, Antalya.
- Dirihan S (2000). Diyarbakır Pirinçlik Garnizonunda Korunan Ve Otlatılan Meralarda Bitki Tür Ve Komp. İle Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Dicle Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- Eckert R E, Peterson F F, Wood M K and Blackburn W H (1982). Influence of crusting soil surfaces on emergence and establishment of crested wheatgrass, squirreltail, thurber needlegrass, and fourwing saltbush. Journal of Range Management 35, 282–287.
- Gençkan MS (1985). Çayır-Mera Kültürü Amenajmanı Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 632s, İzmir.

- Gökkuş A (1984). Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Erzurum Tabii Meralarının Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.
- Gökkuş A, Koç A (1996). Sürülen meralarda bitki örtüsü toprak ilişkisi. Mersin Üniversitesi Mühendislik Fak. Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı Bildiri Kitabı. s: 336-344, Mersin.
- Gökkuş A, Koç A, Çomaklı B (2000). Çayır - Mera Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi No: 142, Erzurum.
- Gür M (2007). Yörükler Köyü Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim Potansiyeli Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri. Enstitüsü Tekirdağ.
- Gür M (2014). Korunan, Otlanan ve Sürülüp Terkedilen Doğal Meraların Bazı İşlevleri İle Kimi Ekolojik Faktörler Arasındaki İlişkiler üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Helm V and Box T W (1970) Vegetation and Soils of Two Southern High Plains Range Sites. Journal of Range Management, 23 (6): 447-450.
- Kendir A (1999). Ayaş (Ankara)'da Doğal Bir Meranın Bitki Örtüsü, Yem Verimi ve Mera Durumu. Tarım Bilimleri Dergisi, 5 (1):104-110.
- Koç, A. 1991. Güzelyurt (Erzurum) Köyü Meralarının Otlatmaya Başlama ve Son verme zamanlarının belirlenmesi ile Toprak Üstü Biyoması ve Otun Kimyasal Kompozisyonunun Yıl İçerisinde Değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Koç A ve Gökkuş A 1994. Güzelyurt Köyü Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Toprağı Kaplama Alanın İle Bırakılacak En Uygun Anız Yüksekliğinin Belirlenmesi. Türk Tarım. ve Orman Dergisi, 18: 495-500.
- Koç A, Gökkuş A (1996). Palandöken dağlarında kayak pisti olarak kullanılan ve nispeten korunan mera ile otlatılan meranın bitki örtülerinin karşılaştırılması. Türkiye Çayır Mera ve Yem bitkileri Kongresi, (3), 162-170, Erzurum.
- Koç A (2001). Autumn and Spring Drought Periods Affect Vegetation on High Elevation Rangelands of Turkey. J. Range Manage, 54: 622.
- Küpe F (2013). Kıraç ve Taban Meralar ile Çayırların Botanik Kompozisyon Ot Verimi ve Kalitelerinin Karşılaştırılması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Lauenroth W K (1979). North American grassland in perspective. In perspectives in grasslands ecology. p:3-24, Springer-Verlag New York Inc.
- Nesheim L (1990). Herbage quality of Elytricia repens, Agrostis capillaris and Phalaris arundinacea, Soil-Grassland.
- Oğuz H (2008). Toprak Bilgisi Ders Notları, <http://gmyo.gumushane.edu.tr/media/uploads/gmyo-bitkisel/files/toprak-dersi-notlar.pdf>. Erişim tarihi :30.01.2016

- Papanatasıs V P (1977).Optimum Size and Shope of Quadrat For Sampling Herbage Weight in Graslands of Northern Greece.Journal of Range Management. 30(6) :446-449.
- Şakar D, Dirihan S, Gül İ (2001). Diyarbakır pirinçlik garnizonunda korunan ve otlatılan meralarda bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Cilt 3, 181-186, Tekirdağ.
- Şen Ç (2010). Kilis İlinin Bazı Köylerindeki Meralarda Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi,Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Tekeli S (1999). Herbaryum Hazırlama ve Çayır Mera Yem Bitkilerinin Teşhisi. Mera Kanununun Eğitim ve Uygulama El Kitabı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, 147-156,Ankara.
- Terzioğlu Ö, Yalvaç N (2004). Van Yöresi Doğal Meralarında Otlamaya Başlama Tarihi ve Kuru Ot Verimi ve Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 14(1): 23-26.
- Tosun F (1968). Transekt Metodu ile Yapılan Mera Vejetasyonu Çalışmalarında Optimum Numune İntensitesinin Tespiti Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zirai Araştırma Enstitüsü, Araştırma Bülteni No: 27, 40, Erzurum.
- Tosun, F. 1971.The Effects of Time, Depth and Rate of Seeding upon Number of Seedlings, Plant Height and Forage Yield of Sainfoin. Atatürk Üniversitesi Yayınları No. 115, Ziraat Fakültesi Yayınları No.53, Araştırma Serisi No. 29, Erzurum.
- Tosun F ve Altın M (1981). Çayır-Mera-Yayla Kültürü Ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fak. Ders Kitabı, 229, Samsun.
- Tuna M (1990). Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vej. Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniv. Fen Bilim. Enstitüsü, Edirne.
- Tuna C (2000). Trakya Yöresi Doğal Mera Vejetasyonlarının Yapısı ve Bazı Çevre Faktörleri İle İlişkisi. Doktora Tezi, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Tuna C, M Gür, Altın M (2013). Tekirdağ Yeşilsırt Köyü Mera Vejetasyonunun Bazı Floristik Özellikleri Ekoloji Sempozyumu. Tekirdağ, 2013.
- Tükel T (1981). Ulukışla'da Korunan Tipik Bir Step Dağ Merası ile Eş Orta Malı Meraların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerinde Araştırma. Doçentlik Tezi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Yetiştirme ve Islah Bölümü,Adana.
- Tükel T, Hatipoğlu R, Çakmak G, Kutlu HR (1999). Göksu Yukarı Havzasında Yer Alan Çayır Meraların Bitki Örtüsü, Verim ve Yem Kaliteleri ile Havzada Taşınan İnorganik Maddelerin Saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt (3), 12-17, Adana.
- Uluocak N (1978). Kırklareli Yöresi Orman İçi Mera Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, 116 s, İstanbul.
- Yazgan M E, Ekiz H, Karadeniz N ve Kendir H (1992). Ankara koşullarında yeşil saha tesisinde kullanılabilecek önemli çim türlerinin belirlenmesinde bazı morfolojik ve fenolojik karakterler üzerinde bir araştırma. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları :1277.

7. ÖZGEŞMİŞ

1977 yılında Tekirdağ İli Saray İlçesinde doğdu. İlkokul eğitimini Saray İlçesi Sofular köyünde, orta ve lise eğitimini Tekirdağ'ın Çorlu İlçesi'nde tamamladı. 1998 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 2007 yılından beri Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Kırklareli İli Lüleburgaz İlçe Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır. 2013 Yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Tarla Bitkileri anabilim dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Evli ve iki çocuk annesidir.

