

ALIAĞA YÖRESİ DOĞAL MERA VEJETASYONUNUN BOTANİK
KOMPOZİSYONU VE VERİM POTANSİYELİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serhat AKSU

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat ALTIN

2008

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALİAĞA YÖRESİ DOĞAL MERA VEJETASYONUNUN BOTANİK
KOMPOZİSYONU VE VERİM POTANSİYELİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Serhat AKSU

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Murat ALTIN

TEKİRDAĞ 2008

Prof. Dr. Murat Altın danışmanlığında, Serhat AKSU tarafından hazırlanan bu çalışma .../.../2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı' nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı :	İmza:
Üye :	İmza:
Üye :	İmza:
Üye :	İmza:
Üye :	İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Enstitü Müdürü

ÖZET
Aliğa Yöresi Doğal Mera Vejetasyonunun Botanik Kompozisyonu ve Verim
Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma

Serhat AKSU

Yüksek Lisans Tezi

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Murat ALTIN

Projenin amacı, İzmir ili Aliğa ilçesinde bulunan bir mera alanındaki bitki örtüsünün hangi cins ve türlerden oluştuğu ve bunların verim potansiyelleri hakkında bilgi edinmek, yapılacak ıslah ve amenajman çalışmaları için gerekli olan ön bilgileri sağlamaktır.

Bu amaçla, yörenin doğal meralarından 60 ha. lık bir alan seçilmiş ve araştırma burada yürütülmüştür. Gözlem alanlarını korumak ve yerlerini belirlemek amacıyla 18 adet kafes yerleştirilmiştir. Tel kafesler 1,20 x 1,20 cm = 1,44 m² alana ve 80 cm yüksekliğe sahip demir çerçeve ile örme tellerden yapılmıştır.

Vejetasyonun kaplama oranının belirlenmesinde çerçeve (*kuadrat*) yöntemi kullanılmıştır. Ölçümler korunan alanların köşegenleri doğrultusunda yapılmıştır. Ağırlığa göre botanik kompozisyon ve verimin belirlenmesinde 50 x 50 cm'lik çerçeveler kullanılmıştır.

Meranın kuru ot verimi 293,6 kg/da olarak bulunmuştur. 180 otlatma günü için otlatma kapasitesi ise 48,66 büyük baş hayvan birimi (BBHB), 1 BBHB için gerekli alan 12,03 da olarak hesaplanmıştır.

Otlatma olgunluğunda yapılan biçim esnasında yapılan bitki boy ölçümleri sonucunda iki yıllık ortalama değerin 27 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma yapılan mera yüzey kaplama oranının ise % 66'sı otsular, % 4 taşlık alan ve % 30'u çıplak alandan oluştuğu belirlenmiştir.

Ağırlığa göre botanik kompozisyonun % 6,1'i baklagiller, % 65,6'si buğdaygiller ve % 28,2'si diğer familyalara ait bitkilerden oluşmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mera, botanik kompozisyon, otlatma kapasitesi,

2008, 39 sayfa

ABSTRACT

M.Sc.Thesis

A Research on Botanical Composition and Yield Potential of Natural Pasture Vegetation of Aliğa Area.

Serhat AKSU

Namık Kemal University

Gradua School of Natural and Applied Sciences

Main Science Division of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Murat ALTIN

2008

The aim of this study was to determine botanical composition and the yield of grassland at Aliğa region of Izmir county and to maintain preliminary information necessary for work to be done on management and improvement of grassland.

For this reason, study was carried out in 60 ha natural grassland at Aliaga. Iron cages were used to protect working area from grazing. The number of cages was 18 with dimension of 1.2 mx1.2 mx0.8 m being 1.44 m² working area.

Quadrats were used to determine vegetation cover ratio within the cages diagonally. Botanical composition in terms of biomass weight and yield were found out by using quadrats with olimension of 50x50 cm as well.

Dry matter yield of grassland was 2930 kg/ha. Grassland carrying capacity was found to be 48.66 animal units and necessary area for an animal unit was 1,25 ha. Botanical composition in terms of biomass weight was composed of 6,1 % legumes , 65,6 % grasses and 28,2 other plants. Grassland ground was 66.3 % plant cover, 3.5 % rocks and 30.1 bare soil.

Keywords: Pasture, botanical composition, carrying capacity

2008, 39 pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	II
ABSTRACT	IV
ÖNSÖZ	V
İÇİNDEKİLER	
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.2. Metot	14
3.3 Gözlemler	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	16
4.1-Ot Verimleri	16
4.1.1 Yaş Ot verimleri	16
4.1.2 Kuru Ot Verimleri	20
4.2-Vejetasyonun Botanik Kompozisyonu	25
4.2.1-Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon	21
4.2.2-Yüzey Kaplamaya Göre Botanik Kompozisyon	28
4.2.3-Türlere Göre Botanik Kompozisyon	29
4.3—Bitki Boyları	31
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	33
7. KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ	38
TEŞEKKÜR	39

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Doğal meraya yerleştirilen kafeslerin konumlarına ilişkin bazı veriler..	11
Çizelge 3.2. 2001 Eylül-2002 Eylül yıllarına ait iklim verileri.	12
Çizelge 3.3. 2004 Eylül-2005 Eylül yıllarına ait iklim verileri.	12
Çizelge 3.4. 1954 1995 (42 yıllık) Yıllarına ait uzun yıllar iklim verileri.	13
Çizelge 3.5. Aliğa Doğal merasına ait toprak analiz sonuçları.	13
Çizelge 4.1.1 2002 yılında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (g/0,25 m ²) bitki grupları ve yaş ot verimleri (kg/da).	16
Çizelge 4.1.2. 2005 yılında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (g/0,25 m ²) bitki grupları ve toplam yaş ot verimleri (kg/da).	17
Çizelge 4.1.3. Yaş ot için 2002 ve 2005 yılları ortalamasının birim alanda ki (g/0,25 m ²) bitki grupları ve toplam yaş ot verimleri (kg/da).	18
Çizelge 4.1.4. Yeşil ot verimlerinde yıl ve familya interaksiyonuna ilişkin varyans analiz tablosu.	19
Çizelge 4.1.5. Familyalara ait yaş ot verimleri analiz tablosu.	19
Çizelge 4.1.6. 2002 -2005 yıllarının yeşil ot karşılaştırmasına ait varyans analiz tablosu.	19
Çizelge 4.1.7. 2002 yılında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (0,25 m ²) bitki grupları ve toplam kuru madde verimleri (kg/da).	20
Çizelge 4.1.8. 2005 yılında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (0,25 m ²) bitki grupları ve toplam kuru madde verimleri (kg/da).	21
Çizelge 4.1.9. 2002 ve 2005 yıllarında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (0,25 m ²) bitki grupları ve toplam kuru madde verimleri (kg/da).	22
Çizelge 4.1.10. Kuru ot verimlerinde yıl ve familya interaksiyonuna ilişkin varyans analiz tablosu.	23
Çizelge 4.1.11. Familyalara ait kuru ot verimleri analiz tablosu.	23
Çizelge 4.1.12. 2002 -2005 yıllarının kuru ot karşılaştırmasına ait varyans analiz tablosu	24

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Sayfa No

Çizelge 4.2.1.1. Aliğa doğal merasının 2002 yılında ağırlığa göre botanik kompozisyonu (%).	25
Çizelge 4.2.1.2 Aliğa doğal merasının 2005 yılında baklagiller, buğdaygiller ve diğer familyalar olmak üzere verime katılma payları (%).	26
Çizelge 4.2.1.3 Aliğa doğal merasının 2002-2005 yıllar ortalamasında baklagiller, buğdaygiller ve diğer familyalar olmak üzere verime katılma payları (%).	27
Çizelge 4.2.2. Yüzey kaplama oranları (%)	28
Çizelge 4.2.3.1. Mera vejetasyonunda tanımlaması yapılan bitkiler ve katılım oranları (%)	29
Çizelge 4.3.1. Vejetasyonun 2002 yılı boyları (cm).	31
Çizelge 4.3.2. Vejetasyonun 26 Nisan 2005 bitki boyları(cm)	32

GİRİŞ

Çayır ve mera alanlarımız, hiç şüphesiz çok büyük bir öneme sahiptir. Maalesef uzun yıllar boyunca bu alanlara gereken önem verilmemiş ve çeşitli yanlış uygulamalar yapılmış, bu durum, verim potansiyellerinin büyük ölçüde kaybolmasına sebep olmuştur. Oysa hayvanlarımızın kaba yem ihtiyaçlarının önemli bir bölümü çayır mera alanlarımızdan karşılanmaktadır. Ayrıca bu alanları kaplayan çayır-mera bitki örtüleri erozyon nedeniyle oluşan toprak kaybını önlemekte ve birçok yaban hayvanına ev sahipliği yapmakta, yağış sularının daha fazlasının toprakta tutulmasını sağlamaktadır. Bu alanların tekrar güçlü ve verimli bir bitki örtüsüne kavuşturulması için ıslah ve amenajman çalışmalarının birlikte yapılması gerekir. Bunun için de çayır ve mera alanlarındaki bitki örtülerinin hangi cins ve türlerden oluştuğu, nasıl bir dağılım ve birliktelik içinde oldukları ile bunların verim potansiyelleri hakkında bilgi edinilmesi önemlidir. Bu nedenle araştırmada; öncelikle yöre meralarının bu özelliğinin saptanması, sonra da ıslah ve amenajman çalışmaları yapacak kişilere gerekli bilgilerin kazandırılması, amaçlanmıştır.

Çayır ve mera bitki örtüsü iklim ve kullanılma durumuna göre sürekli değişebilen canlı bir topluluktur. İklimden başka maruz kaldıkları etkilerle ani etkileşimlerde bulunurlar. Uzun yıllardan beri yanlış ve bilinçsizce kullanılmaları nedeniyle bitki örtüleri olumsuz yönde etkilenmiştir. Bu durum hala devam etmektedir. Günümüzde önemli bir kısım çayır ve mera alanı elden çıkmış ürün veremez arazi konumuna dönüşmüş, kalan kısmın da vejetasyonu oldukça zayıflamış bir durumdadır. Ege Bölgesinde toplam 655 455 ha çayır mera alanı mevcut olup bunun %18'lik kısmı (120 894 ha)İzmir ili içerisindedir. Bu da İzmir'in yüzölçümünün (1 201 200 ha) %10'unu oluşturmaktadır (Ege Bölgesi Tarım Master Planı, 2006). Bu alanların yoğunlaştığı bölgeler Aliağa, Foça ve Bergama dolaylarıdır. Deneme yerinin Aliağa'da seçilmesinin bir nedeni de Ege Bölgesi içinde çoğunluğu oluşturan sahil vejetasyonu hakkında doğru bilgiler elde edilebilecek bir nitelik taşımasıdır. Sonuçta bu alanlarda ıslah ve amenajman çalışmalarına hızlı bir şekilde başlanılmalı, ilk önce kötüye gidış durdurulmalıdır. Daha sonra da mera alanlarının verim potansiyelini geliştirme uygulamalarına geçilmelidir.

Bu çalışmaların sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için ilk önce buraların botanik kompozisyonunu oluşturan bitkiler ile verim potansiyellerinin bilinmesi, oranlarının ve meraların otlatma kapasitesinin doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Düşünölen işlemler sonucunda sadece hayvanların besin ihtiyaçları karşılanmayacaktır. Bunun yanında erozyonun, su kaybının ve diğer doğal kaynakların korunması ve iyi değerlendirilmesi de sağlanmış olacaktır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Parker (1954), mera durum sınıflarının, olatmadan etkilenen önemli bitki birliklerinin gelişme (süksesyon) devrelerinin belirlenmesinde kullanılan pratik bir yöntem olduğunu, amenajman uygulamalarının belirlenmesinde ve tahmin etmede de faydalı olacağını kaydetmiştir. Araştırmacı, mera vejetasyonunun sınıflandırılmasında ki en güvenilir kriterleri: (1) bitki yoğunluk indeksi veya bitkiyle kaplı alan, (2) bitkilerin olatmaya karşı gösterdikleri reaksiyon dikkate alınarak türlerin vejetasyon içinde gruplandırılması ve (3) arzu edilen yem bitkisi türlerinin gelişme ve büyüme gücü olduğunu belirtmiştir.

Klemmendson (1956), bitki sıklığının mera durumunun kötüye gitmesine paralel olarak azaldığını, mera vejetasyonunun bozulmasıyla arzu edilen türlerin kaybolduğunu ve bunların yerine orta kalite değerinde ki istenmeyen türlerin aldığını, mera durumunu orta sınıftan kötüye gidişinde iyiden orta sınıfa gerilemesine göre daha fazla değişim gözlemlendiğini, mera durumu kötü yönde değişirken toprağın fiziksel durumun da (organik madde, hacim ağırlığı, infiltrasyon oranı vb.) da kötüleşme olduğunu kaydetmiştir.

Hazell (1967), aşırı olatmanın mera durumunda kötüleşmeye ve istenmeyen bitkilerin çoğalmasına yol açtığını ve bitki gücünde bir düşme meydana geldiğini, ancak aşırı olatmanın dip kaplama yoğunluğunu etkilemediğini bildirmiştir.

Gençkan (1970)'ın bildirdiğine göre Regel (1943) yaptığı bir çalışmada Batı Anadolu'nun bitki örtüsünü coğrafi bakımından, İzmir- Bandırma, İzmir-Afyon ve İzmir-Denizli-Burdur-Antalya doğrultularında incelemekte ve Ege kıyı vejetasyonu ile iç kısımların vejetasyonunun, rakımın yükselmesi ile sınırlandığını açıklamaktadır. Araştırmacı bölgenin ikliminin uygun olması nedeniyle vejetasyonun oldukça kuvvetli ve zengin çeşitliliğe sahip olduğunu, bu nedenle de mera botanik kompozisyonu için en uygun yöntemin *Kuadrat* yöntemi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, yöntemin uygulanacağı alanların, vejetasyonun kantitatif karakterleri, bitki örtüsünü ve çevre

özelliklerini mümkün olduğu kadar iyi bir şekilde temsil edebilecek büyüklükte ve uygun yerlerde bulunması gerektiğini bildirmektedir.

Wight ve Black (1972), mera ekosistemindeki vejetasyonun gelişiminde en azından üç faktörün dominant rol oynadığını, bunların; 1) topraktaki yararlanılabilir su, 2) ekosistemde klorofil oluşturan bitkilerin genetik potansiyeli, 3) besin maddelerinin mevcudiyeti olduğunu, bitki gelişimi için en çok ihtiyaç duyulan suyun yararlanılabilir besin maddeleri kadar gelişmeyi sınırlandırmadığını bildirmişlerdir.

Shiflet ve Dietz (1974), Güney-Doğu Kansas'ın yüksek yerlerinde ki meralar da ot veriminin yağışla ilişkisini açıklamış; Nisan-Eylül arası düşen yağışın toplam ot verimi tahmininde en güvenilir faktör olduğunu, ancak bu değer in mevsime bağlı otlamada hayvan sayısında gerekli ayarlamalar yapmak için yeterince erken bir dönemde belirlenemediğini, Mayıs-Temmuz yağış değerlerinin Nisan-Eylül'e göre daha az kesin olmasına rağmen hayvan sayılarında zamanında gerekli ayarlama yapmak için kullanılabileceğini bildirmiştir.

Gençkan (1976), Mera vejetasyonlarında *örtü derecesi* bitki türlerinin toprağı kaplama bakımından hakimiyet dereceleri olarak tanımlanabilir. Bu durumun tespitinde *dip kaplama ve yaprak alanı* olmak üzere iki ölçüt esas alınmakta ve bitki örtüsünün zengin olduğu yerlerde tercihen *yaprak kaplama alanı öne çıkmaktadır*. Araştırmacı, Ege Bölgesi tabii meralarında yaptığı çalışmalarda, 35 baklagil türünü tespit etmiştir. Bunlardan *Medicago marina*, *M. polymorpha*, *M. hispida* ve *Trifolium tomentosum* türlerinin hakim durumda olduklarını saptamıştır (Gençkan 1970).

Reardon ve Merrill (1976), Teksas' daki Edward bölgesinde, 20 yıllık sürede 5 farklı otlatma uygulaması sonucunda; (1) daha fazla bitkiyle kaplı alanın her zaman daha yüksek ot üretimi anlamına gelmediğini, (2) ot veriminin sürekli otlatılan doğal merada münavebeli-dinlendirme ve hafif otlatma sistemlerine göre daha düşük olduğunu, (3) azalıcı bitkilerin oranının münavebeli otlatma da en yüksek orana sahip olduğunu, (4) otlatmaya sürekli açık meraların, sınırlı bir değere sahip olduğunu, (5) bu bölge için münavebeli mera otlatma sisteminin en uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Tosun ve Altın (1981) ayır mera etütlerinde vejetasyonun verime katılma ölçülerinin en önemli özellik olduğunu, ayır ve mera alanından istenilen bitki sayısından ve türlerin toprağı kaplama nispetlerinden ziyade vejetasyonun ot verimi ile bitkilerin bu verime katılma paylarının daha önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu işlem için $0,5 \times 0,5=25m^2$ genişliğindeki alanların biçilerek, ürün yaş iken türlerine ayırmayı, bunlardan elde edilen değerler ile de vejetasyonun ot verimini, türlerin verime katılma paylarını hesaplanmanın en doğru sonucu vereceğini belirtmişlerdir.

Büyükburç (1983), Ankara İli Yavrucak köyü meralarında ki araştırmasında kurak bölgelerde tek başına yıllık veya mevsimlik dinlendirmenin meranın kuru ot verimindeki olumlu etkilerinin uzun zaman aldığını belirtmektedir. Beş farklı dinlendirme ve üç farklı gübre dozu uygulaması sonucunda, üç yıllık ortalamalara göre; gübresiz ve devamlı otlatılan kontrol parselinde 24,6 kg/da olan kuru ot verimi, devamlı dinlendirilen ve 10 kg/da N + 10 kg/da P₂ O₅ verilen parselde 136,3 kg/da'a çıkmıştır. Sürekli otlatılan alanlarda % 22.9 olan bitki ile kaplı alan, sürekli dinlendirmeyle % 24.4'e, dekara 10 kg N + 10 kg P₂ O₅ uygulamasıyla da % 48'e çıkmıştır. Botanik kompozisyonun kontrol parselinde % 29.3 olan buğdaygillerin dekara 10 kg N+10 kg P₂ O₅ uygulamasıyla % 45'e yükseldiğı görülmüştür.

Avcioğlu (1986), ayır ve meraların hayvancılık ile erozyonun önlenmesi ve toprak verimliliğı açısından önemini vurgulamakta, bitki topluluklarının özelliklerini *analitik* ve *sentetik* olarak iki kısma ayırarak incelemeyi önermektedir. Analitik özellikleri de *Kalitatif (Floristik kompozisyon, katmanlaşma, periyodisite, vitalite, yaşam biçimi, sosyabilite)* ve *kantitatif (populasyon yoğunluğu, bitki ile kaplı alan, yükseklik, ağırlık, hacim ve frekans)* olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Araştırmacı, ayır ve mera bitki topluluklarının otlatma güçlerinin topluluğun ürettiğı yem miktarının tahmin edilmesi ve birim alandan elde olunan yemin belirli bir sürede, ne kadar hayvanı besleyebileceğinin hesaplanması ile bulunacağını belirtmektedir. Avcioğlu 1986 yılında yaptığı başka bir çalışmasında, Akdeniz iklimi gösterebilen Ege Bölgesi sahil şeridinde ki doğal vejetasyonda daha çok *Festuca*, *Bromus*, *Lotus* ve *Trifolium* türlerinin yayılış gösterdiğini ileri sürmektedir.

Altın ve Tuna (1991), Trakya bölgesi Banarlı doğal merasının iki yıllık ortalamaya göre, kuru ot verimlerinin 86.6 kg/da olduğunu belirtmektedir. Araştırmacılar bu verim içerisinde ilk yıl buğdaygillerin % 85.1, baklagillerin % 2,3 ve diğerlerinin % 12,6 iken 2. yıl baklagillerin %0,03, buğdaygillerin %95.5 ve diğerlerinin %4.4' ünü oluşturacak şekilde değiştiğini tespit etmişlerdir.

Yakar ve Oran (1991), Tel örgüyle çevrilip korunan Gediz meralarının meraların kapasitelerine göre otlatılma ve iki yılda bir dekara 20 kg N + 8 kg P₂ O₅ ile gübrenmesinde doğal kompozisyonunun dejenere olmadığını bildirmektedirler.

Call ve Roundy (1991), merada daha çeşitli bitki birlikleri meydana getirmek için bitki gelişimi ve bitki birliklerinin gelişimi ile ilgili olarak sukcesyon sürecinin iyi anlaşılmasına ihtiyaç olduğunu, bunun için çevreyle ilişkili olarak farklı çeşitlerin biyolojik ihtiyaçları ve kaynak kullanımları hakkında detaylı çalışmalara ihtiyaç bulunduğunu bildirmişlerdir.

Osman ve Cocks (1992), Lübnan'da mera verimliliği üzerine yaptıkları araştırmada, doğal meralarda yıllık buğdaygil bitki türlerinden *Aegilops* spp., *Hordeum* spp., *Bromus* spp., *Lolium* spp. ve *Poa* spp. cinslerinin baskın halde bulduklarını, baklagil yoğunluğunun az olması nedeniyle özellikle kışın fakir bir baklagil örtüsünün meydana geldiğini, fosforlu gübreleme yapılmasına rağmen dışarıdan meraya ilave edilen baklagil türlerinin mera verimliliğine katkısının çok az olduğunu, kış ve erken ilkbaharda bir veya iki ay otlatmadan kısmen korunan meralarda topraktaki tohum bankasında bulunan baklagil yem bitkilerinin tohum miktarı korunmayan alanlarla mukayese edildiğinde iki katına çıktığını, bozulmuş meralarda kaliteli bitki türlerinin topraktaki tohum miktarlarını ve verimliliğin artırılabilmesi için önemli bir adım olduğunu kaydetmişlerdir.

Milchunas ve ark. (1994), kısa boylu buğdaygil step meralarında kurdukları otlatma denemesinde uzun-süre dinlendirme, hafif otlatma (otun %20'si), orta (otun % 40'ı) ve ağır (otun % 60'ı) otlatma uygulamaları yapmışlar, 1939 ile 1990 yılları arasında ortalama ot veriminin dinlendirilen, hafif, orta ve ağır otlatma koşullarında 75, 71, 68 ve 57 g/m²/yıl olduğunu, ot verimindeki değişimin önemli bir kısmının serin

mevsimde (Ekim-Nisan) alınan yağıştan kaynaklandığını, ot verimindeki değişimin otlatma uygulamalarından çok yıllık yağışta meydana gelen farklılıklardan kaynaklandığını, yağışın her birim artışında ot verimi serin mevsimdeki (Mayıs-Eylül) yağışa göre ılık mevsimde (Eylül-Nisan) daha yüksek olmuş, ancak bu durum sadece serin mevsimdeki yağışın ortalamasının üstünde olduğu zaman gerçekleştiğini, bu iki farklı dönemde evaporasyon oluşumundaki farklılıktan kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Zengin ve Güncan (1996), Erzurum ve Aşkale yöresi çayırlarında 80 ayrı yere tesadüfi bir şekilde uygulanan 1x1 m ebatlarındaki çerçevelerin içinde 38 familyaya ait 138 cinse giren tür, alt tür ve varyete düzeyinde 252 takson tespit etmişler, bu taksonların çoğunun Compositae (% 14,68), Gramineae (% 12,7) ve Leguminosae (% 12,3) familyalarına ait olduğunu belirlemişlerdir.

Yılmaz ve Büyükburç (1996), korunmuş mera vejetasyonunun da bitki ile kaplı alanı, alana ve ağırlığa göre botanik kompozisyonu, kuru ot verimini floristik kompozisyonu ve klimaks bitki türlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmalarda transekt, kuadrat ve gözle tahmin yöntemleri kullanılmış, kuru ot verimi 359 kg/da, 206 bitki türü ve bunların da 15'inin klimaks tür olduğu saptanmıştır.

Şılbır ve Polat (1996), Hem korunan, hem otlatılan Şanlıurfa'nın Tektek dağları yarı kurak meralarında lup yöntemi ile bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyonu belirlemişlerdir. Bitki ile kaplı alan korunan alanlarda % 52,6 iken otlatılan kısımda % 38,1 olarak saptanmıştır. Buralarda tür bazında buğdaygillerin % 23,3' den % 10,6' ye, baklagillerin ise % 7,6' den % 2,3' ye düştüğü görülmüştür.

Manley ve ark. (1997), ağır ve aşırı otlatma koşulları altında azalıcı grubunda yer alan çok yıllık buğdaygil oranının azaldığını buna karşılık hayvanlarca tercih edilmeyen türlerin ise arttığını saptamışlardır.

Altın ve Cerit (1999), çayır ve meralarda etüt ve ölçüm çalışmalarının, vejetasyonu iyi bilinmeyen alanların kalitatif ve kantitatif özellikler hakkında bilgi

edinmek ve uygulanacak ıslah ve amenajman yöntemleri ile bunların bitki örtüsü üzerindeki etkilerini incelemek için yapıldığını belirtmektedirler. Vejetasyon üzerinde bu çalışmaların çayır ve meraların incelenmesinin ilk aşaması olduğu bildirilmekte, bitki örtüsünün tür ve kompozisyonu bilinmeden yapılan çalışmaların anlamsız ve yetersiz olduğu vurgulanmaktadır.

Koç (2001), Doğu Anadolu Bölgesinde sonbahar ve ilkbaharda meydana gelen kuraklığını koyun yumağının dominant olduğu meralar üzerindeki bitkilere olan etkisini araştırdığı çalışmada, yağışın miktar ve dağılımının mera üzerindeki bitkilerin büyüme ve verimleri üzerinde kritik bir öneminin olduğunu, ilkbaharda kuraklığın kısa süreli gecikmesi bitki biyolojik kütle üretimini artırdığını ancak su kullanım etkinliğini düşürdüğünü, sonbahar kuraklığının buğdaygil türleri üzerinde etkili olmadığını ancak baklagilleri azaltırken diğer familyalara ait türlerde bir artış meydana getirdiğini, ilkbahar ve yaz kuraklığının baklagiller üzerinde etkisi olmazken, kuraklığın gecikmesiyle botanik kompozisyonda buğdaygiller azalırken diğer türden bitkilerin arttığını, bu sonuçların sonbahar yağışlarının yüksek rakımda bulunan meraların verimliliği bakımından önemli olduğunu bildirmiştir.

Bai ve ark. (2001), geçmişteki otlatma şekilleri ve mera durum sınıfları farklı olan sekiz doğal mera üzerinde yaptıkları çalışmada, bitkiyle kaplı alan, bitki boyu ve mevcut bitkilerin sıklığı gibi en önemli yapısal parametrelerin mera durumunun iyiden mükemmele değişmesiyle birlikte bir artış gösterdiğini, mera durumunu iyi sınıfta tutan bir otlatma rejiminin aynı zamanda meranın tür ve yapısal çeşitliliğini de sürdürdüğünü ifade etmiştir.

Çakmacı ve ark. (2002), tarafından Burdur İli Kemer İlçesi Akpınar Yaylası doğal merasında 1280 ha'lık mera alanında, transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılarak bitkiyle kaplı alan ve botanik kompozisyon ölçümleri yapılmıştır. Bitkiyle kaplı alan transekt yöntemine göre % 43,5, lup yönteminde %39,4 ve nokta çerçeve yönteminde %44,9 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada bitkiyle kaplı alan içinde buğdaygillerin oranı transekt, lup ve nokta yöntemleri sırası ile % 25,1, % 23,9 ve % 24,5, baklagil+geniş yapraklı otların oranı ise sırasıyla %18,5, %15,4, %20,4 olarak belirlenmiştir. Ölçüm yöntemlerinin verileri arasında bölgeler bazında farklılıklar

görülmesine karşın meranın genel durumu açısından belirgin farklılıklar saptanamamıştır. Bölgeler bazında lup ve nokta çerçeve yöntemleri daha yakın değerler verdiğini ve elde edilen bulgular sonucu meranın kıraç sınıfta yer aldığını belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Araştırmanın yeri ve genel özellikler

Araştırma, Ege Bölgesi İzmir ili Aliağa İlçesi'nin sahil kuşağı doğal meralarının 60 ha'lık bir kısmında yürütülmüştür.

Köppen Skalasına göre Aliağa ilçesi Batı Sahil İklim (Csa) sınıfına girmektedir. Ekim 2001-Ekim 2002 yılında toplam yağış miktarı 476 mm ile uzun yıllar ortalamasının 68 mm gerisinde kalmışken, yağış miktarının %57'si Kasım- Aralık aylarında gerçekleşmiştir. Yıllık ortalama sıcak derecesi 15,38 °C iken yağışın en fazla olduğu Kasım ayında ortalama sıcaklık 10,67 °C Aralık ayında ise 5,8°C olarak ölçülmüştür. Yılın en düşük sıcaklığı Ocak ayında -6,2 °C, en yüksek sıcaklık 42,5 °C ile ağustos ayında , ilk don 18.11.2001' de son tarihi de 26.02.2002' de tespit edilmiştir.

Ekim 2004-Ekim 2005 dönemi daha kurak geçmiş ve yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından 187 mm altında gerçekleşmiştir. En fazla yağış şubat ayında 114,25 mm olarak ölçülmüştür. Bu da toplam yağışın % 32' sini oluşturmaktadır. En düşük sıcaklık aralık ayında -5,1°C, en yüksek sıcaklık derecesi ise temmuz ayında 39 °C olarak ölçülmüştür. Bu yılın ilk donu 23.11.2004, son donu da 04.04.2005 tarihlerinde alınmıştır (Çizelge 3.2,3,4).

Mera toprağının yapısı yapılan analizler sonucunda killi - tınlı bir bünyeye sahip olduğu, taban kesimlerinin eğimli kısımlara göre daha asidik karakter taşıdığı olduğu belirlenmiştir. Mera toprak örneklerine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 3.5' de verilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı mera düzensiz olarak sürekli otlatılmaktadır. Araştırma alanını otlatılmalarından korumak için tel kafeslerden yararlanılmıştır. 18 adet kafes mera kesiminin farklı yerlerine vejetasyonu en iyi temsil edecek şekilde, otlatma öncesi yerleştirilmiş ve yıl boyu aynı yerde kalmıştır. Tel kafesler 1.20 cm x 1.20 cm = 1.44 m² alana ve 80 cm yüksekliğe sahip demir çerçeve ile örme tellerden yapılmıştır. (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Doğal meraya yerleştirilen kafeslerin konumlarına ilişkin bazı veriler.

Kafes No	Yükseklik (m)	Eğim (%)	Yöney
1	10	15	Batı
2	11	17	Batı
3	38	17	Batı
4	39	18	Batı
5	60	15	Kuzey
6	61	15	Kuzey
7	35	15	Batı
8	41	15	Batı
9	44	15	Batı
10	52	10	Batı
11	52	16	Batı
12	58	15	Batı
13	36	13	Güney Batı
14	46	16	Güney Batı
15	46	16	Güney Batı
16	49	13	Güney Batı
17	55	17	Güney Batı
18	45	15	Güney Batı

Çizelge 3.2. 2001 Eylül-2002 Eylül yıllarına ait iklim verileri.

	AYLAR												Yıllık
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Yağış (kg/m ²)	0	127,25	148,5	35,25	12,25	48,5	52	1,25	0	0,25	0	50,75	476
Ort. Sıcaklık (°C)	16,9	10,67	5,8	4,23	9,3	10,4	12,4	17,9	24,7	26,7	25,5	20	15,38
Ort. Mak. Sıcaklık (°C)	25,5	16	9,16	9,52	16,5	17,2	18,9	26,7	32,6	34,4	32,8	27,9	
Ort. Min. Sıcaklık (°C)	10,5	6,1	2,8	0,02	4	5,2	7,2	9,3	16,2	18,4	18,4	13,7	
Mak. Sıcak. (°C)	30,9	24,5	15,8	19,4	19,8	24,8	26,1	33,7	39,8	38,8	42,5	31,1	42,5
Min. Sıcak. (°C)	1,1	-3,6	-5,1	-6,2	-3,5	0,3	1,5	5,2	9,2	15,5	13,5	8,6	-6,2
Nispi Nem (%)	55	71	77	72	69	70	72	58	45	51	53	65	63,17
İlk ve Son Don Tarihi		18.11.2001			26.02.2002								
Güneş Radyasyonu MJ/m ²	473	241	167	254	302	439	535	802	828	815	739	515	
Kuraklık indisi	0	73,88	112,78	29,73	7,62	28,53	27,86	0,54	0,00	0,08	0,00	20,30	

Çizelge 3.3. 2004 Eylül-2005 Eylül yıllarına ait iklim verileri.

	AYLAR												Yıllık
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Yağış (kg/m ²)	4	53,75	32,25	51,5	114,25	41	10	25	22,5	0	3	0	357,25
Ort. Sıcaklık (°C)	17,42	11,3	7,99	7,14	6,32	8,62	13,36	18,41	22,3	26,39	25,36	20,5	15,43
Ort. Mak. Sıcaklık (°C)	26,18	17,47	12,95	11,66	10,83	15,4	20,68	26,65	29,8	34,42	33,82	30	
Ort. Min. Sıcaklık (°C)	10,93	6,11	3,76	3,04	2,4	3,2	5,97	10,9	14,3	17,34	18,41	13,3	
Mak. Sıcak. (°C)	31,3	28	20,1	18,3	17,6	22	28,9	33,5	35,1	39	38,2	36,6	39
Min. Sıcak. (°C)	5,4	-5,1	-5,7	-3,8	-5,6	-5,5	-4,4	5,1	9	11,1	14	9,4	-5,7
Nispi Nem (%)	59	67	71	72	70	69	62	62	51	52	55	56	
İlk ve Son Don Tarihi		23.11.2004					04.04.2005						
Güneş Radyasyonu MJ/m ²	433	255	197	213	266	451	626	746	876	854	784	600	6301
Kuraklık indisi													

Çizelge 3.4. 1954 1995 (42 yıllık) Yıllarına ait uzun yıllar iklim verileri.

	AYLAR												
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Yıllık
Yağış (mm)	32,4	75,8	114,2	95,1	69,6	65,4	41,8	27,4	6,9	3,2	3,9	8,3	544
Ort. Sıcaklık (°C)	17,5	12,9	9,6	7,9	8,8	11	15	19,9	24,5	26,8	26,1	22,2	16,85
Mak. Sıcak. (°C)	39,4	31,3	25,4	22,4	26,5	31,6	33,8	40,2	42,4	42	44,3	41,4	44,3
Min. Sıcak. (°C)	1,2	-2	-4,5	-7,6	-5,6	-4,4	-0,4	2,8	6,7	10,7	10,8	6	-7,6
Nisbi Nem (%)	60	63,4	66,3	64,6	62,1	61,5	58,2	54,9	49	46,9	48,3	53,8	57,4
Rüzgar Hızı (m/sn)	2,4	2,7	3,7	4	3,9	3,3	2,8	2,6	2,6	2,9	2,7	2,4	3
İlk ve Son Don Tarihi		04.11.1973					03.04.1995						
Kuraklık indisi	14,14	39,72	69,92	63,75	44,43	37,37	20,06	11,00	2,40	1,04	1,30	3,09	

Çizelge 3.5. Aliğa Doğal merasına ait toprak analiz sonuçları.

Numune Alınan Yer	Numune Alınma Tarihi	Derinlik (cm)	Su İle Doymuşluk (%)	Toplam Tuz (%)	Ph Su İle Doymuş Toprakta	Kireç CaCO ₃ (%)	Bitkilere Yararlı		Organik Madde (%)	Bünye
							P ₂ O ₅ Kg/da	K ₂ O Kg/da		
Taban Kısım	25.12.2007	0-20	63	0,056	5,80	0,0	2,4	52,2	3,3	Killi-Tınlı
Eğimli Kısım	25.12.2007	0-20	60	0,053	6,34	0,0	2,3	64,7	3,1	Killi-Tınlı

3.2 Yöntem

Araştırmada yaş ot, kuru ot, yılların etkisi ve verime familyaların katılımı ile ilgili analizler tesadüf blokları deneme planında yıl faktörünün iki hali ve diğer familya faktörünün 3 hali olmak üzere 2x3 faktöryel düzenleme esasına göre yapılmıştır. Karşılaştırılmasında ise AÖF çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Sıfır (0) olarak ölçülen değerlerin düzeltilmesi için karakök transformasyonu yapılmıştır (Soysal 2000). İstatistiki analizlerin hesaplarında Jump paket programı kullanılmıştır.

Araştırma alanı tipik bir Ege Sahil Kuşağı merası olduğundan bakısı çoğunlukla batı ve güney-batıya doğrudur. Bu nedenle kafesler batı başta olmak üzere (10 adet), güneybatı (6 adet) ve kuzey (2 adet) yönlerine yerleştirilmiştir. Kafes yerleştirilen yerlerin eğimi ve deniz seviyesinden yükseklikleri eşit kabul edilebilir durumdadır.

Mera yüzeyinin kaplama oranı ve bitki frekansları kuadratlar yöntemi ile saptanmıştır (Gençkan, 1970). Korunan alanların köşegenleri doğrultusunda kuadrat yöntemi içinde, bitki türlerinin örtü dereceleri ölçülerek ve gözle tahmin edilmek suretiyle yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar ise, her bir tür için alana göre yüzde olarak ifade edilmiştir (Gençkan, 1970). Ağırlığa göre kompozisyon ve verim 50 x 50 cm' lik çerçeve (*kuadrat*) kullanılarak belirlenmiştir. Kafes içerisindeki kuadrat alanları biçilerek, meranın yeşil ve kuru madde esasına göre verim potansiyelleri belirlenmiştir. Buradan alınan veriler genelleştirerek dekara verimlere dönüştürülmüştür. Biçimden sonra 250 g' lık yeşil ot örneği alınmış, örnek yeşil halde iken baklagiller, buğdaygiller ve diğer familyalara ait bitkiler şeklinde gruplandırılarak tartılmış, bunlardan ağırlığa göre botanik kompozisyon belirlenmiştir.

Ölçümler, ilkbahar aylarında bitkiler otlatma olgunluğunda iken yapılmıştır.

3.3 Gözlemler

Yeşil Ot Verimi (kg/da): Kafes içerisindeki otların biçilerek tartılması ile elde edilen ağırlık esas alınarak hesaplanmıştır.

Kuru Madde Verimi (kg/da): Kafes içerisindeki otların biçilerek 80 °C de 48 saat kurutulması ile elde edilen ağırlık esas alınarak hesaplanmıştır.

Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon: Her biçim anında alınan 250 g. yeşil ot örneklerinin baklagil, buğdaygil ve diğer familyalar gruplarına ayrılarak bunların 80 °C’de 48 saat kurutulması sonucu elde edilen kuru ağırlığın toplam ağırlığa olan oranı belirlenmiştir (Avcıoğlu, 1986).

Bitki Boyu (cm): Her kafeste rastgele seçilen 3 noktada, çoğunluğu temsil edecek şekilde, toprak yüzeyinden yaprağın en üst noktasına olan mesafe alınmıştır.

Yüzey Kaplamaya Göre Botanik Kompozisyon: Kafes içerisine yerleştirilen, 100 cm²’ lik alt bölümlere ayrılmış, 50x50 cm’ lik kuadratlarla, yüzeyin yüzde kaçının bitki, taşlık ve çıplak alandan oluştuğunun gözle tahin metodu ile hesaplandığı değerlerdir (Avcıoğlu, 1996).

Otlatma Kapasitesi: Meranın yararlanılabilir ot miktarının (meradan elde edilen kuru ot verim değerinin yarısı) mera genişliğiyle çarpımının, bir hayvanın otlatma sezonu boyunca ihtiyacı olan, toplam kuru ot miktarına bölünmesi ile elde edilen değer (alan/büyükbaş hayvan birimi/otlatma günü veya büyük baş hayvan birimi/otlatma süresi/1 hektar mera alanı) (Tosun ve Altın, 1981).

$$\text{OTLATMA KAPASİTESİ} = \frac{\text{Mera Alanı (da) x Yararlı Kuru Ot Miktarı(da)}}{\text{Günlük Kuru Ot İhtiyacı x Otlatma Gün Sayısı}}$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1-Ot Verimleri

4.1.1 Yaş Ot Verimleri

Denemede 2002 yılında meranın bitki gruplarına göre yaş ot verimleri çizelge 4.1.1' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.1 2002 yılında Aliğa doğal merasının biçilen birim alanda ki (g/0,25 m²) bitki grupları ve yaş ot verimleri (kg/da).

Kafes No	Baklagil (g)	Buğdaygil (g)	Diğerleri (g)	Toplam (g)	Toplam (kg/da)
1	8	304	37	349	1396
2	0	157	39	196	784
3	0	86	6	92	360
4	154	220	43	417	1668
5	31	113	281	425	1700
6	31	75	23	129	516
7	15	133	48	196	784
8	0	181	80	261	1044
9	0	49	38	87	348
10	38	176	45	259	1036
11	23	139	251	414	1656
12	8	94	77	178	712
13	46	241	31	318	1272
14	19	244	63	326	1304
15	23	236	150	409	1636
16	8	94	36	138	552
17	31	108	57	195	780
18	15	90	40	145	580
Ortalama	25	152	75	252	1008

Doğal mera vejetasyonunda korunan alanların içlerinden 50 x 50 cm' lik çerçeve (kuadrat) kullanılarak biçim yapılmış, elde edilen değerler bitki gruplarına göre yaş ve kuru ot olarak ölçülmüştür. Vejetasyonun gerçek gücünün saptanması için verimlerinin yanı sıra türlerin katılımının bilinmesi de çok önemlidir (Klemmenson 1956). Tosun ve Altın (1981) bu bilgiyi çayır mera etütlerinde verime katılma ölçülerinin en önemli özellik olduğunu, türlerin toprağı kaplama nispetlerinden ziyade ot veriminin ve bitkilerin bu verime katılma paylarının daha önemli olduğunu vurgulayarak doğrulamışlardır. Ege Bölgesi sahil kısmını temsil edebilecek olan Aliğa merasının iklimi uygun olması nedeniyle vejetasyonun oldukça kuvvetli ve zengin bir çeşitlilik göstermektedir. Bu gibi alanlarda botanik kompozisyonun

sağlıklı belirlenebilmesi için en uygun yöntemin *Kuadrat* yöntemi olduğu bilinmektedir (Gençkan, 1970).

İlk biçim yılında doğal meranın 0,25 m² lik alandan ortalama yaş ot değerleri baklagil 25 g, buğdaygil 152 g, diğerleri 75 g olmak üzere toplamda 1008 kg/da olarak tespit edilmiştir. Merada bulunan baklagil familyasına ait bitkiler çoğunlukla tek yıllıklardan oluşmaktadır (Gençkan 1970). Düzensiz olarak yoğun otlatma baskısı altında bulunan meralarda özellikle azalıcılar grubunda yer alan tek yıllık baklagil oranının düşük çıkması, istilacı grupta yer alan tek yıllık buğdaygil oranının ise fazla olması beklenen bir durumdur.

2005 yılına ilişkin yaş ot verileri çizelge 4.1.2' de verilmiştir

Çizelge 4.1.2. 2005 yılında Aliğa doğal merasının birim alanda ki (g/0,25 m²) bitki grupları ve toplam yaş ot verimleri (kg/da).

Kafes No	Baklagil (g)	Buğdaygil (g)	Diğer (g)	Toplam (g)	Toplam (kg/da)
1	44	266	280	590	2360
2	18	164	26	208	832
3	6	66	44	116	464
4	18	264	96	378	1512
5	84	206	154	444	1776
6	4	256	84	344	1376
7	0	116	48	164	656
8	2	194	60	256	1024
9	3	210	47	260	1040
10	26	60	276	362	1448
11	6	130	356	492	1968
12	2	178	40	220	880
13	10	230	144	384	1536
14	4	62	42	108	432
15	6	100	50	156	624
16	2	74	54	130	520
17	4	124	62	166	664
18	0	130	16	122	488
Ortalama	13	157	104	272	1088

2005 yılında 0,25 m² lik alanda (kuadrat) gerçekleştirilen biçimde ise ortalama değerler baklagil 13 g, buğdaygil 157 g, diğerleri 104 ve toplam 1088 kg/da olduğu bulunmuştur. 2005 yılında azalıcılar grubunda yer alan baklagil familyasına ait bitkilerin oranı 2002 yılının yarısı kadar olduğu, istilacılar grubunda yer alan diğer familyalara ait bitkilerin oranı ise %20 oranında artış gösterdiği ve buğdaygil familyasında yer alan bitkilerin miktarı değişmediği tespit edilmiştir. 2005 yılına ait yağış miktarlarına bakıldığında uzun yıllar ortalamasından 187 mm ,2002 yılından ise 119 mm daha düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 3.2,3,4). Bu kuraklıktan baklagillerin belirgin şekilde etkilenirken, toplam yaş ot verimi ise 80 kg/da artış göstermiştir. Botanik kompozisyonda baklagil oranını çok fazla düşmüş, bunun yanında buğdaygiller oranlarını koruyarak miktarı artmış, istilacılar ise hem miktar olarak hem de oransal olarak artış göstermiştir. Bu nedenle 2005 yılına ait toplam yaş ot veriminin artmasına karşın daha kalitesiz ot üretimi gerçekleştiği söylenebilir. Wight ve Black (1972) bitki gelişimi için en çok ihtiyaç duyulan suyun yaralanılabilir besin maddeleri kadar gelişmeyi sınırlandırmadığını bildirmişlerdir. Shiflet ve Dietz da (1974) yağış miktarının verim tahmininde en güvenilir faktör olduğunu belirterek yağışın önemini vurgulamışlardır. Yağış miktarının daha düşük olduğu yılda verimin daha yüksek olması yıllık yağış miktarından ziyade yağışın aylara dağılımının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Genellikle mera alanlarının eğimli ve toprak tabakasının ince olması su tutma kapasitelerinin düşük olmasına neden olmaktadır. Toprak tarafından tutulamayan fazla su yüzey akışına geçerek kaybedilmekte ve böylece belirli bir miktardan fazlası önemini yitirmektedir. Bu nedenle vejetasyon gelişme sürecinde yağışın dengeli, sıcaklığın optimum gelişme sıcaklığına yakınlığı verimi etkileyen en önemli unsurların başında gelmektedir.

2002 ve 2005 yıllarının birleştirilmesi ile 0,25 m² lik alanda elde edilen ortalama veriler Çizelge 4.1.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.3. 2002 ve 2005 yıllarında, birim alandaki (g/0,25 m²) bitki grupları ve toplam yaş ot verimleri (kg/da).

Kafes No	Baklagil (g)	Buğdaygil (g)	Diğer (g)	Toplam (g)	Toplam (kg/da)
1	26	285	159	470	1880
2	9	160	33	202	808
3	3	76	25	104	416
4	86	242	69	397	1588
5	57	160	218	435	1740
6	17	166	53	236	1052
7	8	124	48	180	720
8	1	188	70	259	1036
9	2	130	42	173	692
10	32	118	161	311	1244
11	15	135	304	453	1812
12	5	136	58	199	796
13	28	235	88	351	1404
14	12	153	53	217	868
15	15	168	100	282	1128
16	5	84	45	134	536
17	17	116	59	193	772
18	8	110	28	146	584
Ortalama	19	155	90	263	1.054

İki yıl birleştirilmiş veriler üzerinden yapılan varyans analiz sonuçlarına göre, 2002 ve 2005 yılları arasında yeşil ot verimi arasında 80 kg/da fark olmasına rağmen istatistiki anlamda önemli çıkmamıştır (Çizelge 4.1.6). Bu da mera alanın iki yılda da istatistiki olarak aynı verimi verdiğini göstermektedir. Mera amenajman kuralları içerisinde özellikle uygun bir otlatma sisteminin seçilmesiyle sonraki yıllarda elde edilecek verimlerin birbirine yakın değerlerde olacağını istatistiki olarak söyleyebiliriz. Baklagil yaş ot verim değerlerinde ölçüm sonucu “0” olan değerler olduğundan karekök transformasyonu yapılmıştır.

2002-2005 yıllarının yaş ot verimlerin de familyaların katılım oranları arasında ki fark ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci grubu buğdaygiller ikinci grubu diğer familyalar ve son grubu baklagiller oluşturmaktadır (Çizelge 4.1.5). Tekerrürü oluşturan 18 adet kafes aynı zamanda blok olarak analiz edilmiş, yeşil ot verimleri arasında ki fark önemli bulunmuştur. 2002 ve 2005 yıllarında elde edilen toplam yeşil ot verimleri ve aynı familyaların arasında ki farkında önemsiz olduğu bulunmuştur. Bu değerler çalışma yapılan

meranın yıllar arasında familyaların ve toplam yeşil ot veriminin istatistiki olarak değişmediğini, aynı yıl içinde toplam yaş ot verimini oluşturan familyaların ve 18 adet kafesin yeşil ot verimlerinin önemli derecede farklılık gösterdiğini ifade etmektedir (Çizelge 4.1.4.).

Çizelge 4.1.4. Yeşil ot verimlerinde yıl ve ailya interaksyonuna ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Yıl	1	0,48	0,48	0,06	0,8015
Familya	2	1303,56	651,78	85,59**	<,0001
Yıl*Familya	2	30,56	15,28	2,00	0,1407
Tekerrür	17	389,99	22,94	3,01*	0,0004
Hata	85	647,22	7,61		
Genel	107	2371,83			

Çizelge 4.1.5. Familyalara ait yaş ot verimleri varyans analiz tablosu.

Familya	Yaş Ot	
	Verim	Sınıf
Buğdaygil	153,61	a
Diğer	89,55	b
Baklagil	19,13	c
LSD(0,05)	1,05	
CV(%)	33,9	

Çizelge 4.1.6. 2002 -2005 yıllarının yeşil ot karşılaştırmasına ait varyans analiz tablosu.

Yıl	Yaş Ot	
	Verim	Sınıf
2005	90,88	
2002	83,98	
LSD(0,05)	ö.d.	
CV(%)	33,9	

4.1.2 Kuru Ot Verimleri

Denemede 2002 yılında 0,25 m² lik alanda yapılan biçimde elde edilen otun ortalama kuru madde verimlerinde baklagil 6,5 g, buğdaygil 44,2 g, diğerleri 19,2 g ve meranın üretmiş olduğu toplam kuru madde verimi 279,6 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.7).

Çizelge 4.1.7. 2002 yılında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (0,25 m²) bitki grupları ve toplam kuru madde verimleri (kg/da).

Kafes No	Baklagil (g)	Buğdaygil (g)	Diğerleri (g)	Toplam (g)	Toplam (kg/da)
1	2	64	8	74	296
2	0	44	6	50	200
3	0	34	2	36	144
4	40	60	8	108	432
5	8	22	84	114	456
6	8	20	6	34	136
7	4	48	8	60	240
8	0	58	16	74	296
9	0	14	8	22	88
10	10	41	15	66	264
11	6	30	48	84	336
12	2	40	50	92	368
13	12	88	10	110	440
14	5	63	12	80	320
15	6	66	24	96	384
16	2	28	8	38	152
17	8	40	22	70	280
18	4	36	10	50	200
Ortalama	6,5	44,2	19,2	69,9	279,6

2005 tarihinde kafeslerde 50x50 cm' lik kuadrat kullanılarak tekrar biçim yapılmıştır. Biçilen alanlardan fanyalara ait ortalama kuru madde verimleri (0,25 m²) buğdaygillerde

3,5g, baklagillerde 46,6 g, diğçerlerinde ise 26,9g olarak bulunmuştur.Ortalamalar üzerinde meranın toplam kuru madde veriminin ise 307,6 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.8).

Çizelge 4.1.8. 2005 yılında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (0,25 m²) bitki grupları ve toplam kuru madde verimleri (kg/da).

Kafes No	Baklagil (g)	Buğdaygil (g)	Diğçer (g)	Toplam (g)	Toplam (kg/da)
1	11	56	60	127	508
2	5	46	4	55	220
3	2	26	16	44	176
4	5	72	18	95	380
5	22	40	46	108	432
6	1	68	22	91	364
7	0	42	8	50	200
8	1	62	12	75	300
9	1	60	10	71	284
10	7	14	92	113	452
11	2	28	68	98	392
12	1	76	26	103	412
13	3	84	46	133	532
14	1	16	8	25	100
15	2	28	8	38	152
16	1	22	12	35	140
17	1	46	24	71	284
18	0	52	4	56	224
Ortalama	3,5	46,6	26,9	76,9	307,6

İki yılın kuru madde verimleri birleştirildiğinde meranın ortalama toplam verimi 293,6 kg/ da olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1.9).

Çizelge 4.1.9. 2002 ve 2005 yıllarında Aliğa Doğal merasının birim alanda ki (0,25 m²) bitki grupları ve toplam kuru madde verimleri (kg/da).

Kafes No	Baklagil (g)	Buğdaygil (g)	Diğer (g)	Toplam (g)	Toplam (kg/da)
1	7	60	34	101	404
2	2	45	5	52	210
3	1	30	9	40	160
4	22	66	13	101	404
5	15	31	65	111	444
6	5	44	14	63	252
7	2	45	8	55	220
8	0	60	14	74	296
9	0	37	9	46	184
10	8	28	54	89	356
11	4	29	58	91	364
12	1	58	38	97	388
13	7	86	28	121	484
14	3	40	10	53	212
15	4	47	16	67	268
16	1	25	10	36	144
17	5	43	23	71	284
18	2	44	7	53	212
Ortalama	5,0	45,4	23,0	73,4	293,6

Bazı kafeslerde hiç baklagil familyasına ait bitki bulunmadığından alınan “0” değerlerine karekök transformasyonu yapılmıştır. Transformasyona uğratılmış değerler üzerinden varyans analiz tablosu oluşturulmuştur.

2002-2005 yıllarının kuru madde verimlerinde familyaların katılım miktarları arasında ki fark ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Birinci grupta buğdaygiller, ikinci grupta diğer familyalar ve son grubu baklagiller yer almaktadır (Çizelge 4.1.11.). Tekerrürü oluşturan 18 adet kafes aynı zamanda blok olarak analiz edilmiş, kuru madde verimleri arasında ki fark önemli bulunmuştur. Bu değerler çalışma yapılan meranın yıllar arasında

famlyaların ve toplam kuru madde veriminin değişmediğini, aynı yıl içinde toplam kuru madde verimini oluşturan famlyaların ve blok olarak dūřünölen 18 adet kafesin kuru madde verimlerinin önemli derecede farklılık gösterdiğini ifade etmektedir (Çizelge 4.1.10.).

Çizelge 4.1.10. Kuru madde verimlerinde yıl ve famlya interaksiyonuna ilişkin varyans analiz tablosu.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	P
Yıl	1	0,30	0,30	0,12	0,7215
Famlya	2	382,23	191,11	80,85**	<,0001
Yıl*Famlya	2	7,97	3,98	1,68	0,1912
Tekerrür	17	78,73	4,63	1,95*	0,0231
Hata	85	200,92	2,36		
Genel	107	670,16			

Çizelge 4.1.11. Famlyalara ait kuru ot verimlerinin varyans analiz tablosu.

Famlya	Kuru Madde	
	Verim	Sınıf
Buğdaygil	45,38	a
Diğer	23,02	b
Baklagil	4,97	c
LSD(0,05)	0,72	
CV(%)	35,5	

Doğal meranın 2002 ve 2005 yılları arasında toplam kuru ot verimi arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4.1.12).

Çizelge 4.1.12. 2002 -2005 yıllarının kuru ot karşılaştırmasına ait varyans analiz tablosu.

Yıl	Kuru Madde	
	Verim	Sınıf
2005	25,63	
2002	23,29	
LSD(0,05)	Ö.d.	
CV(%)	35,5	

4.2-Vejetasyonun Botanik Kompozisyonu

4.2.1-Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon:

2002 yılına ait ağırlığa göre botanik kompozisyon verileri Çizelge 4.2.1.1 'de verilmektedir

Çizelge 4.2.1.1 Aliğa doğal merasının 2002 yılında ağırlığa göre botanik kompozisyonu (%).

Kafes No	Baklagil (%)	Buğdaygil (%)	Diğer (%)	Toplam (%)
1	3	86	11	100
2	0	88	12	100
3	0	94	6	100
4	37	56	7	100
5	7	19	74	100
6	24	59	17	100
7	7	80	13	100
8	0	78	22	100
9	0	64	36	100
10	15	62	23	100
11	7	36	57	100
12	2	44	54	100
13	11	80	9	100
14	6	79	15	100
15	6	69	25	100
16	5	74	21	100
17	11	57	32	100
18	8	72	20	100
Ortalama	8,3	66,5	25,2	100

. 2002 yılına ait toplam 279 kg/da olan kuru madde veriminin % 8,3' ünün baklagiller, % 66,3' ünün buğdaygiller ve % 25,2' sinin ise diğer familyalara ait bitkilerden oluştuğu tespit edilmiştir.

2005 yılına ait ağırlığa göre botanik kompozisyon verileri Çizelge 4.2.1.2 'de verilmektedir

Çizelge 4.2.1.2 Aliğa doğal merasının 2005 yılında baklagiller, buğdaygiller ve diğer familyalar olmak üzere verime katılma payları (%).

Kafes No	Baklagil (%)	Buğdaygil (%)	Diğer (%)	Toplam (%)
1	9	44	47	100
2	9	84	7	100
3	4	60	36	100
4	5	76	19	100
5	20	37	43	100
6	1	75	24	100
7	0	84	16	100
8	1	83	16	100
9	1	85	14	100
10	6	12	82	100
11	1	29	70	100
12	1	74	25	100
13	2	63	35	100
14	4	64	32	100
15	4	75	21	100
16	2	63	35	100
17	1	65	34	100
18	0	93	7	100
Ortalama	3,9	64,8	31,3	

2005 yılına ait 307 kg/da olan toplam kuru madde verim değerlerinin %3,9' u baklagiller, %64,8' i buğdaygiller ve %31,3'ünün ise diğer familyalar tarafından olduğu tespit edilmiştir. 2005 yılına ait ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı değişmemiş, baklagil oranı yarı yarıya düşmüş ve diğer familyalara ait bitkilerin miktarı ise %20 yükselmiştir. Otlatma sistemi olmaksızın yoğun bir şekilde otlatılan meralarda tek yıllık baklagil oranlarının düşerek çoğalcı ve istilacı grupta yer alan tek yıllık buğdaygillerin ve diğer familyalara ait bitkilerin oranının yükselmesi beklenen bir sonuçtur. Nitekim Osman ve Cocks (1992) yaptıkları araştırmada topraktaki tohum bankasının düzensiz ve aşırı otlatılan yerlerde korunan alanların yarısı kadar olduğunu belirtmişlerdir. Baklagillerin korunan alanlarda, yıllar arasında farklı değer alınması ve bazılarında hiç bulunmaması toprakta

bulunan baklagil tohum bankası ile açıklanabilir. Bunun yanında baklagil tohumlarının dormansi göstermesi de yıllar arasındaki farklılığa neden olmaktadır. Çalışma yapılan doğal mera alanında azalıcı familyalar arasında bulunan tek yıllık baklagillerin oranının artırılması için doğal tohumlamayı mümkün kılacak bir otlatma sistemi uygulanmalıdır. Osman ve Cocks 'de (1992) baklagil oranının artırılması için fosfor ve potasyum gübrelemesinden ziyade otlatmanın düzenlenmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

2002 ve 2005 yılları ortalamaları ağırlığa göre botanik kompozisyon verileri Çizelge 4.2.1.3 'de verilmektedir.

Çizelge 4.2.1.3 Aliğa doğal merasının 2002-2005 yıllar ortalamasında baklagiller, buğdaygiller ve diğer familyalar olmak üzere verime katılma payları (%).

Kafes No	Baklagil (%)	Buğdaygil (%)	Diğer (%)	Toplam (%)
1	6	65	29	100
2	4	86	10	100
3	2	77	21	100
4	21	66	13	100
5	14	28	58	100
6	12	67	21	100
7	3	82	15	100
8	0	81	19	100
9	1	74	25	100
10	11	37	52	100
11	4	33	63	100
12	1	59	40	100
13	6	72	22	100
14	5	71	24	100
15	5	72	23	100
16	3	69	28	100
17	6	61	33	100
18	4	82	14	100
ortalama	6,1	65,6	28,3	100

2002 ve 2005 yılları ortalamalarında ağırlığa göre botanik kompozisyonu oluşturan familyalar da en büyük payı % 65,6 ile buğdaygiller oluştururken, diğer familyalar % 28,3 olmuştur. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagiller % 6,1 ile az katılımda bulunan familya olmuştur.

4.2.2. Yüzey Kaplamaya Göre Botanik Kompozisyon:

Yüzey kaplama oranları çizelge 4.2.2.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1. Yüzey kaplama oranları (%).

Kafes No	Otsu Alan	Taşlık Alan	Çıplak Alan
1	50	4	46
2	70	2	28
3	25	5	70
4	90	0	10
5	95	0	5
6	60	15	25
7	58	2	40
8	76	0	24
9	71	0	29
10	23	22	55
11	60	0	40
12	93	2	5
13	85	0	15
14	75	0	25
15	64	6	30
16	25	0	75
17	90	2	8
18	85	4	11
Ortalama	66,39	3,56	30,06

Kafes içerisine yerleştirilen, 100 cm²' lik alt bölümlere ayrılmış, 50x50 cm' lik kuadratlarla, gözle tahmin metodu ile ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda yüzeyin %66'sı otsular, %4'ünün taşlık ve %30'unun çıplak alan olduğu belirlenmiştir. Mera yüzeyinin %66 oranında bitkilerle kaplı olması Braun – Blanquet (1964) skalasına göre 4. puan değeri (1 zayıf – 5 iyi) almaktadır (Gençkan 1985). Doğal tohumlamayı teşvik eden bir otlatma sisteminin uygulanması ile çıplak alanların daha daraltılarak otsu yüzeyin artırılması ile otlatma kapasitesi artırılabilecektir.

4.2.3. Türlere Göre Botanik Kompozisyon:

Vejetasyon çalışmalarında kafes içlerinde görülen bitki türleri numaraları ve katılım oranları (%) ile birlikte Çizelge 4.2.3.1’ de verilmiştir. Vejetasyon etüdü çalışmalarında toplanan örneklerin teşhisi için herbaryum örnekleri alınmış, birer kopyası numaralandırılarak defter haline getirilmiştir. Ölçüm değerleri bitki numaralarına göre işlenmiştir. Korunan alanlarda 100 cm² lik alt bölümlere ayrılmış kuadratlarda, bitki türü sayımları yapılmış ve katılım oranları tespit edilmiştir. Elde edilen bilgilere bitki ile kaplı alanı oluşturan türlerin % 56,5 buğdaygiller, % 7’ si baklagiller ve % 36,5 diğer familyalara ait bitkilerden oluşmaktadır. Bu değerler ağırlığa göre botanik kompozisyonda familyaların katılım oranları ile yakın sonuçlar vermektedir.

Çizelge 4.2.3.1. Mera vejetasyonunda Tanımlaması yapılan bitkiler ve katılım oranları (%)

Bitki No	BERBERIDACEAE	Katılım Oranı(%)	Bitki No	FAGACEAE	Katılım Oranı(%)
93	<i>Berberis</i> sp.	0,1	38	<i>Quercus</i> sp.	0,1
	BORAGINACEAE			GERANIACEAE	
82	<i>Boraginaceae</i>	0,5	78	<i>Erodium</i>	0,1
11	<i>Echium italicum</i>	0,3		GRAMINEAE	
	CARYOPHYLLACEAE		39	<i>Aegilops</i> sp.	0,5
80	<i>Dianthus</i> sp.	0,1	16	<i>Aegilops triuncialis</i>	0,4
	CISTACEAE		14	<i>Alopecurus pratensis</i>	2,4
71	<i>Helianthemum</i> sp.	0,5	09	<i>Anthoxanthum puelli</i>	5,2
	COMPOSITAE		04	<i>Avena</i> sp.	4,4
65	<i>Anthemis</i> sp.	2,5	13	<i>Avena</i> sp.	0,1
81	<i>Cichorium</i> sp.	0,2	31	<i>Bromus</i> sp.	0,1
30	<i>Cirsium</i> sp.	0,2	41	<i>Cynosorus echinatus</i>	0,1
99	<i>Cirsium</i> sp.	0,2	21	<i>Dactylis glomerata</i>	0,1
43	<i>Cirsium</i> sp.	0,1	46	<i>Gramineae</i>	0,1
15	<i>Compositae</i>	0,1	76	<i>Gramineae</i>	17,3
56	<i>Compositae</i>	0,2	01	<i>Gramineae</i>	5,2
83	<i>Compositae</i>	0,2	05	<i>Hordeum europaeus</i>	0,8

Çizelge 4.2.3.1. Tanımlaması yapılan bitkiler ve katılım oranları (%)(devamı)

Bitki No	LEGUMINOSAE	Katılım Oranı(%)	Bitki No	GRAMINEAE	Katılım Oranı(%)
92	<i>Compositae</i>	0,2	02	<i>Hordeum marinum</i> <i>var.marinum</i>	5
96	<i>Compositae</i>	1	59	<i>Lolium perenne</i>	1,6
47	<i>Crepis</i> sp.	0,2	03	<i>Lolium temulentum</i>	13,2
23	<i>Crepis sancta</i>	5,6		IRIDACEAE	
			07	<i>Crocus</i> sp.	0,8
100	<i>Crepis</i> sp.	0,2		LABIATAE	
12	<i>Hyoseris radiata</i>	0,7	45	<i>Labiatae</i>	0,2
19	<i>Logfia gallica</i>	0,1		LILIACEAE	
42	<i>Taraxacum</i> sp.	0,1	08	<i>Allium</i> sp	0,3
	CRUCIFERAE		44	<i>Allium</i> sp.	0,3
87	<i>Brassica</i> sp.	0,1	29	<i>Asphodelus aestivus</i>	10
	CYPERACEAE			POLYGONACEAE	
33	<i>Scirpus sylvaticus</i>	0,1	18	<i>Rumex bucephalophorus</i>	0,2
	DIPSACACEAE			PLANTAGINACEAE	
79	<i>Scabiosa</i> sp.	0,1	06	<i>Plantago holosteum</i>	9,8
	LEGUMINOSAE			PRIMULACEAE	
98	<i>Hymenacarpus circinnatus</i>	0,1	10	<i>Anagallis arvensis</i>	0,1
36	<i>Medicago polymorpha</i>	2		ROSACEAE	
91	<i>Medicago truncatula</i>	1	73	<i>Poterium spinosa</i>	0,5
97	<i>Onobrychis caput-galli</i>	0,1	40	<i>Sanguisorba minor</i>	0,1
85	<i>Trifolium alpestre</i>	0,2		SCROPHULARIACEAE	
95	<i>Trifolium ambigium</i>	0,3	27	<i>Veronica</i> sp.	0,1
70	<i>Trifolium angustifolium</i>	0,1		UMBELLIFERAE	
67	<i>Trifolium arvense</i>	0,2	22	<i>Daucus guttatus</i>	0,1
25	<i>Trifolium campestre</i>	2	20	<i>Tordylium apulum</i>	0,1
37	<i>Trifolium subterraneum</i>	0,3		VERBENACEAE	

84	<i>Trifolium glorematum</i>	0,1	55	<i>Vitex agnus castus</i>	0,1
75	<i>Trifolium spumosum</i>	0,1			
17	<i>Trifolium stellatum</i>	0,5			

4.3—Bitki Boyları

Araştırmada mera bitki örtüsünde biçim yapılmadan önce vejetasyonun boyu hakkında bilgi edinilmesi için korunan alanlarda bitkilerin boy ölçümleri yapılmış, iki yılın ortalama değeri 27 cm olarak tespit edilmiştir. Bu değerler çizelge 4.3.1 ve 4.3.2 de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Vejetasyonun 2002 yılı boyları (cm).

Kafes No	28.03.2002	11.04.2002
1	30	35
2	25	30
3	26	32
4	25	40
5	23	27
6	20	28
7	14	18
8	16	27
9	15	25
10	22	38
11	16	26
12	14	22
13	15	25
14	12	20
15	13	19
16	18	26
17	16	20
18	14	16
Ortalama	18,55	26,33

Çizelge 4.3.2. Vejetasyonun 26 Nisan 2005 bitki boyları(cm).

Kafes No	Boy1	Boy2	Boy3	Ort
1	40	40	30	36,67
2	22	45	30	32,33
3	25	22	20	22,33
4	50	35	45	43,33
5	30	25	20	25,00
6	45	20	25	30,00
7	20	21	20	20,33
8	40	28	33	33,67
9	32	28	27	29,00
10	50	35	42	42,33
11	30	20	33	27,67
12	25	20	20	21,67
13	30	37	30	32,33
14	23	27	15	21,67
15	20	23	20	21,00
16	35	18	30	27,67
17	35	23	22	26,67
18	16	21	18	18,33
Ortalama	31,56	27,11	26,67	28,44

5. TARTIŞMA

Çakmakçı ve ark. (2002), doğal mera vejetasyonunda yaptıkları çalışmada mera alanında, transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri arasında önemli bir fark bulmamışlar, bitkiyle kaplı alanı ortalama %42,6 olarak tespit etmişler ve bu değer ile meralarını zayıf olarak nitelendirmişlerdir. Kuadrat yöntemi kullanarak bitkiyle kaplı alanı %69,94 olarak bulunan Aliğa merası orta sınıf koyun merası sınıfında yer almaktadır (Tosun ve Altın, 1981).

İki yıllık ortalama kuru ot verimi göz önüne alınarak, çalışma yapılan mera alanın otlatma kapasitesi (BBHB) 48,66 olarak hesaplanmıştır. 1 BBHB için gerekli olan alan ise 12,03 da'dır. Söz konusu meranın kuru ot verimi açısından, iyi koyun merası sınıfında yer almakta, sığır merası olarak ise zayıf mera sınıfında bulunmaktadır (Tosun ve Altın, 1981; Çakmakçı ve ark. 2002).

Otlatma kapasitesinin büyük baş hayvan birimi (BBHB) olarak hesabı aşağıda yer almaktadır.

$$= \frac{600 \text{ Da.} \times 144,75}{10 \times 180}$$

Otlatma kapasitesi (BBHB) = 48,66 BBHB/180 gün/600 da

Büyükburç (1980), Ankara İli Yavrucak köyü meralarında beş farklı dinlendirme ve üç farklı gübre dozu uygulaması sonucunda, üç yıllık ortalamalara göre; gübresiz ve devamlı otlatılan kontrol parselinde 24,61 kg/da olan kuru ot verimi ve bitkiyle kaplı alanı %22,88 olarak bulmuştur. Buğdaygillerin botanik kompozisyondaki oranı ise kontrol parselinde %29,27 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Aliğa' da yıllar üzerinden yapılan birleştirilmiş analiz sonucunda bulunan 289 kg/da kuru ot verimine göre oldukça düşüktür.

Altın ve Tuna (1991), Hiçbir işlem yapılmayan kontrol parsellerinin iki yıllık ortalama kuru ot verimlerini 86,6 kg/da, bu verim içerisinde buğdaygillerin % 85,1, baklagillerin %2,3 ve diğerlerinin 12,6 iken 2. yıl baklagillerin % 0.03, buğdaygillerin % 95,5 ve diğerlerinin %4,4' ünü kapsadığı bulurken, Aliğa'da yapılan çalışmamızda ise, iki yıllık ortalama kuru ot verimlerini 293 kg/da, bu verim içerisinde buğdaygillerin % 65,2, baklagillerin % 6,11 ve diğerlerinin %28,27'sini kapsadığını; yüzey kaplama botanik kompozisyonunun ise % 66,4'u bitkiler, % 3,5'si taşlık alan ve %30,1' sı ise çıplak alandan oluştuğu tespit edilmiştir.

6. SONUÇ

Yıllar üzerinden yapılan birleştirilmiş analiz sonucunda 293 kg/da kuru ot verimi elde edilmiş olup, yıllar arasında toplam kuru ot verimi açısından yakın değerler bulunmuştur. Baklagillerin, buğdaygillerin ve diğer familyalara ait bitkilerin verime katılma payları sırasıyla % 6,11, % 65,62 ve % 28,27 olarak bulunmuştur.

Otlatma olgunluğunda yapılan biçim esnasında yapılan bitki boy ölçümleri sonucunda iki yıllık ortalama değerin 27 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma yapılan mera yüzey kaplama oranının ise % 66'sı otsular, % 4 taşlık alan ve % 30'u çıplak alan olduğu belirlenmiştir.

İki yıllık ortalama kuru ot verimi göz önüne alınarak, çalışma yapılan mera alanın otlatma kapasitesi (BBHB) 48,66 olarak hesaplanmıştır. 1 BBHB için gerekli olan alan ise 12,03 da'dır. Söz konusu meranın kuru ot verimi açısından, iyi koyun merası sınıfında yer almakta, sığır merası olarak ise zayıf mera sınıfında bulunmaktadır (Tosun ve Altın, 1981; Çakmakçı ve ark. 2002).

KAYNAKLAR

Altın M., Tuna, M., Değişik ıslah yöntemlerinin Banarlı Köyü doğal merasının verim ve vejetasyonu üzerine etkileri. Türkiye 2. Çayır Mera Kongresi, S. 95-105, İzmir (1991).

Altın M., Tahsin C., Tekirdağ yöresi doğal meralarının vejetasyon yapısı ile bazı ekolojik özellikleri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana Cilt III.,Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller, (1999).

Avcıoğlu,R., Çayır ve mera bitki topluluklarının özellikleri ve incelemesi Ege Üni. Zir. Yay. No. 466, (1996).

Bai, Y., Z. Abouguendia ve R. E. Redmann., Relationship between plant species diversity and grassland condition. Journal of Range Management Vol:54, No:2 177-183, (2001).

Büyükburç, U. , a. Ankara İli Yavrucak köyü doğal meralarının gübreleme ve dinlendirme yolu ile ıslahı olanakları. Çayır-Mera ve Zootekni araştırma Enstitüsü Yayın No: 79, (1983).

Call, C.A., B.A. Roundy., Perspectives and Processes in Revegetation of Arid and Semiarid Rangelands. Journal of Range Management Vol:44, No:6 549-548, (1991).

Gençkan, M.S., Ege Bölgesi kıyı şeridi tabii meralarının baklagil vejetasyonu üzerinde araştırmalar. Ege Üni. Zir. Fak. Yay. No. 467, (1970).

Gençkan,M.S., Çayır–Mera kültürü amenajmanı ıslahı. Ege Üni. Zir. Fak. Yay. No. 483, (1985).

Hazell, Don, B., Effect of Grazing Intensity on Plant Composition, Vigor and Production. Journal of Range Management, Vol:20, No:4, 249-252, (1967).

Klemmedson, James, O., Interrelations of Vegetation, Soils and Range Conditions Induced by Grazing. Journal of Range Management. Vol: 9, No: 3, 134-136, (1956).

Koç, A., Autumn and spring drought periods affect vegetation on high elevation rangelands of Turkey. Journal of Range Management Vol:54, No:6 622-627, (2001).

Manley, W.A., Hart, R.H., Samuel, M.J., Smith, M.A., Waggoner, Jr. J.W., Manley, J.T., Vegetation, Cattle and Economic Responses to Grazing Strategies and Pressures, *Journal of Range Management*, 20, 129-132, (1997).

Milchunas, D. G., J.R. Forwood ve W. K. Lauenroth., Productivity of long-term grazing treatments in response to seasonal precipitation. *Journal of Range Management*. 47(2) 133-139, (1994).

Osman, A. E. ve P. S. Cocks., Prospects for improving Mediterranean grasslands in Lebanon through seeding, fertilization and protection from grazing. *Expl Agric.*, Volume 28, pp. 461-471, (1992).

Parker, Kenneth, W., Application of Ecology in the Determination of Range Condition and Trend. *Journal of Range Management*. Vol:7, No:1, 14-22, (1954).

Reardon, P., O. ve L.B. Merrill., Vegetative Response under Various Grazing Management Systems in the Edwards Plateau of Texas. *Journal of Range Management*, Vol:29, No: , 195-198, (1976).

Shiflet, T.N., H.E. Dietz., Relationship between Precipitation and annual Rangeland Herbage Production in Southeastern Kansas. *Journal of Range Management*. 27 (4) 272-276, (1974).

Şilbir, Y., Polat, T., Şanlıurfa İli Tektek Dağlarında Korunan ve Otlatılan Alanlarda Lup Yöntemine göre bitki türleri ve bitki kompozisyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, s.90-97, Erzurum, (1996).

Soysal, M. İ., Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 95 Ders Notu: 64, (2000).

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, TR3 Ege Bölgesi Tarım Master Planı, S 54, (2006).

Tosun , F., ve Altın, M., Çayır- Mera- Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1, Ders Kitapları Serisi No: 1, (1981)

Wight, J.R., A.L. Black., Energy Fixation and Precipitation Use Efficiency in a fertilized Rangeland Ecosystem of the Northern Great Plains. Journal of Range Management. 25 (5) 376-380, (1972).

Yakar,M., Oran,N., Gediz Havzasında bazı mera iyileştirme yöntemlerini toprak ve su korunumuna etkilerinin saptanması. Ege Ü.Z.F, T.O ve K.B Proje ve Uygulamalar Gn. Md. Türkiye II. Çayır Mera Kongresi S.128-138 İzmir, (1981).

Yakar, M., Oran, N., Gediz Havzasında bazı mera iyileştirme yöntemlerinin toprak ve su korunumuna etkilerinin saptanması. Ege Ü.Z.F., T.O. ve K.B. Proje ve Uygulamalar Gn. Md. Türkiye 2. Çayır mera Kongresi, s. 128-138, İzmir, (1991).

Yavuz,T., Tokat İli Taşlıçiftlik Köyü doğal merasının gübreleme ve dinlendirme yöntemi ile ıslah olanakları üzerine bir araştırma (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,(1999).

Yılmaz,M., Büyükburç,U., Tokat İli askeri gazinosunda Korunan Doğal Bir mera vejetasyonunun ekolojik ve fitososyolojik yönden incelenmesi üzerine bir araştırma. Atatürk Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, s. 146-152, Erzurum, (1996).

Zengin,H., Güncan,A., Erzurum ve Aşkale çayırlarında bulunan bitkiler, bunların yoğunlukları ve rastlama sıklıkları üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bit. Kong., S. 82-89.Erzurum,(1996).

ÖZGEÇMİŞ

Serhat Aksu, 1976 yılında Kırıkkale İlinde doğmuştur. Lise eğitimini Çankırı Ziraat Meslek Lisesinde 1994 yılında tamamlamıştır. 1995 yılında Kastamonu Tarım İl Müdürlüğünde göreve atanmıştır. 1995 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde lisans eğitimine başlayarak 2000 yılı bahar döneminde mezun olmuştur. Aynı yıl yüksek lisans eğitimine başladı ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitü Çayır – Mera ve Yem Bitkileri Şubesinde yeni görevine atanmıştır. Halen aynı şubede görevine devam etmektedir.