

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KARACADAĞ'IN FARKLI YÜKSELTİLERİNDEKİ MERALARINDA BİTKİ
TÜR VE KOMPOZİSYONLARI İLE OT VERİM VE KALİTELERİNİN
BELİRLENMESİ**

Ali AYDIN

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR

Şubat – 2014

TC DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Ali AYDIN tarafından yapılan “Karacadağ’ın Farklı Yükseltilerindeki Meralarında Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan :Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ (Danışman)
Üye :Prof. Dr. Tahir POLAT
Üye :Doç. Dr. Kağan KÖKTEN
Üye :Doç. Dr. Veysel SARUHAN
Üye :Yrd. Doç. Dr. Ramazan DEMİREL

Tez Savunma Tarihi: 05/02/2014

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

...../...../.....

Doç. Dr. Mehmet YILDIRIM

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren, doktora çalıŐmamı yÖneten ve çalıŐmalarım esnasında her konuda yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Mehmet BAŞBAĞ'a teşekkür ederim.

AraŐtırmamın yÖrÖtÖlmesi sırasında ve sonucunda değerli gÖrÖŐlerinden yararlandığım Doç. Dr. B. Tuba BİÇER, Yrd. Doç. Dr. Remzi EKİNCİ ve ÖĞr. Gör. Erdal AAN'a teşekkür ederim.

ÇalıŐmamda yer alan tÖrlerin teŐhisinde bana yardımcı olan Dicle Üniversitesi Fen Edebiyat FakÖltesi Biyoloji BÖlÖmÖ ÖĞretim Üyelerinden Sayın Prof. Dr. Selçuk ERTEKİN'e yardımlarından dolayı teŐekkÖrÖ bir borç bilirim.

Bu projeyi destekleyen Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri KoordinatÖrlÖĞü'ne ve ayrıca maddi ve manevi olarak beni destekleyen aileme sonsuz teŐekkÖrlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET.....	VI
ABSTRACT.....	VII
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİL LİSTESİ.....	XI
EK LİSTESİ.....	XII
KISALTMA ve SİMGELER.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL ve METOT.....	37
3.1. Materyal.....	37
3.1.1. Araştırma Sahasının Coğrafi Konumu.....	37
3.1.2. Çalışılan Mera Kesimlerine Ait Görüntüler.....	39
3.1.3. Araştırma Sahasının İklim Özellikleri.....	47
3.1.4. Araştırma Sahasının Toprak Özellikleri.....	48
3.2. Metot.....	50
3.2.1. Araştırma Alanında Kullanılan Metotlar.....	51
3.2.1.1. Vejetasyon Ölçümü.....	51
3.2.1.2. Bitki Türlerinin Saptanması.....	52

İÇİNDEKİLER

Sayfa

3.2.2.	Araştırma Alanında İncelenen Verim Özellikleri.....	52
3.2.2.1.	Bitki ile Kaplı Alan (%).....	52
3.2.2.2.	Bitki Gruplarının Merayı Kaplama Oranları.....	53
3.2.2.3.	Kaplama Alanına Göre Botanik Kompozisyon (%).....	53
3.2.2.4.	Yükseklik.....	54
3.2.2.5.	Kalite Derecesine Göre Mera Durumu.....	54
3.2.2.6.	Benzerlik İndeksi.....	55
3.2.2.7.	Yaş Ot Verimi (kg/da)	55
3.2.2.8.	Kuru Ot Verimi (kg/da)	56
3.2.2.9.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon.....	57
3.2.2.10.	Otlatma Kapasitesi (BBHB).....	57
3.2.3.	Araştırma Alanında İncelenen Kalite Özellikleri.....	58
3.2.3.1.	Ham Protein Oranı (%).....	58
3.2.3.2.	ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%).....	58
3.2.3.3.	NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%).....	58
3.2.3.4.	Sindirilebilir Kuru Madde (SKM), Kuru Madde Tüketimi (KMT) ve Nispi Yem Değeri (NYD) Değerleri.....	58
3.2.3.5.	Ca (Kalsiyum), P (Fosfor), Mg (Magnezyum) ve K (Potasyum) Değerleri.....	59
3.3.	İstatistik Model ve Değerlendirme Yöntemi.....	59
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA.....	61

İÇİNDEKİLER

Sayfa

4.1.	İncelenen Yöneylerde Saptanan Bitki Türleri.....	61
4.2.	Bitki ile Kaplı Alan Oranı (%).....	63
4.2.1.	Toplam Bitki ile Kaplı Alan Oranı (%).....	63
4.2.2.	Buğdaygiller ile Kaplı Alan Oranı (%).....	65
4.2.3.	Baklagiller ile Kaplı Alan Oranı (%).....	66
4.2.4.	Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranı (%).....	68
4.3.	Kaplama Alanına Göre Botanik Kompozisyon (%).....	69
4.3.1.	Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygillerin Oranı (%).....	69
4.3.2.	Bitki ile Kaplı Alanda Baklagillerin Oranı (%).....	71
4.3.3.	Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%).....	73
4.4.	Baskın Türler.....	74
4.4.1.	Farklı Yükseltilere Ait Baskın Türler.....	74
4.5.	Benzerlik İndeksi.....	76
4.5.1.	Farklı Yükseltilere Ait Benzerlik İndeksleri.....	76
4.6.	Yükseklik (cm).....	78
4.7.	Yaş Ot Verimi (kg/da)	80
4.8.	Kuru Ot Verimi (kg/da)	81
4.9.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon (%).....	83
4.9.1.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygillerin Oranı (%).....	83
4.9.2.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagillerin Oranı (%).....	84

İÇİNDEKİLER

Sayfa

4.9.3.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)	86
4.10.	Kalite Derecesine Göre Mera Durumu.....	88
4.11.	Otlatma Kapasitesi (BBHB)	88
4.12.	Kalite Değerleri.....	89
4.12.1.	Ham Protein Oranı (%).....	89
4.12.2.	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı.....	91
4.12.3.	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı.....	92
4.12.4.	Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%).....	93
4.12.5.	Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%).....	95
4.12.6.	Nispi Yem Değeri (NYD).....	96
4.12.7.	Kalsiyum (Ca) Oranları (%).....	97
4.12.8.	Fosfor (P) Oranları (%).....	98
4.12.9.	Magnezyum (Mg) Oranları (%).....	100
4.12.10.	Potasyum (K) Oranları (%).....	101
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	103
6.	KAYNAKLAR.....	109
EKLER.....		123
ÖZGEÇMİŞ.....		145

ÖZET

KARACADAĞ'IN FARKLI YÜKSELTİLERİNDEKİ MERALARINDA BİTKİ TÜR VE KOMPOZİSYONLARI İLE OT VERİM VE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ

DOKTORA TEZİ

Ali AYDIN

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2014

Bu araştırma; Diyarbakır-Şanlıurfa illeri arasındaki Karacadağ'ın sekiz farklı yükseltisinde yer alan meralarının verim ve kalite açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada 18 bitki familyasının 65 farklı cinsinden 107 bitki taksonu tespit edilmiştir. İlk yıl takson çeşitliliğinin en fazla olduğu yükselti sekizinci meradan (26), ikinci yıl ise, altıncı meradan (26) elde edilmiştir. Araştırma sonuçları mera alanının %58.89'unun bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %39.02'sini buğdaygiller, %20.94'ünü baklagiller ve %16.80'ini diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, buğdaygillerin en fazla ikinci merada (%60.32), baklagillerin en fazla beşinci merada (%55.96), diğer familya bitkilerinin ise en fazla sekizinci merada (%42.39) olduğu belirlenmiştir.

Merada en yaygın türlerin sırasıyla ilk yıl *Hordeum murinum* (%63.94), *Taeniatherum cauput-medusae* (%60.06) ve *Aegilops* sp. (%44.37), ikinci yıl ise *Trifolium nigrescens* (%72.16), *Poa bulbosa* (%51.55) ve *Bromus tectorum* (%45.52) olduğu tespit edilmiştir.

Merada yer alan bitkilerin boyları ortalama 9.26 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek bitki boyları ilk yıl 12.39 cm ile birinci meradan, ikinci yıl ise 16.04 cm ile beşinci meradan ölçülmüştür.

Meranın yaş ot verimi ortalama 919.4 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek yaş ot verimi iki yılın ortalamalarına göre beşinci meradan (2224.0 kg/da) elde edilmiştir. Meranın kuru ot verimi ortalama 229.9 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi iki yılın ortalamalarına göre beşinci ve sekizinci meralardan (420.5 ve 436.3 kg/da) elde edilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı %57.77, baklagillerin oranı %24.74 ve diğer familya bitkileri %17.50 olarak bulunmuştur. Otlatma kapasitesi 52.56 BBHB olarak bulunmuştur.

Ortalama kuru maddedeki ham protein oranı %19.19, ADF oranı %29.78, NDF oranı %47.76, SKM oranları %65.70, KMT oranları %2.67, NYD 137.7, fosfor oranları %0.34, potasyum oranları %2.42, kalsiyum oranları %1.09 ve magnezyum oranlarının da %0.31 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mera, Yükselti, Bitki Türü, Bitki Kompozisyonu, Ot Verimi, Ot Kalitesi

ABSTRACT

DETERMINATION OF PLANT SPECIES AND COMPOSITIONS WITH FORAGE YIELD AND QUALITY AT PASTURES OF DIFFERENT ALTITUDES OF KARACADAG

PhD THESIS

Ali AYDIN

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
UNIVERSITY OF DICLE

2014

This study was conducted to compare the eight different altitudes of the Karacadag pasture land for hay yield and quality.

It was determined as being 107 plant taxa within 65 different genus from 18 plant families. The highest number of species was obtained from eighth pasture in the first year. However, in second year, the highest number of taxa was obtained from sixth pasture. Results of the study showed that mean plant cover of the range vegetations was 58.89%. Percentages of grasses, legumes and other family plants in the total cover were 39.02%, 20.94% and 16.80%, respectively. The high grasses ratio was in the second pasture (60.32%), the high legumes ratio was in the fifth pasture (55.96%), and other family plants ratio was in the eighth pasture (42.39%).

The widest species in the pasture were *Hordeum murinum* (63.94%), *Taeniatherum cauput-medusae* (60.06%) and *Aegilops* sp. (44.37%) in the first year, other wise in the second year, *Trifolium nigrescens* (72.16%) followed by *Poa bulbosa* (51.55%) and *Bromus tectorum* (45.52%).

The mean plant height in the pasture grass land was 9.26 cm, plant height was measured 12.39 cm in the first year and 16.04 cm in the second year. Green pasture yield was average 919.4 kg/da, and the high herbage yield was obtained from fifth grass land over two years. Hay yield was average 229.9 kg/da and the maximum hay yield was obtained from fifth and eighth pasture (420.5 and 436.3 kg/da) respectively. Percent contributions of grasses, legumes and other family plants of the hay yield were 57.77%, 24.74% and 17.50% respectively. Grazing capacities of the pasture found 52.56 BBHB.

According to results of the study, the mean of crude protein was obtained 19.19%, acid detergent fiber (ADF) 29.78%, neutral detergent fiber (NDF) 47.76%, digestible dry matter (DDM) 65.70%, dry matter intake (DMI) ratio 2.67%, relative feed value (RFV) 137.7, phosphor ratio (P) 0.34% potassium ratio (K) 2.42%, calcium ratio (Ca) 1.09% and magnesium ratio (Mg) 0.31%.

Key Words: Pasture, Altitude, Plant Species, Plant Composition, Hay Yield, Hay Quality

Çizelge No	ÇİZELGE LİSTESİ	Sayfa
Çizelge 1.1.	2001-2012 Yıllarına Ait Bitkisel Üretim İstatistikleri.....	2
Çizelge 3.2.	Üzerinde Çalışılan Mera Kesimlerinin Coğrafi Konumları.....	38
Çizelge 3.3.	Diyarbakır İline Ait 2011, 2012, 2013 ve Uzun Yıllar Meteorolojik Parametreleri.....	47
Çizelge 3.4.	Araştırma Alanının Ait Toprak Analizleri	48
Çizelge 3.5.	Toprak Analiz Sonuçları İçin Sınır Değerler.....	49
Çizelge 3.6.	Mera Durum Skalası.....	55
Çizelge 4.1.	Çalışma Alanında Saptanan Bitkilere ait Familya, Cins, ve Takson Sayıları ile Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familya Bitkileri Sayıları.....	61
Çizelge 4.2.	Bitki ile Kaplı Alan Oranlarına Ait Varyans Analizi.....	63
Çizelge 4.3.	Bitki ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%).....	64
Çizelge 4.4.	Buğdaygil ile Kaplı Alan Oranlarına ait Varyans Analizi.....	65
Çizelge 4.5.	Buğdaygil ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%).....	65
Çizelge 4.6.	Baklagiller ile Kaplı Alan Oranlarına ait Varyans Analizi.....	66
Çizelge 4.7.	Baklagil ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%).....	67
Çizelge 4.8.	Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranlarına ait Varyans Analizi.....	68
Çizelge 4.9.	Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%).....	68
Çizelge 4.10.	Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygiller Oranına ait Varyans Analizi.....	69
Çizelge 4.11.	Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygil Oranı Değerleri (%).....	70
Çizelge 4.12.	Bitki ile Kaplı Alanda Baklagiller Oranına ait Varyans Analizi.....	71
Çizelge 4.13.	Bitki ile Kaplı Alanda Baklagil Oranı Değerleri (%).....	72
Çizelge 4.14.	Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranına Ait Varyans Analizi.....	73
Çizelge 4.15.	Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranı Değerleri (%).....	73
Çizelge 4.16.	2012 Yılı Yükseltilerine Ait Benzerlik İndeksleri.....	77
Çizelge 4.17.	2013 Yılı Yükseltilerine Ait Benzerlik İndeksleri	77
Çizelge 4.18.	Ortalama Bitki Boylarına Ait Varyans Analiz.....	78
Çizelge 4.19.	Ortalama Bitki Boyları (cm).....	79
Çizelge 4.20.	Yaş Ot Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	80
Çizelge 4.21.	Yaş Ot Verimi Değerleri (kg/da).....	80

Çizelge No	ÇİZELGE LİSTESİ	Sayfa
Çizelge 4.22.	Kuru Ot Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	81
Çizelge 4.23.	Kuru Ot Verimi Değerleri (kg/da).....	82
Çizelge 4.24.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygil Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	83
Çizelge 4.25.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygil Oranı Değerleri (%).....	83
Çizelge 4.26.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagil Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	85
Çizelge 4.27.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagil Oranı Değerleri (%).....	85
Çizelge 4.28.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi.....	86
Çizelge 4.29.	Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı Değerleri (%).....	87
Çizelge 4.30.	Mera Kalite Dereceleri ve Mera Durumu.....	88
Çizelge 4.31.	Ham Protein Oranına ait Varyans Analizi.....	89
Çizelge 4.32.	Ham Protein (%) Oranı Değerleri (%).....	90
Çizelge 4.33.	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranına Ait Varyans Analizi.....	91
Çizelge 4.34.	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı Değerleri (%).....	91
Çizelge 4.35.	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranına Ait Varyans Analizi.....	92
Çizelge 4.36.	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (NDF) Değerleri (%).....	93
Çizelge 4.37.	Sindirilebilir Kuru Madde Oranına Ait Varyans Analizi.....	94
Çizelge 4.38.	Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı Değerleri (%).....	94
Çizelge 4.39.	Kuru Madde Tüketimi Oranına Ait Varyans Analizi.....	95
Çizelge 4.40.	Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı Değerleri.....	95
Çizelge 4.41.	Nispi Yem Değerine Ait Varyans Analizi.....	96
Çizelge 4.42.	Nispi Yem Değerleri (NYD).....	96
Çizelge 4.43.	Kalsiyum Oranına Ait Varyans Analizi.....	97
Çizelge 4.44.	Kalsiyum (Ca) Oranı Değerleri (%).....	98
Çizelge 4.45.	Fosfor Oranları ile ilgili Varyans Analizi.....	99
Çizelge 4.46.	Fosfor (P) Oranı Değerleri (%).....	99
Çizelge 4.47.	Magnezyum Oranına Ait Varyans Analizi.....	100

Çizelge No	ÇİZELGE LİSTESİ	Sayfa
Çizelge 4.48.	Magnezyum (Mg) Oranı Değerleri (%).....	100
Çizelge 4.49.	Potasyum Oranına Ait Varyans Analizi.....	101
Çizelge 4.50.	Potasyum (K) Oranı Değerleri (%).....	102

Şekil No	ŞEKİL LİSTESİ	Sayfa
Şekil 3.1.	Diyarbakır İlinin Coğrafik Konumu.....	37
Şekil 3.2.	Çalışma Alanının Görüntüsü.....	38
Şekil 3.3.	Araştırma Sahasının Uydu Görüntüsü ve Çalışılan Yükselti.....	39
Şekil 3.4.	1887 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler	40
Şekil 3.5.	1618 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler	41
Şekil 3.6.	1510 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler.....	42
Şekil 3.7.	1462 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler	43
Şekil 3.8.	1282 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler	44
Şekil 3.9.	1169 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler	45
Şekil 3.10.	1099 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler.....	46
Şekil 3.11.	1013 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler	47
Şekil 3.12.	Nokta Çerçeve Yöntemiyle Yapılan Çalışmadan Bir Görüntü.....	52
Şekil 3.13.	Ot Örneği Alınması ile İlgili Bir Görüntü.....	56

Ek No	EK LİSTESİ	Sayfa
Ek 1.	Farklı Yükseltelerde Saptanan Bitki Türlerinin Tür Adları, Familyaları, Türkçe Adları, Ömürleri, Grupları ve Buldukları Yükselteler	123
Ek 2.	Herbaryum Yapılmak Amacıyla Toplanan Bitkilere Ait Bazı Fotoğraflar.....	127
Ek 3a.	2012 Yılına Ait Bitki Türlerinin Kaplama Oranları, Bitki ile Kaplı Alanda Botanik Kompozisyon Oranları, Bitkilerin Değer Sayıları ve Mera Kalite Derece Değerleri (MKD).....	137
Ek 3b.	2013 Yılına Ait Bitki Türlerinin Kaplama Oranları, Bitki ile Kaplı Alanda Botanik Kompozisyon Oranları, Bitkilerin Değer Sayıları ve Mera Kalite Derece Değerleri (MKD).....	141

KISALTMA VE SİMGELER

g	Gram
kg	Kilogram
da	Dekar
ha	Hektar
mm	Milimetre
cm	Santimetre
t	Ton
sp	Tür
spp	Alttür
N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Mg	Magnezyum
Ca	Kalsiyum
HP	Ham Protein
BBHB	Büyük Baş Hayvan Birimi
ADF	Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	Kuru Madde Tüketimi
NYD	Nispi Yem Değerleri

1. GİRİŞ

Çayır ve meralar ile insanoğlunun ilişkisi tarihin ilk dönemlerine dayanmaktadır. İlk insanlar bitkisel ihtiyaçlarını toplamak, hayvansal ihtiyaçlarını ise avlamak suretiyle doğal hayattan temin etmişlerdir. Evcil hayvanlarını besleyebilmek için öncelikle yakın çevreden başlamak üzere doğal çayır ve meralardan yararlanan insanlar, yerleşik hayata geçtikten sonra bazı yem bitkilerini kültüre almışlardır (Aydın ve Uzun 2002).

Çayır ve mera alanları, hayvanların kaba yem ihtiyacını karşılamanın yanında bu alanların toprak ve su muhafazası, doğal güzellik, biyolojik çeşitlilik, yabani hayat, inorganik ve organik madde dönüşümü ve marjinal alanların değerlendirilmesi açısından da büyük bir önem taşırlar.

Bir bölgenin ekolojik şartlarına uyumlu vejetasyona klimaks vejetasyon, bu vejetasyonda en verimli ve en fazla besleme değeri olan dominant bitkilere ise klimaks bitki türleri denir. Çok sayıda türden meydana gelen doğal çayır ve meralar, zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Her bir türün ihtiva ettiği besin maddesi kompozisyonu havyan beslenmesi açısından önemlidir. Vejetasyonda meydana gelebilecek bozulma sonucuna bağlı olarak klimaks türlerin vejetasyondan çekilmeye başlamasıyla istilacı türlerin ortaya çıkması ise istenmeyen bir durumdur. Bunlar, tür sayısını artırmalarına karşın, çoğunlukla yabancı ot karakterinde olduklarından arzu edilmezler.

Elverişlilik derecelerine göre IV, V ve VI. sınıf topraklar olarak gruplara ayrılan mera arazilerinde yapılabilecek en önemli çalışma, bitki örtüsünün istenilen ölçüde ıslah edilerek hem mera toprağının muhafazası ve hem de meradan elde edilecek ot veriminin artırılması şeklinde olabilir.

Türkiye İstatistik Kurumu 2012 yılı verilerine göre (Anonim 2013a), ülkemizde, toplam tarım alanı 38.412 milyon hektar olup, bu tarım arazisinin işlenen alanı yaklaşık 22 milyon hektardır. Tahıl ve diğer bitkisel ürünlerin ekim alanları 2001 yılında yaklaşık 18 milyon ha iken 2012 yılında 15.5 milyon ha düzeyine düşmüştür. Ülkemizin en önemli kaba yem kaynaklarından olan çayır ve mera arazisi miktarı ise son on yılda değişmemiştir (14.6 milyon ha) (Çizelge 1.1).

Hayvansal üretimde, kaliteli kaba yem en önemli girdiyi oluşturmaktadır. Karlı ve verimli bir hayvansal üretim, kalite ve kantite açısından yeterli kaba yemin ucuza temin edilmesiyle mümkündür. Hayvanların ihtiyaç duyduğu kaba yemin sağlandığı

kaynakların en başından çayır ve meralar gelmektedir (Aydın ve Uzun 2002). Ancak, gerek süt gerekse et verim düzeyleri son derece düşük çok sayıda hayvanla, mera kurallarına uymaksızın yapılan ağır, düzensiz ve zamansız otlatmalar doğal çayır ve meralarımızı olumsuz etkilemenin yanı sıra, meralardan faydalanan mevcut hayvan varlığımızın da yıl boyunca dengeli ve verimlerine uygun beslenememelerine neden olmaktadır. Buna paralel olarak, son yıllarda, ülkemizde, özellikle batı bölgelerimizde, büyük kapasitede entansif süt ya da besi hayvancılığı hızlı bir şekilde yaygınlaşmaya başlamış ve bu işletmelerin yıl boyu ve düzenli kaliteli kaba yem gereksinimlerinin rasyonel bir şekilde karşılanması problem haline gelmiştir. Bu nedenle, hayvancılık işletmelerinin kaliteli kaba yem gereksinimini karşılamak için çayır-meraların ıslahı, yem bitkisi üretim alanlarının artırılması, ucuz ve alternatif diğer kaba yem kaynaklarının hayvansal üretime kazandırılması ve kaliteli kaba yem üretim tekniklerinin üreticilere aktarılması gerekmektedir (Serin ve Tan 2001, Yolcu ve Tan 2008).

Çizelge 1.1. 2001-2012 Yıllarına Ait Bitkisel Üretim İstatistikleri

Yıl	Toplam tarım alanı (1000 ha)	Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin alanı (1000 ha)		Çayır ve mera arazisi (1000 ha)
		Ekilen alan	Nadas	
2001	40 967	18 087	4 914	14 617
2002	41 196	18 123	5 040	14 617
2003	40 645	17 563	4 991	14 617
2004	41 210	18 110	4 956	14 617
2005	41 223	18 148	4 876	14 617
2006 ⁽¹⁾	40 493	17 440	4 691	14 617
2007	39 505	16 945	4 219	14 617
2008	39 122	16 460	4 259	14 617
2009	38 911	16 217	4 323	14 617
2010	39 011	16 333	4 249	14 617
2011	38 231	15 692	4 017	14 617
2012 ^(*)	38 412	15 464	4 286	14 617

(1) 2006 yılından itibaren Avrupa Birliğinin faaliyetlere göre Ürünlerin İstatistiki Sınıflaması (FÜS 2002) kullanılmaya başlanmıştır.

(*) Bilgiler geçicidir.

Ülkemiz hayvancılığının ihtiyacı olan kaliteli kaba yem açığının kapatılması durumunda, yem değeri düşük ve selülozca zengin sap, saman, kes ve kavuz gibi kaba yemlerin hayvan beslemede kullanım düzeyi azalacak ve hayvan başına elde edilen verimlerde iyileşmeler gözlenecektir. Zira, hayvan beslemede kaliteli kaba yemler, ucuz bir kaynak olmasının yanı sıra, geviş getiren hayvanların rumen mikro flora ve

faunasının gelişimi için gerekli protein, yağ ve selüloz içermesi, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanların performansını iyileştirmesi, beslemeye bağlı pek çok metabolik hastalığın önlenmesi ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlaması bakımından da önemlidir (Alçıçek ve Karaayvaz 2002, Alçıçek ve Karaayvaz 2003). Esas itibariyle, hayvanlarımızda verim düşüklüğünün temel nedenlerinden biri olan ve buna bağlı olarak da insanlarımızın yeterli düzeyde hayvansal proteinle beslenememesi ile sonuçlanan kaliteli kaba yem yetersizliği, ülke tarımımızda hayvancılığımıza kaliteli yem sağlayan sektörlerinin sorunlarından kaynaklanmaktadır (Avcıoğlu ve ark. 2000, Alçıçek 2001).

Yukarıda da belirtildiği gibi meralarımızın içinde bulunduğu kötü durum hayvancılığımızı olumsuz yönde etkilemesinin yanında, en önemli varlıklarımızdan olan toprak ve su kaynaklarının da tahrip olmasına yol açmaktadır. Bu sorunların çözülebilmesi için kötü durumdaki meralarımızın vakit geçirilmeden ıslah edilerek yeniden bol ve kaliteli yem üretir duruma getirilmeleri gerekmektedir.

Çayır mera tarımında vejetasyon ölçümleri temel olarak iki amaçla yapılır. Bunlardan ilki vejetasyonu bilinmeyen bölgelerdeki çayır ve meraların kalitatif ve kantitatif karakterleri hakkında bilgiler elde etmektir. İkincisi ise çayır ve meralarda uygulanan çeşitli ıslah ve amenajman metotlarının bitki örtüsü üzerindeki etkilerini incelemektir.

Bu çalışmanın amacı, Karacadağ'ın farklı yükseltilerindeki meralarda bitki tür ve kompozisyonları ile ot verim ve kalitelerini belirleyerek, bu meraların hayvancılık açısından beslenme değerlerini ortaya koymak ve ilerde yapılacak ıslah çalışmalarına katkı sağlamaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Branson (1962), doğal çayır ve meraların botanik kompozisyon ve vejetasyon ölçüm yöntemlerini incelediği çalışmasında; lup, transekt ve nokta kuadrat yöntemleri içinde lup yönteminin hızlı ve en küçük tür sayısını saptayabilmesine karşılık, en değişken veriler verdiğini, transekt yönteminin daha çok zaman aldığını, ama en büyük tür sayısını saptayabildiğini ve nokta kuadrata göre biraz daha az değişken sonuçlar verdiğini belirtmiştir. Ayrıca lup ve nokta kuadrat yöntemlerinin zaman kazandırıcı olmaları yanında, çıplak toprak, ölü kalıntı, taş v.b gibi toprak üzeri özelliklerinin saptanabilmesi açısından da yararlar sağlayabileceğini ifade etmiştir. Araştırmacı gözlem ve ölçümlerin her yıl aynı bitki büyüme devresinde yapılması ve verim ölçümlerinin de genelde vejetasyonda bol bulunan türlerin olgunluğa eriştikten sonra yapılması gerektiğini bildirmektedir.

Bakır (1963), Ankara'da ODTÜ arazisi içerisinde yaptığı araştırmada, botanik kompozisyonun %39.3'ünün buğdaygil, %14.1'inin baklagil ve %46.6'sının diğer familyalara ait bitkilerden meydana geldiğini ve meranın kuru ot veriminin ise 122 kg/da olduğu bildirmiştir.

Duvall ve Linnartz (1967), yaptıkları araştırmalarda, otlatılan meraların, otlatılmayan meralara göre daha fazla verim verdiğini, korunan merada bitki ile kaplı alan açısından otlatılan alana göre bir fark olmadığını, kaplama alanına göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının otlatılan merada daha yüksek, geniş yapraklıların ise daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Schmutz ve ark. (1967), Arizona'da korunan ve otlatılan mera kesimleri üzerinde yaptıkları çalışmada, korunan mera alanında 88, otlatılan mera bölümünde ise 38 bitki türü saptadıklarını bildirmişlerdir. Korunan mera alanlarında ortalama mera veriminin 368 kg/ha, otlatılan mera alanlarında ise 257 kg/ha olduğunu bildirmişlerdir.

Daubenmire (1968), Kuzey İdaho dağlarında toprak nemine rakım ve yöneyin etkilerinin belirlenmesi üzerine yürüttüğü bir çalışmada; artan rakımla birlikte nemliliğin arttığını, kuzey yöneyin güney ve tepeye göre daha nemli ve tepenin ise güney ile kuzey arasında bir konuma sahip olduğunu belirtmiştir.

Tosun (1968), Erzurum'da Atatürk Üniversitesi kampüsü içerisinde yer alan meralarda yapmış olduğu vejetasyon çalışmasında, transekt metodu kullanılarak yapılan ölçümlerde meranın %20.6'sının bitki ile kaplı olduğunu ve bitki örtüsünün çoğunluğunun buğdaygillerden (%59.1) meydana geldiğini bildirmiştir.

Brown ve Schuster (1969), ABD'de mera vejetasyonu ve toprak üzerinde otlatmanın etkilerini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; korunan merada iki kat fazla bitki örtüsü bulunduğunu ve toplam verimin korunan merada 202 kg/da olmasına karşılık, sürekli otlanan alanda 122 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Bakır (1970), Erzurum'da ODTÜ kampüsü içerisinde yer alan meralarda yürüttüğü çalışmasında; 21 buğdaygil, 21 baklagil ve 40 diğer familya bitkilerinden olmak üzere 82 bitki türü belirlediğini bildirmiştir. Ayrıca merada bitki ile kaplı alanın taban kesimde %28.3, tepede %13.4, batıda %11.3, kuzeyde %10.7 doğuda %9.9 ve güneyde %8.2 olduğunu bildirmiştir. Bitki ile kaplı alan oranının ise meranın tepe yöneyinde, kuzey, doğu ve güney yöneylerinden, batı yöneyinde güney yöneyinden, güney de kuzeyden daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Botanik kompozisyon bakımından buğdaygillerin en yüksek orana sahip olduğu, dominant türler bakımından ise taban kesimi hariç diğer yöneylerde *Thymus squarrosus* Fish. Et.Mey, *Festuca ovina* L., *Poa bulbosa* var. *vivipari* L. 'nin, tabanda ise *Plantago* ve *Juncus* türlerinin dominant olduğu belirtilmiştir. Kuru ot verimi güney kesiminde 68.4 kg/da iken taban kesiminde 232.3 kg/da olarak belirlendiği ve ortalama kuru ot veriminin ise 122.7 kg/da olduğu bildirilmiştir.

Gençkan (1970), Ege bölgesi kıyı şeridi doğal meralarında yürüttüğü çalışmasında; bitkiyle kaplı alanın %65-90, baklagillerin örtü derecesinin %6-20, buğdaygillerin örtü derecesinin %24-30 ve diğer familya bitkilerinin örtü derecesinin ise %35-40 arasında değiştiğini bildirmiştir.

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. Araştırmacılar kireç içeriği yüksek olan kesimde fosfor, sodyum, pH ve organik maddenin daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

Erkun (1971), Hakkari ve Van illerinde 1900, 2200 ve 2500 m yüksekliklerde yer alan meraların bitki örtüsünü saptamak amacıyla lup yöntemini kullanarak yürüttüğü çalışmada yüksekliğin artmasına bağlı olarak bitki ile kaplı alan oranının da arttığını bildirmiştir. Meraların yaş ot verim değerlerinin ise yüksekliğe bağlı olarak 600-1683.3 kg/da arasında değiştiğini, bitki ile kaplı alan oranlarının ise %53-66 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Robertson (1971), Kuzey Nevada'da 20 yıldır korunan merada yürüttüğü çalışmasında, meranın bitkiyle kaplı alan oranının %60 olduğunu bildirmiştir.

Erkun (1972), Ankara'nın Bala ilçesi köy meraları üzerinde yapmış olduğu çalışmasında; meralarda 26 buğdaygil, 21 baklagil ve 74 diğer familya bitkilerinden olmak üzere toplam 121 bitki türü saptadığını, incelenen meralarda bitki ile kaplı alanın %15.8'inin buğdaygiller, %2.3'ünün baklagiller, %9.6'sının ise diğer familya bitkilerinden meydana geldiğini bildirmiştir. Bitki ile kaplı alanın doğuda %24.7, batıda %27.0, kuzeyde %29.9, güneyde %23.1, tabanda %34.4 ve tepede %27.5 olduğunu bildirmiştir. Bu meralarda kaplama alanı açısından en yüksek değere sahip yöneylerin sırasıyla taban ve kuzey olduğu, en düşük kaplama değerinin ise güney yöneyinde olduğu bildirilmiştir. İncelenen meralarda alana göre botanik kompozisyonun %56.6'sını buğdaygillerin, %8.2'sini baklagillerin ve %35.2'sini diğer familya bitkilerinin oluşturduğu belirtilmiştir.

Litav (1974), İsrail'de *Hyparrhenia hirta*'nın yöneye ve eğime göre popülasyon sıklığını saptamak için yaptığı araştırmada, bitkinin en sık bulunduğu yöneyin güneşe bakan yöneyler olduğunu, yükseklik arttıkça yöneyin öneminin de arttığını saptamıştır.

Özmen (1977), Konya ilinin değişik 10 köy merasında yürüttüğü çalışmasında; meraların bitki ile kaplı alanlarının %13.8-36.6 arasında değiştiğini, bitki örtüsünün %67.6'sının diğer familya türlerinden, %28.2'sinin buğdaygillerden, %4.2'sinin ise baklagillerden oluştuğunu bildirmiştir. Araştırmacı, köy meralarının kuru ot verimlerinin 35.9-161.7 kg/da arasında değiştiğini ve ortalama kuru ot veriminin 75.4 kg/da olduğunu, incelenen meraların dördünün fakir, geri kalanların ise yetersiz bir durumda olduğunu belirtmiştir. Ayrıca incelenen meralarının kalite derecelerinin de 2.24-4.00 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Yılmaz (1977), Konya'da sorunlu alanlarda oluşan meraların bitki örtüsü üzerinde transekt yöntemi kullanarak yürüttüğü çalışmasında, mera kesimlerinin toplam bitki ile kaplı alanının %14.1-18.0, kuru ot veriminin 48.3-132.4 kg/da, ham protein oranlarının ise %8.4-13.6 arasında değiştiğini ve mera kesimlerinin %16-77 arasında benzerlik gösterdiğini bildirmiştir.

Hoffman ve Stanley (1978), mera bitki örtülerinin çok sayıda türden meydana geldiğini, farklı alanlardaki bitki örtülerinin az çok birbirlerine benzerlik gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar benzerliğin botanik kompozisyon ile yakından ilişkili olduğunu, botanik kompozisyona etki eden faktörlerin benzerlik endeksini etkilediğini bildirmektedirler.

Uluocak (1978), Kırklareli orman içi meralarında yürüttüğü çalışmasında meraların kalite derecesinin 3.7-6.5 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Tükel (1981), Niğde ili Ulukışla ilçesinde korunan ve otlatılan meraları karşılaştırma amacı ile yürüttüğü çalışmasında; korunan meranın %31.5, otlatılan alanın ise %19.3 oranında bitki ile kaplı olduğunu, güney ve batı yöneyinin kuzeybatı yöneyine göre daha az kaplı olduğunu belirtmiştir.

Büyükbuç (1983), Orta Anadolu meralarında yürüttüğü çalışmasında; incelenen mera alanların bitki ile kaplı alanının %20, ortalama kuru ot veriminin ise 25 kg/da olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, 180 günlük bir otlatma döneminde bir koyunun yaşama ve verim payı için 23.5 da mera alanına ihtiyacı olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmada 6 yıl boyunca korunan meralarda bitki ile kaplı alanın %32'den %45.3'e, kuru ot veriminin ise 20.5 kg/da'dan 59.3 kg/da'a çıktığı, ancak bu artışların mera ıslahı açısından yeterli olmadığı bildirilmiştir.

Gökkuş (1984), Erzurum'da Atatürk Üniversitesi kampüsünde yer alan meralarda yürüttüğü çalışmasında; incelenen meraların bitki örtüsünün %57.3'ünü buğdaygillerin, %34.9'unu diğer familya bitkilerinin ve %7.9'unu baklagillerin oluşturduğunu bildirmiştir. Ayrıca bitki ile kaplı alanın %17.1 olduğu ve bu meralardan yılda 116.2 kg/da kuru ot elde edildiği bildirilmiştir.

Okatan (1987), Trabzon'da yapmış olduğu bir çalışmada meralarda benzerlik indeksinin mera kullanımı, rakım ve yöneye göre %9.35-77.55 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Tükel ve Hatipoğlu (1987), Adana'da Çukurova Üniversitesi kampüsü içerisinde korunan merada yürüttükleri çalışmada; gübre uygulanmayan parsellerdeki kuru ot veriminin yıllara göre 146.3-272.3 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Efe (1988), Adana'da Çukurova Üniversitesi kampüsü içinde bulunan meralarda yürüttüğü araştırmasında, korunan bir mera ile uzun yıllardır otlatılan ve 1986 yazında yakılan bir meranın doğu ve batı yöneylerinin verim ve botanik kompozisyonlarını karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre korunan meranın yöneylerinde diğer aile bitkilerinin, otlatılan meranın yöneylerinde ise baklagillerin en yoğun bitki grubunu oluşturduğu; korunan meranın her iki yöneyinde de bitki ile kaplı alan yüzdesinin otlatılan meranın yöneylerine göre yaklaşık iki kat olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, incelenen meraların bitki ile kaplı alan içinde dominant bitki grubunun buğdaygillerden meydana geldiği bildirilmiştir. Ayrıca en yüksek kuru ot veriminin korunan meranın batı yöneyinden (434.7 kg/da), en düşük kuru ot veriminin ise yakılan-otlatılan meranın doğu yöneyinden (169.3 kg/da) elde edildiği bildirilmiştir.

Özer (1988), Osmaniye ili Kesmeburun köyündeki otlatılan meraların dört farklı yöneyi (doğu, batı, kuzey ve güney) ile korunan bir mera alanının bitki örtüsü ve verim değerlerini karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmada; korunan alanda bitki ile kaplı alan yüzdesinin %66 olduğunu ve bunun, otlatılan meranın tüm yöneylerinden daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Botanik kompozisyondaki en yüksek buğdaygil oranının %66.63 ile korunan alandan tespit edildiğini, bunu %44.91, %44.91, %41.41 ve %35.44 değerleriyle sırasıyla güney, batı, doğu ve kuzey yöneylerinin takip ettiği bildirilmiştir. Botanik kompozisyondaki en yüksek baklagil oranının %11.96 ile korunan alandan tespit edildiği, bunu %8.32, %7.91, %5.76 ve %5.31 değerleriyle sırasıyla doğu, güney, kuzey ve batı yöneylerinin izlediği bildirmiştir. Ayrıca otlatılan meranın dominant bitki grubunun diğer aile bitkilerinden oluştuğu; en yüksek değer %58.80 ile kuzey yöneyinden tespit edildiği, bunu sırasıyla %50.27 ile doğu, %49.78 ile batı ve %47.18 ile güney yöneyinin izlediği bildirilmiştir. Otlatılan meraların kuru ot veriminin 18.50 kg/da, korunan alanın ise 283.97 kg/da bildirilmiştir.

Tuna (1990), Tekirdağ ili Banarlı Köyü doğal merasında 1988-1989 yıllarında yürüttüğü ve mera ıslah yöntemlerinin meralar üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, Lup yöntemi ve ağırlık esasına göre verime katılma oranları ile belirlenen

botanik kompozisyonlarda genellikle benzer sonuçlar elde ettiğini ve zayıf durumdaki bölge meralarının ıslahında, gübrelemenin en iyi ıslah yöntemi olduğunu bildirmiştir.

Kendir (1991), Ankara Ahlatlıbel kıraç merasının florası ve merada en çok bulunan bazı önemli bitkilerin dağılışı hakkında bilgiler elde etmek amacı ile yapmış olduğu çalışmada; 27 familya, 77 cins ve 109 bitki türünü tespit etmiş, bu bitkilerden sekizinin buğdaygil, dördünün baklagil ve birinin de gülgiller familyasına ait olmak üzere toplam on üç bitki türünün azalıcı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu bitkilerden 22'sinin bu bölge için klimaks bitki türü sayılabileceği ve merada en çok bulunan dört bitki türünün adı, sorguç otu (*Stipa lagascae*), koyun yumağı (*Festuca ovina*), yuvarlak geven (*Astragalus ovalis*) ve yumrulu salkım otu (*Poa bulbosa*) olduğunu bildirmiştir.

Patridge ve ark. (1991), Yeni Zelanda'da aynı toprak özelliklerine sahip Kawarau vadisinde görülen farklı vejetasyon tiplerinin su stresinden kaynaklandığını; bunun da yöney, rakım ve konumdan ileri geldiğini, en kurak sahaların güneşlenmenin fazla olduğu güney yamaçlar ile düşük rakımlı alanlar olduğunu ifade etmiştir.

Gökkuş ve ark. (1993), yükseklik, eğim ve yöneyin mera vejetasyonlarına etkileri üzerine yürütmüş oldukları çalışmada; Erzurum'a bağlı Güzelyurt köyü meralarında lup metodunu kullanarak vejetasyon tespiti yapmışlardır. Çalışmada, meradaki botanik kompozisyonun %50.7'sini buğdaygiller, %7.8'ini baklagiller, %41.2'sini ise diğer familya bitkilerinin oluşturduğu; bitki örtüsü içerisinde en fazla koyun yumağının (%29.5) yer aldığı ve toplam alanın %64.9'unun bitki ile kaplı olduğu tespit edilmiştir. Aynı araştırmada buğdaygillerin en fazla güney ve doğu, baklagillerin güney, diğer familya bitkilerinin ise kuzey ve batı yöneyinde bulunduğu, meranın ortalama kuru ot veriminin 69.4 kg/da olduğu, yükseklik arttıkça verimin azaldığı ve en verimli yöneyin kuzey (80.1 kg/da) olduğu bildirilmiştir.

Zengin (1993), Erzurum ve Aşkale yöresi doğal çayır ve meralarında bulunan bitkilerin tespiti, yoğun ve yaygın olarak bulunan türlerin topluluk oluşturma durumlarını incelediği çalışmasında, tespit edilen bitkilerden 56 familyaya ait 231 cinse giren 504 taksonun teşhisini yaptırılabilmiş ve bu taksonlardan çoğunun *Compositae* (%12.5), *Labitae* (%8.7), *Leguminosae* (%8.7), *Gramineae* (%8.5), ve *Caryophllaceae* (%7.9) familyalarına ait olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada araştırmacı, mera

alanlarında, 52 familya ve bu familyalara ait 213 cinse giren 451 takson belirlenirken, çayır alanlarında 36 familyaya giren 107 cinse ait 162 takson tespit ettiğini bildirmiştir.

Koç ve Gökkuş (1994), bitki örtüsünün kaplama alanı, botanik kompozisyonu, mera kalite derecesi ve durum sınıfı ile otlatma kapasitesi ve bırakılacak optimum anız yüksekliğini belirlemek amacıyla Erzurum'un Güzelyurt köyünde bulunan merada yürüttükleri çalışmada dip kaplama alanı esas alınarak lup metodu vejetasyon etüdü yapmışlardır. Bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının ortalama %44 civarında olduğu belirtilen çalışmada, botanik kompozisyonun yaklaşık %60'ının buğdaygiller, %10'unun baklagiller ve %30'unun da diğer familya bitkilerinden meydana geldiğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, merada koyun yumağının (*Festuca ovina*) dominant bitki olduğunu, baklagillerin önemli bir bölümünü dikenli çok başlı gevenin (*Astragalus eriocephalus*) teşkil ettiğini ve mera durumunun yetersiz bulunduğunu bildirmişlerdir.

Kendir (1995), Ankara'da mera vejetasyonlarının çeşitli karakterleri hakkında kantitatif bilgiler elde etmek amacıyla kullanılan dört vejetasyon ölçme metodu için alınması gereken optimum örnek sayısı ve incelenmesi gereken optimum parsel sayısının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; mera vejetasyonundaki bitki türlerinin toplam bazal kaplama oranları lokasyonlara göre %13.52-18.03 arasında, meradaki bitki türlerinin botanik kompozisyon ortalamalarının ise %0.24-24.94 arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı bitki türlerinin çoğunluğunun dağılış kalıpları transekt, nokta çerçeve ve gözle tahmin metotlarında contagious dağılışa uyduğunu, lup metodunun ise poisson dağılışa uyduğu, incelenmesi gereken optimum örnek sayısının, bitki türlerine göre değişmekle beraber transekt metodunda 32.00-70.00, lup metodunda 8.50-35.54, nokta çerçeve metodunda 48.00-80.00, gözle tahmin metodunda 35.00-102 arasında olması gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca incelenmesi gereken optimum parsel sayısının bitki türlerine göre değişmekle beraber 4 lokasyonun ortalaması olarak 9.07-27.80 arasında bulunduğı bildirilmiştir.

Koç (1995), Erzurum'da eğim, yöney ve rakım ile toprak nem ve sıcaklığının mera bitki örtüsünün bazı özelliklerine etkileri üzerine yürüttüğü çalışmada; bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının en az %22.0 ile güney sırtta, en fazla %42.5 ile tabanda saptadığını ve artan toprak nemi ile bitki örtüsünün toprağı kaplama oranının

arttığını bildirmiştir. Araştırmacı mera kesimlerine göre bitki örtülerinin benzerlik endekslerinin %5.8-81.1 arasında değiştiğini, en düşük benzerliğin taban ile diğer kesimler arasında, en yüksek benzerliğin ise batı ile güney yöneylerinde olduğunu belirtmiştir.

Koç ve Gökkuş (1996), Erzurum'da Palandöken dağları mera vejetasyonlarında yer alan bitkilerin bazı özelliklerini ortaya koymak amacıyla yürüttükleri çalışmada; tespit ettiği 152 bitki türünden 21'inin buğdaygil, 20'sinin baklagil ve 111'inin diğer familya bitkilerine mensup olduklarını, merada yayılış gösteren türlerden 12'sinin bir, 5'inin iki ve 135'inin ise çok yıllık olduklarını bildirmişlerdir.

Şılbır ve Polat (1996), Şanlıurfa ili Tekttek dağlarında korunan ve otlatılan alanlarda lup yöntemine göre bitki kompozisyonlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; korunan mera alanlarında toplam bitki ile kaplı alanın ortalama %52.63, otlatılan meralarda ise bu değer %38.1 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada araştırmacılar, toplam bitkiyle kaplı alan açısından otlatılan meralarda ortaya çıkan bu azalmanın buğdaygillerin %23.3'den %10.8'e, baklagillerin %7.6'den %2.3'e düşmelerine yol açtığını, diğer familya bitkilerinin kapladıkları alanın korunan merada azalırken, sürekli otlatılan alanlarda belirgin bir şekilde çoğaldıkları tespit etmişlerdir.

Yılmaz ve Büyükburç (1996), Tokat'ta korunan bir merada yürüttükleri çalışmada, bitki ile kaplı alanın %73.9, ağırlığa göre botanik kompozisyonun %65.2'sinin baklagiller, %24.5'inin buğdaygiller ve %10.3'ünün diğer familyalardan oluştuğunu bildirmişlerdir.

Zengin ve Güncan (1996), Erzurum ve Aşkale'de doğal meralarda bulunan bitkiler ve bunların yoğunlukları üzerine 1991 ve 1992 yıllarında yaptıkları bu çalışmada; 56 familyanın 233 cinsine ait tür, alttür ve varyete düzeyinde toplam 592 takson tespit ettiklerini ve bu taksonlardan %7.9'unun buğdaygil, %11.2'sinin baklagil ve %80.6'sının ise diğer familya bitkilerinden oluştuğunu bildirmişlerdir.

Başbağ ve ark. (1997), Diyarbakır'da Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde 37 yıldır korunan doğal bir mera alanında yürüttükleri çalışmada, 10 farklı familyaya ait 32 cins ve 48 bitki türü tespit etmişlerdir. Tespit edilen türlerin kaplama alanlarına göre %40.45'ini buğdaygillerin (*Gramineae*), %21.69'unu baklagillerin (*Leguminosae*) ve %23.09'unu diğer familya bitkilerinin; botanik kompozisyona göre

ise, %48.25'ini buğdaygillerin, %24.59'unu baklagillerin ve %27.16'sını ise diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmada bitki türleri içerisinde kaplama alanı (21.45) ve botanik kompozisyon bakımından (26.24) ilk sırayı *Aegilops ovata* L.'nin aldığı, aynı sıraya göre %9.16 ve %10.41 ile *Aegilops aucheri* L., %7.34 ve %8.04 ile *Trifolium campestre* Schreb takip ettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırma alanının %85.23'ünün bitki örtüsü ile kaplı olduğu ve ortalama kuru ot veriminin ise 377 kg/da olduğu bildirilmiştir.

Kandemir (1997), Şanlıurfa ili, Bozova ilçesinde korunan ve otlatılan mera alanları üzerinde yürüttüğü çalışmada; korunan alanda kuru ot veriminin 60.42 kg/da, otlatılan alanda 12.70 kg/da; korunan alanda dominant bitki grubunu buğdaygillerin, otlatılan alanda diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu; korunan alanda 1 BBHB için gerekli mera alanının 13.9 ha, otlatılan alanda ise bu değer 66.14 ha olduğunu bildirmiştir.

Tükel ve ark. (1997), Toros dağlarında dört farklı köy merasında yapmış oldukları araştırmada; korunan merada botanik kompozisyon içerisinde buğdaygiller oranının %15.79-62.34, baklagiller oranının %3.59-42.10, diğer giller oranının %20.20-70.53 arasında değiştiğini, otlatılan merada ise buğdaygiller oranının %8.0-52.45, baklagiller oranının %0.82-29.86, diğer giller oranının ise %26.78-87.0 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Cerit ve Altın (1999), Tekirdağ yöresi meralarının vejetasyon yapısı ve bazı ekolojik özelliklerinin araştırılması amacı ile yürüttükleri araştırmada; botanik kompozisyonda buğdaygil oranını %40.0, baklagil oranını %25.0 ve diğer familya bitki oranını ise %35.0 olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Kendir (1999), Ankara ili Ayaş ilçesindeki doğal bir meranın bitki örtüsü, yem verimi ve mera durumunun belirlenmesi amacı ile transekt metodu kullanarak yapmış olduğu vejetasyon incelemesinde; mera toprağının %85.54'lük bir kısmının hiç bir bitki örtüsü ile kaplı olmadığı; vejetasyonu oluşturan türlerin %49.64'ünü buğdaygil %38.39'unu diğer giller ve %11.97'sini de baklagil familyasına ait türlerin olduğunu; botanik kompozisyonda bulunan 42 bitki türünden, en fazla tekrar eden türlerin koyun yumağı (%49), kekik (%28) ve sorguçlu gümüş otu (%15) olduğunu; meranın kuru ot veriminin 102.1 kg/da ve mera durumunun zayıf olduğunu (3.71) bildirmiştir.

Tükel ve ark. (1999), Göksu havzasında yer alan çayır ve meraların bitki örtüsü, verim ve yem kaliteleri üzerine yapmış oldukları çalışmada; bitki ile kaplı alanın %26-59 arasında değiştiği, bitki ile kaplı alan oranları düşük olan köylerin hayvan varlığının yüksek olduğu ve göçerlerin göç yolu üzerinde buldukları, incelenen meraların kuru ot verimlerinin 70.4-262.6 kg/da arasında, ham protein oranlarının ise %5.1-10.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1999), Van'da ağır otlatılan bir mera ile nispeten hafif otlatılan bir meranın bitki örtüsü ve verimlerini incelenmek amacıyla yürüttükleri çalışmada; otlatma baskısının çok olduğu merada bitki ile kaplı alanın %39.0, diğerinde %74.0 olduğunu, ağır otlatılan merada 10 buğdaygil, 4 baklagil ve 53 diğer familya bitkilerine ait tür bulunduğunu, bu meranın botanik kompozisyonunda %21.0 buğdaygil, %9.2 baklagil, %69.8 diğer familya bitkilerine ait tür bulunduğunu, hafif otlatılan merada ise %29.1 buğdaygil, %25.9 baklagil ve %45.5 diğer familya bitkilerinden oluştuğunu, kuru ot veriminin hafif otlatılan merada 174.1 kg/da, ağır otlatılan merada ise 63.1 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Erkovan (2000), Bayburt ili Çiğdemlik köyü meralarında yürüttüğü çalışmada, incelenen mera kesimlerinde toplam 63 bitki türüne rastladığını, ortalama bitki ile kaplı alanın %31.52 olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, botanik kompozisyonda ortalama olarak %39.67 buğdaygil, %23.05 baklagil ve %37.28 oranında diğer familya bitkilerini tespit ettiğini ve mera genelinde 1 BBHB için (250 kg canlı ağırlık) gerekli mera alanının 15 da olarak hesaplandığını bildirmiştir.

Dirihan (2000), Diyarbakır'da 30 yıldır korunan bir mera ile bu alanın yanında yer alan ve uzun süre otlatma baskısı altında olan bir meranın karşılaştırılması amacı ile yürüttüğü çalışmada; bitki boylarının korunan alanda ortalama 37.88 cm, otlatılan alanda 23.30 cm olduğunu, korunan alanda yaş ot verimi ortalama 1818.9 kg/da, otlatılan alanda 575.7 kg/da olduğunu, kuru ot veriminin korunan alanda ortalama 383 kg/da, otlatılan alanda 120.3 kg/da olduğunu, bitkiyle kaplı alan yüzdeleri korunan alanda %79.62 (buğdaygiller %36.74, baklagiller %20.74, diğer giller %22.13), otlatılan alanda %44.86 (buğdaygiller %15.37, baklagiller %4.87, diğer giller %24.62) olduğunu, bitkisiz alan yüzdeleri korunan alanda %20.38, otlatılan alanda %55.14 olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada araştırmacı, korunan alanda 10 familyaya ait 31 bitki türüne

rastlarken, otlatılan alanda 7 familyaya ait 15 türe rastlandığı bildirmiştir. Ayrıca bitkiyle kaplı alan %100 kabul edildiğinde korunan alanda buğdaygiller %44.41, baklagiller %26.88, diğer giller %28.71 olurken otlatılan alanda ise buğdaygiller %34.21, baklagiller %10.28, diğer giller %55.51 oranında olduğu belirtilmiştir.

Koç ve ark. (2000), Erzurum ili merkez ilçeye bağlı Tuzcu Köyü meralarında yürüttükleri çalışmada; en yüksek ham protein oranını taban kesiminde (%15.81), en düşük ham protein oranının %12.27 ile kuzey kesiminde ve ortalama ham protein oranının %13.40 olduğunu; en yüksek Ca değerinin tepe kesiminde (%1.18), en düşük Ca değerinin %0.70 ile batı kesiminde ve ortalama Ca oranının %0.92 olduğunu; en yüksek Mg değerinin 2856 ppm ile tepe kesiminde, en düşük Mg değerinin batı kesiminde (2489 ppm) ve ortalama Mg değerinin 2591 ppm olduğunu; en yüksek P değerinin taban kesiminde (1756 ppm), en düşük P batı kesiminde (910 ppm) ve ortalama P değerinin 1282 ppm olduğunu; en yüksek K oranının taban kesiminde (%3.23), en düşük K oranının %2.20 ile batı kesimi ve ortalama K oranının ise %2.48 olduğunu tespit etmişlerdir.

Polat ve ark. (2000), Şanlıurfa Fatik Dağları'nda, yapmış oldukları çalışmada; iki yıllık ortalamalara göre otlatılan alanda en yüksek kuru ot veriminin 47.88 kg/da ile gübre+tohumlanan meradan, en düşük kuru ot veriminin ise 21.40 kg/da ile doğal meradan, korunan alanda ise en yüksek kuru ot verimi 171.29 kg/da ile gübrelenen meradan, en düşük değer ise 82.77 kg/da ile doğal meradan elde edildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, bitki türlerinin frekans değerleri açısından otlatılan alanın dominant ve en yaygın durumda bulunan bitkilerinin *Poa bulbosa*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium lappaceum*, *Torilis microcarpa* türleri olduğunu; buna karşılık korunan meraların dominant bitkilerinin ise *Poa bulbosa*, *Alopecurus pratensis*, *Trifolium stellatum* ve *Thlaspi arvense* türlerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Tuna (2000), Trakya yöresinin doğal mera vejetasyonlarının yapısı ve bazı çevre faktörleri ile ilişkilerini incelediği çalışmada; bitkilerin familyalarına göre dağılımları sırasıyla *Graminea (Poaceae)* %26.8, *Leguminosae (Fabaceae)* %30.8 ve diğer familya bitkileri %42.4 oranlarında olduğunu, bitkilerin yaşam süreleri yönünden %45'ni çok yıllıkların, %52'sini tek yıllıkların ve %3'ünü de iki yıllıkların oluşturduğunu, en düşük

kuru ot veriminin (35.70 kg/da) Musabeyli Köyü merasının ve en yüksek kuru ot veriminin de (141.00 kg/da) Elçili Köyü merasının sahip olduğunu bildirmiştir.

Alan ve Ekiz (2001), Ankara'da Bala-Küredağı orman içi merasında floristik kompozisyon, bitki ile kaplı alan, tekerrür ve ağırlık incelenerek mera durumunun belirlenmesine yönelik yaptıkları vejetasyon etüdü çalışmasında; merada toplam dip kaplama oranının %11.10, botanik kompozisyonda buğdaygillerin %38.91, baklagillerin %13.96 ve diğer familyaların %47.13 oranında yer aldığını, merada en homojen yayılış yapan bitkilerin *Agropyron repens*, *Veronica multifida* ve *Salvia aethiopsis* olduğunu, ayrıca 19 adedi buğdaygil, 17 adedi baklagil ve 51 adedi diğer familyalar olmak üzere toplam 87 adet bitkinin teşhis edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar kuru ot veriminin 138 kg/da kuru ot, hayvan başına mera ihtiyacının 4.6 da, mera kalite derecesinin 2.97 ve mera durumunun "fakir" olduğunu bildirmişlerdir.

Ateş (2001), Ardahan'da 20 yıldır korunan bir mera ile bu alanın yanında yer alan uzun yıllar otlatma baskısı altında olan tipik bir ova merasının karşılaştırılması amacıyla yürüttüğü çalışmada, bitki boylarının korunan alanda ortalama 39.60 cm, otlatılan alanda 7.30 cm olduğunu, korunan alanda yaş ot veriminin ortalama 578.3 kg/da, otlatılan alanda 123.0 kg/da olduğunu, kuru ot veriminin korunan alanda ortalama 153.0 kg/da, otlatılan alanda 34.52 kg/da olduğunu, bitkiyle kaplı alan yüzdeleri korunan alanda %95.38 (buğdaygiller %49.56, baklagiller %32.75, diğer giller %13.56), otlatılan alanda %79.63 (buğdaygiller %33.88, baklagiller %26.00, diğer giller %19.75) olduğunu, bitkisiz alan yüzdelерinin korunan alanda %4.63, otlatılan alanda %20.38 olduğunu, korunan alanda 17 familyaya ait 60 bitki türüne rastlanırken otlatılan alanda 17 familyaya ait 50 türe rastlandığını, bitkiyle kaplı alan %100 kabul edildiğinde korunan alanda buğdaygillerin %51.46, baklagillerin %33.62 ve diğer gillerin %15.21, otlatılan alanda ise buğdaygillerin %42.33, baklagillerin %33.13 ve diğer gillerin %24.03 oranlarında olduğunu bildirmiştir.

Başbağ ve Çelik (2001), Diyarbakır'da 15 yıldır korunan bir mera ile otlatma baskısı altındaki bir merayı karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada, toplam 12 familyaya ait 41 cins ve 51 tür tespit ettiklerini, bunlardan 11 familya 26 cins ve 33 türün korunan alanda, 6 familya 19 cins ve 19 türün otlanan alanda yer aldığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, familyalara göre kaplama alanını, korunan alanda

%43.40 buğdaygil, %2.75 baklagil ve %22.67 diğergiller; otlanan alanda ise %82.03 buğdaygiller, %1.63 baklagiller ve %5.14 diğergillerin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kaplama alanına göre, ilk üç sırayı, korunan alanda; *Hordeum bulbosum* L. (%16.38), *Hordeum jubatum* L. (%9.00) ve *Avena barbata* Brot. (%5.50) yer alırken, otlatılan alanda; *Aegilops ovata* L. (%29.63), *Bromus mollis* L. (%14.75) ve *Secale seriale* L. (%12.75)'nin yer aldığını belirtmişlerdir. Aynı çalışmada familyalara göre botanik kompozisyon değerleri, korunan alanda %63.09 buğdaygiller, %4 baklagiller ve %32.93 diğergiller; otlatılan alanda ise %92.39 buğdaygiller, %1.83 baklagiller ve %5.78 diğergiller olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Araştırmada, türlere göre ilk üç sırayı sırasıyla korunan alanda; *Hordeum bulbosum* L. (%23.82), *Hordeum jubatum* L. (%13.09) ve *Avena barbata* Brot. (%8.00)'nın, otlatılan alanda ise; *Aegilops ovata* L. (%33.38), *Bromus mollis* L. (%16.62) ve *Secale seriale* L. (%14.37)'nin aldığı bildirilmiştir. Meralara ait yaş ot ve kuru ot verimleri ise, korunan alanda, 512.5 kg/da ve 154.4 kg/da bulunurken; otlanan alanda ise, 292.6 kg/da ve 92.12 kg/da olduğunu; bitki boylarının ise korunan ve otlatılan alanda sırasıyla 38.76 cm ve 22.80 cm olduğunu bildirmişlerdir.

Çınar (2001), Adana ili Tufanbeyli ilçesi Hanyeri köyü merasında dört farklı yöneyinin botanik kompozisyon ve verim açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yürütmüş olduğu çalışmada, meranın %78.5'inin bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %23.2'sini buğdaygil, %26.8'ini baklagil ve %50'sinin diğer familya bitkilerinden oluştuğunu, baklagil ve buğdaygillerin en fazla tabanda (%33.8 ve %35.6), diğer familya bitkilerinin en fazla kuzeydoğu (%65.2) yöneyinde olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, merada en yaygın türlerin *Hordeum bulbosum* (%42.1), *Bromus tomentellus* (%32.3), *Galium verum* (%22.9), *Trifolium rytidosemium* (%19.2), *Trifolium caucasicum* (%19.0) ve *Astragalus* sp. (%18.3) olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada yöneyler arasında en yüksek benzerlik katsayısının 0.613 ile Güneydoğu yöneyi ile Kuzey yöneyi arasında olduğu, taban ile diğer mera kesimleri arasındaki benzerlik katsayılarının ise düşük olduğu bildirilmiştir. Meranın ait kuru ot veriminin 123.2-207.7 kg/da arasında değiştiği; meranın otlatma kapasitesinin ise 268 BBHB olarak hesaplandığı bildirilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonun ise %26.2'sini buğdaygiller, %15.3'ünü baklagiller ve %58.5'inin diğer familya bitkileri oluşturduğu bildirilmiştir. Araştırmacı, ağırlığa göre botanik

kompozisyon oranının içerisinde tabanda buğdaygillerin (%49.5), diğer yöneylerde ise diğer familya bitkilerinin oranlarının yüksek olduğu bildirmiştir. Ayrıca kuru otta ham protein oranı %11.7-12.3 arasında değişirken, ham protein verimi 14.2-22.7 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir ve mera yöneylerinin bu açıdan istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Gergin (2001), Mardin’de korunan ve otlatılan mera alanları üzerinde yapmış olduğu çalışmada, kuru ot verimi korunan alanda 335.27 kg/da, otlatılan alanda 58.31 kg/da olduğunu; korunan alanın dominant bitki gurubunun buğdaygiller, otlatılan alanın ise dominant bitki gurubunun buğdaygiller ve diğerlerinden oluştuğunu; korunan merada hayvan başına düşen alanın 1 da, otlatılan alanda ise bu değer 5.76 da olduğunu bildirmiştir.

Koç ve ark. (2001), yapmış oldukları çalışmada, farklı yöney, rakım ve eğimdeki mera bitki örtülerinin benzerlik indeksi oranlarının %30-86 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tükel ve ark. (2001), İçel ili Çamlıyayla ilçesinde üç farklı mera kesiminde yürüttükleri çalışmada; bitkiyle kaplı alanın %62.1-90.9 arasında değiştiğini, en yüksek kuru ot veriminin (292.7 kg/da) orta derecede otlatılan, en düşük kuru ot veriminin ise (103.2 kg/da) ağır otlatılan mera kesiminden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Bakoğlu ve Koç (2002), Erzurum’da yarısı otlatmaya açık yarısı ise askeri amaçla koruma altında olan bir mera alanının iki farklı kesiminde yürütmüş olduğu çalışmada, toplam 90 türe rastlamış ve bunların 13’ünün buğdaygil, 14’ünün baklagil ve 63’ünün de diğer familya bitkilerinden oluştuğunu tespit etmiştir. Araştırmacı, botanik kompozisyonda %49.28 buğdaygil, %19.39 baklagiller ve %31.33 diğer familya bitkilerinin yer aldığını bildirmiştir. Ayrıca korunan merada bitki ile kaplı alan oranının %34.77, otlatılan alanda %28.23, ortalama bitki ile kaplı alan oranının da %31.50 olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Meranın kalite derecesinin otlatılan kesimde 2.95 (zayıf), korunan kesimde 5.00 (orta) olup, ortalama ise 3.97 (durum sınıfı zayıf) olduğu tespit edilmiştir. Mera otunun ortalama ham protein oranı %10.98, P değeri ortalama 533.1 ppm, K oranı %1.36, Ca oranı %0.62 ve Mg değeri 2147.6 ppm olarak tespit edildiği bildirilmiştir.

Çakmakçı ve ark. (2002), Burdur-Kemer İlçesi Akpınar yaylasında transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılarak bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon için ölçüm yaptıkları çalışmada, 1280 ha'lık mera alanında belirlenen 6 bölgenin ilk beşinde 10'ar transekt, 10'ar lup ve 30'ar nokta çerçeve biriminde; son bölgede ise 8 transekt, 6 lup ve 6 nokta çerçeve biriminde ölçümler gerçekleştirmişlerdir. Ölçümler sonucunda meranın genel ortalaması olarak bitki ile kaplı alan değerleri transekt yönteminde %43.58, lup yönteminde %39.42 ve nokta çerçeve yönteminde %44.95 olduğu belirlenmiş, bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranının yöntemlerde sırasıyla %25.05, %23.98 ve %24.53 olduğu; baklagil+geniş yapraklı otların oranı ise sırasıyla %18.53, %15.44 ve %20.42 olduğu bildirilmiştir.

Daşçı (2002), Erzurum'da Narman-Şekerli Beldesi yayla merasında yürüttüğü çalışmada; botanik kompozisyonun %63.32'sinin buğdaygillerden, %23.20'sinin diğer familyalardan ve %13.50'sinin ise baklagillerden meydana geldiği ve benzerlik indeksinin %11 ile %59 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Tetik ve ark. (2002), Burdur-Kemer ilçesi Akpınar köyü transekt yöntemiyle yapmış oldukları çalışmada; meranın bitkiyle kaplı alan oranının ortalama %33 olduğunu ve bunun %70'ini buğdaygillerin, %30'unu da baklagiller ve diğer geniş yapraklı türlerden oluştuğunu bildirmişlerdir.

Akdeniz ve ark. (2003), Giresun'da yürüttükleri çalışmada, botanik kompozisyonun %40.8'ini buğdaygillerin, %10'unu baklagillerin ve %49.2'sini diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu ve meranın kuru ot verimi ise 241 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Szoszkiewicz ve ark. (2003), 1993-2000 yılları arasında Polonya'nın Wielkopolska ve Kujawy bölgelerinde bulunan doğal mera alanlarında yaptıkları çalışmada; baklagil türlerinin ekolojik isteklerini belirlemek amacıyla geniş alanlarda botanik kompozisyon ölçümleri yapmışlardır. Araştırmacılar, ekolojik istek ve tarımsal açıdan yararlılık özelliklerine göre, 9 cinse ait 31 baklagil türü saptamışlardır. Ayrıca saptanan baklagil bitkilerinin, ekolojik istekleri yönünden aralarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunduğunu bildirmişlerdir.

Türk ve ark. (2003), Bursa'da Uludağ Üniversitesi Kampus alanı içerisindeki bir sekonder mera vejetasyonunda bulunan türlerin teşhisi, vejetasyon ölçüm metodlarının

karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; vejetasyon ölçüm metotlarından transekt, lup ve nokta çerçeve metodu kullanılarak tür bazında, bitki ile kaplı alan, frekans, botanik kompozisyon ve kalite derecesini belirlemişlerdir. Araştırmacılar bitki ile kaplı alanı transekt metodunda %80.86, lup metodunda %90.43 ve nokta çerçeve metodunda %89.00 olarak tespit etmişlerdir. Botanik kompozisyon içerisinde en fazla payı transekte %38.54, lupta %43.16 ve nokta çerçevede %48.88 ile baklagiller aldığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada meranın kuru ot verimi 776.8 kg/da; kalite dereceleri ise transekte 5.10, lupta 4.78 ve nokta çerçevede 5.72 olarak bulunmuş ve her üç metotta da mera “Yetersiz Mera” sınıfında yer aldığını bildirmişlerdir.

Babalık (2004), Çayır-meralarımızın mevcut özelliklerini doğru olarak tespit etmek ve bu bilgiler ışığı altında gerekli müdahalelerde bulunmak amacıyla yürüttüğü çalışmada, dip kaplama ölçümlerini 8 ayrı yöntemle incelemiştir. Bunlar; Transekt, Lup, Nokta Çerçeve, Kuadrat, Örtü Skalası, Ağırlık, Gözle Tahmin ve Pantograf yöntemidir. Yapılan araştırmalar, kimi yöntemlerde zaman gereksiniminin çok fazla olmasına karşın çok duyarlı sonuçlar elde edildiğini, kimi yöntemlerde ise belirli bir orandaki hata ile çok hızlı çalışılabildiğini ortaya koymuştur. Yapılan değerlendirmede, incelenen yöntemler içinde en hızlısının gözle tahmin yöntemi olduğu ve 46 örnek için 92 dakikaya gereksinim bulunduğu; nokta çerçeve yönteminin 56, transekt yönteminin 49, lup yönteminin 12 ve ağırlık yönteminin 47 örneği için sırasıyla ve yaklaşık olarak; 112, 149, 171 ve 1269 dakikalık sürelerle gereksinim duyulduğu bildirilmiştir.

Bakoğlu (2004), Erzurum’da yarısı otlatmaya açık yarısı ise koruma altında olan bir mera alanının iki farklı kesiminde, bazı bitki örtüsü ve toprak özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmada, bitki örtüsü özellikleri olarak; toprağı kaplama oranı, örtü materyali ve mera kalite derecesi, toprak özellikleri ise; kil, silt ve kum oranı, agregat stabilitesi, su ve hava geçirgenliği, strüktür stabilitesi, kütle yoğunluğu, kireç oranı ve organik madde oranlarını incelemiştir. Aynı çalışmada toprağı kaplama oranı ortalama %31.50, örtü materyali miktarı ortalama %89.73 ve mera kalite derecesi de ortalama 3.97 olduğunu bildirmiştir.

Terzioğlu ve Yalvaç (2004), Van ili Atmaca köyü doğal meralarında yürüttükleri çalışmada; kuru ot veriminin 157.5 kg/da, ortalama bitki boylarının 7.38-32.43 cm,

Dönemeç köyünde kuru ot verimi 180.4 kg/da ve ortalama bitki boylarını da 4.44-21.94 cm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada botanik kompozisyonun Atmaca'da *Poaceae* %37.9 *Fabaceae* %25.6 ve diğer giller %36.5 olduğu, Dönemeç'te *Poaceae* %48 *Fabaceae* %17.5 ve diğer giller %34.5 olduğu, bitki ile kaplı alan Atmaca'da %45.3 ve Dönemeç'te %50.7 olduğu bildirilmiştir.

Bilgen ve Özyiğit (2005), Korkuteli ve Elmalı'da bulunan 6 doğal meranın bitki ile kaplı alanlarının ve botanik kompozisyonlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; büyüklüklerine ve yapılarına göre her merada farklı sayıda örnek alanlar belirlemiş ve bu alanlar üzerinde transekt yöntemiyle bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon ölçmüşlerdir. Çalışma sonucunda, Elmalı ilçesine bağlı Yalnızdam merasında bitki ile kaplı alanın %76.50, diğer 5 meraya ilişkin değerlerin %43.06'nın altında kaldığı, en düşük bitki ile kaplı alanın %29.78 ile Büyük Söğle merasından elde edildiği, araştırma sonucunda, meraların tür açısından zayıf olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada Büyük Söğle merasında 30 türün bulunduğu, Yalnızdam merasında ise yalnızca 12 türün bulunduğu ve bulunan türler içinde baklagil oranının çok düşük olduğu bildirilmiştir.

Gül ve Başbağ (2005), Karacadağ'da otlatılan ve otlanmayan meraları karşılaştırmak amacıyla yürüttükleri çalışmada; korunan alanda 7 familyaya ait 33 bitki türüne, otlatılan alanda ise 6 familyaya ait 26 bitki türüne rastladıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar otlatılmayan alanda bitki ile kaplı alanın %86.48, otlatılan alanda ise %70.82 olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda, otlatılan alanda bitki ile kaplı alan, familya tür ve sayıları bakımından korunan alana göre daha düşük bulunduğunu, familya grupları oransal olarak incelendiğinde ise baklagillerin otlatılan alanda önemli derecede azaldığını, diğer familyalardan olan bitkilerin baklagiller kadar olmamakla beraber azalma gösterdiğini, buna karşın buğdaygillerin artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Erdoğan ve ark. (2005), Erzurum'a bağlı İspir ilçesinin Başmevra, Hanzar ve Yavuzlar bölgelerinde yürüttüğü çalışmada, 31 familyaya ait 102 bitki türü tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Öner (2006), Erzurum Tuzcu Köyünde korunan, otlatılan ve sürülüp terk edilen üç farklı mera alanında yürüttüğü çalışmada; korunan ve otlatılan mera alanlarının

yüksek, sürülüp terk edilen mera alanının ise düşük seviyede organik madde içeriğine sahip olduğunu, pH yönünden nötr yada hafif asit karakterde olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı buğdaygillerin botanik kompozisyonda ortalama olarak %44.8, baklagillerin %19.3 ve diğer familyalara ait türlerin %35.9 oranında olduğunu, toprağı kaplama oranının ise ortalama %40.9 olduğunu bildirmiştir. Ayrıca en yüksek mera kalite derecesinin 47.13 ile korunan alanda, en düşük mera kalite derecesinin ise 36.30 ile sürülüp terk edilen alanda belirlendiği, mera durumu yönünden tüm kesimlerin orta sınıfta yer aldığı bildirilmiştir. Meraların sağlık sınıfının ise korunan alanda sağlıklı, diğer iki mera alanında riskli olduğu, mera alanlarının ortalama hayvan otlatma günününün 1 BBHB için ortalama 1.03 ay (HOA); mera kesimleri arasındaki benzerlik indeksinin %68.40-74.79 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Türker (2006), Mersin ili Tarsus ilçesi Olukkoyak köyü sınırları içerisindeki Topakardıç mevkinde bulunan, 1997 yılından beri otlatmadan korunan mera vasfındaki erozyon kontrolü ve ağaçlandırma sahasındaki üç farklı yöneyin botanik kompozisyon ve verim bakımından karşılaştırılması amacıyla yürüttüğü çalışmada; araştırma sahasının %47.72'sinin bitkiyle kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %44.37'sini buğdaygil, %9.29'unu baklagil ve %46.34'ünü diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, botanik kompozisyon içerisinde buğdaygillerin en fazla Kuzey yöneyinde (%58.50), baklagillerin en fazla Kuzeydoğu yöneyinde (%32.36) ve diğerlerinin ise en fazla Güneybatı yöneyinde (%50.74) bulunduğunu, incelenen alanda 25 familyaya ait 63 cins ve 83 bitki türü tespit edildiğini en yaygın türlerin sırasıyla *Bromus tomentellus* (%80.0), *Galium album* (%35.69), *Asphodeline isthmocarpa* (%20.97), *Teucrium chamaedrys* (%12.08), *Onobrychis* sp. (%11.11) ve *Daphne oleoides* (%9.31) türleri olduğunu, kuru ot veriminin yöneylere bağlı olarak 53.67-112.0 kg/da arasında değiştiğini ve yöneylerin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediğini, ağırlığa göre botanik kompozisyonun %49.11'ini buğdaygil, %5.11'ini baklagil ve %45.77'sini diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, ağırlığa göre botanik kompozisyon oranı içerisinde Güneybatı ve Kuzey yöneyinde buğdaygillerin oranlarının (%52.0 ve %54.67), kuzeydoğu yöneyinde ise diğer familya bitkileri (%49.67) oranlarının yüksek olduğunu, kuru ot ham protein oranının yöneylere bağlı olarak %10.26-12.85 arasında değiştiğini ve istatistiksel olarak birbirlerinden 0.05 (%95) olasılık sınırlarında önemli derecede

farklılık gösterdiğini, ham protein veriminin yönelere bağlı olarak 5.56-14.30 kg/da arasında değiştiğini ve incelenen yöneylerin ham protein verimleri açısından istatistiksel olarak birbirlerinden farklılık göstermediğini ve sahanın otlatma kapasitesinin 9 BBHB olduğunu bildirmiştir.

Yılmaz (2006), Erzurum Uzundere karayolu boyunca yürüttüğü çalışmada, 48 familyaya ait 286 bitki türü teşhis ettiğini bildirmiştir.

Babalık (2007), Isparta İli Davraz Dağı Kozağacı yaylası merasında 2004-2006 yılları arasında üç yıl süre ile yürüttüğü çalışmada, meranın bitki ile kaplı alan değeri ortalamasının %23.12 olduğunu, meranın botanik kompozisyonunda en büyük orana %67.43 ile buğdaygiller, %20.46 ile diğer familyaların, %12.11 ile de baklagiller familyasının izlediğini, alanın mera durumu açısından fakir mera özelliği gösterdiğini, 180 günlük otlatma periyodu için 150 Büyükbaş Hayvan Birimi (1875 adet koyun veya keçi)'nin otlatılabileceğini, buna karşın meranın erken ve kapasitesinin oldukça üzerinde otlatıldığını bildirmiştir.

Bilgen ve Özyiğit (2007), Antalya Merkez, Korkuteli ve Elmalı'daki 9 merada, farklı vejetasyon ölçüm yöntemlerini (transekt, lup ve nokta çerçeve) karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü ve örnek alanlarda her üç yöntemle 6'şar ölçüm yaptığı çalışmada, üç yöntemin de sonuçları arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğu belirlendiği, özellikle bitki ile kaplı alan bakımından her üç yöntemin bir paralellik içinde olduğunu bildirmiştir.

Bilgili (2007), Sarıkamış ilçesi Sarıçam ormanlarında orman içi meralarının bitki örtüsü ve yem kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada, çalışma alanını ormanın sıklığına göre farklı üç kesime (açık kesim-seyrek kesim-kapalı kesim) ayırarak incelemiştir. Araştırmacı, incelenen mera kesimlerinde toplam 63 bitki türüne rastlamış, kesimlerde hakim bitki türleri buğdaygillerden koyun yumağı (*Festuca ovina*) ve yumrulu salkımotu (*Poa bulbosa*) ve baklagillerden ise çayır üçgülü (*Trifolium pratense*) olduğunu tespit etmiştir. Çalışma alanında, botanik kompozisyonda ortalama olarak %50.8 buğdaygil, %19.9 baklagil ve %29.3 diğer familyalar tespit edilmiş, toprağı kaplama oranı ortalama %29.09 olarak belirlenmiş, en yüksek mera kalite derecesi 60.66 ile seyrek kesimde, en düşük mera kalite derecesi ise 25.50 ile kapalı kesimde olduğu belirlenmiş, mera durum sınıfı ve sağlığı yönünden açık kesim riskli

orta, seyrek kesim sorunlu iyi ve kapalı kesim ise sorunlu orta sınıfında yer almış, mera taşıma kapasitesi 1 BBHB için ortalama 3.9 ha, mera kesimleri arasındaki benzerlik indeksinin %33-46 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Dumlu ve Aksakal (2007), Erzurum İli Horasan ve Köprüköy İlçeleri meralarında yapmış oldukları çalışmada, 72 mera kesiminde vejetasyon etüdü yapmışlar, meraların kalite derecelerini çok iyi (100 - 76), iyi (75 - 51), orta (50 - 26) ve zayıf (25 - 0) olmak üzere 4 grupta sınıflandırmışlardır. Meraların haritalamasını ERDAS Imagine 8.5 ve Arc GIS 8.2 paket programları kullanılarak Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Merkezinde gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar sınıflandırmayı 30x30 yer çözünürlüğüne sahip uydu görüntüleri üzerinde yapmış, çalışma sonucunda Horasan ve Köprüköy ilçelerindeki vejetasyon etüdü yapılan mera alanlarının %31'i zayıf, %50'si orta, %18'i iyi ve %1'i çok iyi mera sınıfında yer aldığını, mera alanının 137 579.88 hektar ve toplam alanın %53'üne eşit olduğunu bildirmişlerdir.

Fayetörbay (2007), Erzurum Palandöken dağında farklı rakımlara (3000 m, 2500 m, 2000 m) sahip üç farklı mera alanında yürüttüğü çalışmada; botanik kompozisyonda buğdaygillerin ortalama %56.28, baklagillerin ortalama %10.47 ve diğer familyalara ait türlerin ortalama %33.31 oranında olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı, toprağı kaplama oranını ortalama %39 olarak belirlerken, en yüksek toprağı kaplama oranının %42.1 ile ikinci kesim, en düşük toprağı kaplama oranının ise %35.3 ile birinci kesimde tespit etmiştir. Ayrıca en yüksek mera kalite derecesi ikinci kesimde (43.5), en düşük mera kalite derecesi ise üçüncü kesimde (37.2) tespit edildiği bildirilmiştir. Çalışmada mera durumu yönünden tüm kesimlerin orta sınıfta yer aldığı, mera alanlarının ortalama hayvan otlatma kapasitesi hektara 1 BBHB için ortalama 1.03 ay (HOA) olarak belirlendiği, mera kesimleri arasındaki benzerlik indeksinin %42.7-73.4 arasında değiştiği, toprakların agregat stabilitesinin en yüksek ikinci kesimde (%80.29), en düşük ise üçüncü kesimde (%52) belirlendiği bildirilmiştir.

Gür (2007), Hayrabolu ilçesi Yörükler Köyü doğal mera vejetasyonunda yürüttüğü çalışmada, 1204 da mera alanında, 4 farklı bölgede 15 adet gübreli ve gübresiz 1 m²'lik kafes içi alanlarda transekt, lup ve ağırlık yöntemi kullanılarak ölçümler yapmıştır. Gübreli alanda botanik kompozisyon sırasıyla transekt ve nokta

yöntemleri kullanılarak baklagillerde %30.20-31.85, buğdaygillerde %49.78-43.53, diğer familyalarda %20.02-24.62, gübresiz alanda baklagillerde %23.59-27.24, buğdaygillerde %50.93-43.87, diğer familyalarda %25.48-28.89 olarak bulunduğunu; ağırlık yöntemi ile gübreli ve gübresiz alanda botanik kompozisyonun sırasıyla yeşil ağırlığa göre baklagillerde %33.74 ve %23.56, buğdaygiller %48.84 ve %52.39 ve diğer familyalarda %17.42 ve %24.05 olarak tespit edildiğini, kuru ağırlığa göre gübreli ve gübresiz alanların botanik kompozisyonunda sırasıyla baklagillerde %33.93 ve %21.75, buğdaygiller %49.19 ve %55.48 ve diğer familyalarda %16.88 ve %22.78 olarak belirlendiği, transekt, nokta ve ağırlık yöntemleri ile elde edilen sonuçların ikili grup halinde t ve korelasyon analizlerine tabi tutulduğu, t testi analizlerine göre yöntemler arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler bulunduğu, botanik kompozisyonda en yüksek ilişkinin transekt ve nokta yöntemleri arasında ($t=14.177$) en küçük ilişkinin transekt-ağırlık yöntemleri arasında ($t=11.484$) bulunduğu, yöntemler arasında en yüksek korelasyonun transekt-ağırlık yöntemleri arasında (0.072) olduğu, araştırmanın yürütüldüğü meranın genel ortalaması olarak gübreli alanda 1228.5 kg/da yeşil ve 538.56 kg/da kuru ot verimi, gübresiz alanda ise 808.00 kg/da yeşil ve 337.64 kg/da kuru ot elde edildiği bildirilmiştir.

Ölçülü (2007), Muş ili sınırları içerisinde yer alan Tigem Alparslan Çiftliği ve Çevresi'nin Florasını tespit etmek amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda, 1209 bitki örneği toplamış, toplam bitki örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda 65 familyaya ait 213 cins ve 377 tür ve türaltı düzeyde takson belirlemiş, endemik takson sayısının 10 ve endemizm oranının %2.65 olduğunu bildirmiştir. Ayrıca araştırma alanında en çok tür ve türaltı takson bulunduran 10 familya sırasıyla; *Fabaceae* 48 (%12.73) *Poaceae* 43 (%11.40), *Asteraceae* 34 (%9.01), *Brassicaceae* 21 (%8.22) *Liliaceae* 21 (%8.22), *Ranunculaceae* 17 (%4.50), *Rosaceae* 15 (%3.97), *Caryophyllaceae* 13 (%3.44), *Boraginaceae* 13 (%3.44) ve *Polygonaceae* 10, (%2.65) olduğunu bildirmiştir.

Şimşek ve ark. (2007), Erzurum İlinin 50 farklı mera kesiminde yürüttükleri çalışmada, rakım, eğim, yöney, toprak profili derinliği ve erozyon şiddeti faktörlerin, Mera Kalitesi (MK) üzerine etkilerini belirlemeye çalışmışlardır. Ele alınan faktörlerden rakım, eğim ve yöney ölçümü, erozyon şiddeti ve toprak profili derinliği ise bir skala kullanılarak belirlenmiştir. Mera kalite derecesi, çoklu regresyon temeline dayanan Integrated System for Plant Dynamics (ISPD) ve Resource and Enviromental Data

Interpretation System (REDIS) programları kullanılarak belirlenmiştir. 50 mera kesiminde yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucu, rakımın artışına bağlı olarak Mera kalitesinin arttığı ($r^2:0.57$) ancak rakımın 2400 m'nin üzerine çıkmasıyla bu artışın azaldığı, yine yöneyin mera kalitesi üzerine çok önemli ($r^2:0.7$) etkisinin olduğu Mera kalitesinin güneyde en düşük ve kuzeyde en yüksek olduğu belirlenmiştir. Toprak profilinin derinliğinin artmasıyla mera kalitesinin arttığı ($r^2:0.82$), arazi yüzeyindeki erozyon şiddetindeki belirtilerin artışıyla mera kalitesi arasında olumsuz bir ilişki olduğu ($r^2:0.77$) ortaya çıkmıştır. İncelenen faktörlerden arazi eğiminin artmasının mera kalitesine olumsuz etki ($r^2:0.64$) yaptığı belirlenmiştir. Ayrıca mera kesimlerinde yapılan vejetasyon etüdü sonuçlarına göre toplam 205 türe rastlanılmıştır. 50 farklı mera kesiminde en çok rastlanılan bitki buğdaygillerden *Festuca ovina* (39 mera kesiminde), baklagillerden *Medicago varia* (35 mera kesiminde) ve diğerlerinden *Thymus pavidiflorus* (40 mera kesiminde) olmuştur. Yine mera kesimlerinde rastlanılan tür sayısı ortalama 21 olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir.

Yıldız (2007), Kars ili Akyaka ilçesinin florasını tespit etmek amacıyla yürüttüğü çalışmada; 39 familya ve 132 cinse ait 201 takson tespit etmiştir. Araştırmacı endemik türlerin sayısının 14 olduğunu ve bunu toplam floranın yaklaşık %6.96'sını teşkil ettiğini bildirmektedir. Araştırma alanında en çok türe sahip olan familyaların ise *Asteraceae* 28 (%13.93), *Fabaceae* 25 (%12.43), *Brassicaceae* 19 (%9.45), *Lamiaceae* 12 (%5.97), *Rosaceae* 11 (%5.47), *Liliaceae* 11 (%5.47), *Caryophyllaceae* 10 (%4.97), *Poaceae* 9 (%4.47), *Scrophulariaceae* 8 (%3.98), *Boraginaceae* 7 (%3.48), *Ranunculaceae* 7 (%3.48), *Apiaceae* 6 (%2.98), *Polygonaceae* 5 (%2.48), *Papaveraceae* 4 (%1.99) olduğu bildirilmektedir.

Babalık (2008), Isparta yöresi meralarının farklı yüksekliklerinde (1050-1200 m, 1400-1500 m ve 1600-1750 m) yaptığı çalışmada, organik madde içeriklerinin %2.6-3.9, azot miktarları %0.37-0.73 arasında, toprakların pH değerleri 7.20-8.28 arasında ve kireç miktarı %3.0-9.0 arasında değişim göstermiştir. Yükseklik arttıkça mera topraklarının kireç miktarında ve pH'sında azalmalar gözlenmiştir. Araştırma alanında 42 familyaya ait 242 bitki taksonu (27'sini buğdaygiller, 29'unu baklagiller ve 186'sını da diğer familyalardan) tespit edilmiştir. Meraların ortalama bitki ile kaplı alan değerleri otlatılan kesimlerde %21.86 olurken, korunan kesimlerde ise %29.02 olarak

kaydedilmiştir. Botanik kompozisyonda otlatılan kesimlerde buğdaygiller %51.50, baklagiller %9.24 ve diğer familyalar %39.26 oranında yer alırlarken, korunan kesimlerde sıralama değişmemekle birlikte buğdaygiller %58.89, baklagiller %11.36 ve diğer familyalar %29.75 oranında yer almışlardır. Otlatılan mera kesimlerinde mera kalite derecesi 3.047 ve mera durumu fakir iken, korunan mera kesimlerinde kalite derecesi 3.487 ve mera durumu yetersiz bulunmuştur. Meralarda 1 ha'lık birim alan için ortalama otlatma kapasitesi otlatılan kesimler için 1.62 BBHB olurken, korunan kesimler için 2.93 BBHB olarak belirlenmiştir. Ayrıca bitkiler oluşturmaktadır. Bitkilerin 69'u bir yıllık, 6'sı iki yıllık ve 167'si de çok yıllıktır. Bunların 18 tanesi azalıcı tür, 45 tanesi çoğalıcı tür ve 179 tanesi de istilacı tür olarak belirlenmiştir. Mera alanlarında gerek bitki ile kaplı alan, gerek botanik kompozisyon ve gerekse tekerrür değeri oldukça yüksek bulunan koyun yumağının (*Festuca ovina* L.) en yaygın tür olduğu araştırmacı tarafından bildirilmiştir.

Karabacak (2008), Zilan Vadisi'nin (Erciş-Van) Florasını araştırdığı çalışmasında 83 familya ve 385 cinse ait 951 tür, 147 alttür ve 58 varyete olmak üzere toplam 1156 takson tespit etmiştir. Ayrıca alandan toplam 92 (%7.95) endemik takson belirlenmiştir. İçerdikleri tür ve türaltı takson sayılarına göre alanda en büyük ilk 10 familya sırasıyla; *Asteraceae* 200 (%17.30), *Fabaceae* 112 (%9.68), *Poaceae* 91 (%7.87), *Brassicaceae* 78 (%6.74), *Lamiaceae* 75 (%6.48), *Caryophyllaceae* 61 (%5.27), *Scrophulariaceae* 50 (%4.32) *Rosaceae* 47 (%4.06), *Liliaceae* 42 (%3.63) ve *Apiaceae* 41 (%3.54) olduğu bildirilmiştir.

Palta (2008), Bartın yöresi Uluyayla mera alanının mevcut durumunu belirlemek ve mera ıslah tedbirlerini ortaya koymak amacıyla yürüttüğü çalışmada; 31 familyaya ait 93 adet bitki takson olduğu, bu bitki türlerinin 17'sinin buğdaygil, 10'unun baklagil ve 66'sının diğer familyalara ait olduğu bildirilmiştir. Araştırmada vejetasyon analizleri yapılırken şerit transekt (25 m uzunluğunda) yöntemi kullanılmış ve vejetasyonun bazı kantitatif özellikleri (botanik kompozisyon, vejetasyon örtüsü, tekerrür) bu yöntemle belirlenmeye çalışılmıştır. Vejetasyon analizi neticesinde alandaki ortalama botanik kompozisyonun %34.17'sini buğdaygiller, %14.36'sını baklagiller ve %51.47'sini diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu bildirilmiştir. Çalışma alanındaki en yaygın türlerin buğdaygillerden *Poa angustifolia* L., baklagillerden *Lotus corniculatus* L. ve diğer familyalara ait türler içinde *Plantago lanceolata* L. olduğu; mera kalite derecesinin 4.30

ve mera durumunun “orta”; mera kalite derecesi ve yıllık ortalama yağış kullanılarak alanın tahmini olarak belirlenen otlatma gücü hektara 3 büyükbaş hayvan birimi (500 kg canlı ağırlık) olarak tespit edilmiştir.

Buzuk ve ark. (2009), Van ili Çaldıran ilçesine bağlı, Avcıbaşı ve Koçovası köylerine ait meraların bitki ile kaplı alanı, botanik kompozisyonu ile yaş ve kuru ot verimlerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, bitki ile kaplı alan; Avcıbaşı köyü meralarında %87.7, Koçovası köyü meralarında %84.4; botanik kompozisyon Avcıbaşı köyü meralarında %21.8 buğdaygiller, %8.6 baklagiller ve %69.6 diğer familyalar; Koçovası meralarında ise %7.5 buğdaygiller, %4.7 baklagiller ve %87.8 diğer familyalar; kuru ot verimleri Avcıbaşı ve Koçovası köyü meralarında sırasıyla 65.9 kg/da ve 54.4 kg/da olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çağlıyan (2009), Karaman ili Merkez ilçe, Demiryurt köyünde bulunan doğal bir meranın botanik kompozisyonunun incelenmesi ve farklı gübre uygulamalarının meranın verimine etkilerini saptamak amacıyla yürüttüğü çalışmada; merada bitki ile kaplı alan oranının %60.58 olduğunu, bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranının %70.96, baklagillerin oranının %0.55 ve diğer familya bitkilerinin oranının ise %28.48 olduğunu; vejetasyon araştırmasında 12 familyadan 23 cinsin 26 türüne rastlandığını; vejetasyondaki dominant bitki türünün yumrulu salkımotu (*Poa bulbosa*) olduğunu bildirmiştir.

Daşcı ve ark. (2009), Erzurum Palandöken Dağında farklı mera yöneylerinde gübrelemenin mera durum ve sağlık sınıfı ile benzerlik indeksi üzerine etkilerini incelendiği çalışmada, mera durum sınıfının kontrol parsellerinde orta sınıfta yer aldığı, gübreleme ile durum sınıfının çok fazla değişiklik göstermediğini bildirmiştir. Araştırmada, gübre uygulamalarının bütün yöneylerde mera sağlık sınıfı üzerine olumlu etkide bulunduğu ve sorunlu ve riskli sınıfta yer alan parsellerin gübre uygulaması sonucunda sağlıklı sınıfa yükseldiği, doğu yöney ile güney yöney arasında ortalama olarak en yüksek benzerlik indeksinin (%78.2) tespit edildiği, en düşük benzerlik indeksinin (%59.5) ise batı ile kuzey yöney arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Erkovan ve ark. (2009), Doğu Anadolu Bölgesinde korunan ve otlatılan mera kesimlerinde toprak üstü biyoması, ot kalitesi ve yaprak alan indeksi değişiminin tespiti amacıyla yürüttükleri çalışmada; otun ham protein, ADF ve NDF içeriği otlatılan alanda

korunan alandan daha yüksek olduğu, ham proteinin aylara göre ortalamasının %13.4, ADF ortalaması %24.1 ve NDF ortalaması ise %56.8 olarak tespit edildiği, ham protein içeriğinin otlatma mevsimi başlangıcından büyüme dönemi sonuna kadar doğrusal olarak azaldığını bildirmişlerdir.

Türkoğlu ve ark. (2009), Kamışlık dağında (Elazığ) yürüttükleri çalışmada; 69 familyaya ait 271 cins ve 507 takson saptamışlardır. Araştırmacılar en çok takson içeren on familyayı; *Asteraceae* 78, *Fabaceae* 53, *Lamiaceae* 38, *Poaceae* 34, *Brassicaceae* 28, *Caryophyllaceae* 28, *Apiaceae* 21, *Boraginaceae* 21, *Rosaceae* 17 ve *Ranunculaceae* 16 şeklinde bildirmişlerdir.

Yılmaz (2009), Tokat ekolojik koşullarında korunan doğal bir merada yürüttüğü çalışmada, alana ve ağırlığa göre botanik kompozisyon, bitki ile kaplı alan ve kuru ot verimlerini incelemiştir; alana ve ağırlığa göre botanik kompozisyon ile kuru ot verimlerini sırasıyla baklagillerde %38.70, %75.32, 867.1 kg/da, buğdaygillerde %43.39, %16.87, 172.6 kg/da, diğer familyalarda %13.97, %7.81, 151.1 kg/da; toplam kuru ot veriminin 1190.8 kg/da; bitki ile kaplı alan verilerinin ise transekt, kuadrat ve gözle tahmin yöntemlerine göre yapıldığını ve sırasıyla %80.55, %71.67, %72.26 olarak ortaya çıktığını bildirmiştir.

Altın ve ark. (2010), Karamurat Köyü merasının taban ve kıraç kesimlerinde yürüttükleri çalışmada; iki yıllık ortalamaya göre taban meranın gübresiz ve gübreli kesimlerinin yeşil ot verimlerinin 1150.0 kg/da ve 2095.0 kg/da yeşil; kuru ot verimlerinin 349.0 kg/da ve 620.0 kg/da; kıraç mera kesimindeki bu verim değerleri aynı sıraya göre yeşil otta 845.0 kg/da ile 1665.0 kg/da; kuru otta 240.0-342.0 kg/da; gübrelemenin botanik kompozisyonda buğdaygil ve baklagil oranlarında artışa, diğer familyalardan türlerin oranlarında da azalmaya neden olduğu, gübreleme sonucunda bitki örtüsünün toprağı kaplama alanları şerit (transekt) metodunda %85.6-%95.8 oranları arasında, nokta ölçümlerinde de %88.0-%92.4 oranları arasında değiştiğini, elde edilen verilere göre gübrelemenin, yörede en etkili ıslah yöntemlerinden biri olduğunu bildirmişlerdir.

Babalık ve Sönmez (2010), 2005-2006 yıllarında Isparta merkez Bozanönü köyü Kırtepe merasında yürüttükleri çalışma sonucunda alanda 32 familyaya ait 107 cins ve 129 bitki taksonu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar en fazla takson içeren familyanın

Asteraceae (20; %15.5); bitki ile kaplı alanın %18.3; türlerin kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %52.48'inin buğdaygiller, %9.15'inin baklagiller ve %38.37'sinin de diğer familya bitkilerden oluştuğunu; bitki türleri içerisinde *Bromus tectorum* L. kaplama alanı bakımından %1.8 ve botanik kompozisyon bakımından %9.78 ile ilk sırada yer aldığını; ortalama kuru ot veriminin 80.26 kg/da; bir büyükbaş hayvan birimine gerekli mera alanınının 68 da olarak hesaplandığını bildirmişlerdir.

Başbağ ve ark. (2010), Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme köyleri yaylası ve Genç ilçesindeki çayır-mera ve doğal vejetasyonlarında yürüttükleri çalışmada, 22 familya ve 51 cinse ait 85 tür ve 1 alt tür olmak üzere 86 takson tespit etmişlerdir. Araştırmacılar familyalar içerdikleri cins sayılarına göre sıralandığında *Poaceae* 13 adet (%25.5), *Fabaceae* 10 adet (%19.6) ve *Rosaceae* 4 adet (%7.8) ile ilk üç sırayı oluşturduklarını; familyalar tür sayısına göre sıralandığında, *Fabaceae* 30 adet (%34.9), *Poaceae* 23 adet (%26.7), *Asteraceae* ve *Rosaceae* 4 adet (%4.7) türü içerdiğini, cinsler tür sayısı bakımından sıralandığında, *Trifolium* 12 adet (%14.0), *Bromus* 7 adet (%8.1) ve *Astragalus* 4 adet (%4.7) türü kapsadığını; teşhisi yapılan tüm taksonlar içerisinde ise 55 adet çok yıllık (%63.9), 26 adet tek yıllık (%30.2), 3 adet iki yıllık (%3.5), 1 adet tek ve çok yıllık ve 1 adet de tek, iki ve çok yıllık türün tespit edildiğini; mevcut taksonlar yem bitkisi olarak çayır-mera alanlarında taşıdığı yem değeri açısından sınıflandırıldığında; 60 adet istilacı (%69.8), 18 adet azalıcı (%20.9) ve 8 adet çoğalıcı (%9.3) bitkiler grubunda yer aldıklarını bildirmişlerdir.

Bilgin (2010), Artvin ili Ardanuç ilçesi Aydın köyü yaylası mera vejetasyonu ile bazı toprak özelliklerinin yükseltiye (1900, 2000 ve 2200 metre) göre değişiminin incelenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; ortalama yaş ot verimini 647.2 kg/da, ortalama kuru ot verimini 196.7 kg/da; botanik kompozisyonun ise %46.2 ile buğdaygillerden, %14.4 ile baklagillerden ve %39.5 ile diğer familyalardan oluştuğunu; her bir yükselti kademesindeki kafeslerden, 0-20 cm derinlikten, 12 adet bozulmamış (silindiri) 12 adet de bozulmuş olmak üzere toplam 72 adet toprak örneğinin alındığını; mera alanındaki toprakların ortalama geçirgenliğinin 171.8 mm/sa, ortalama hacim ağırlığının 0.83gr/cm³, ortalama kum miktarının %86.6, ortalama kil miktarının %2.62, ortalama toz miktarının %10.78, ortalama tane yoğunluğunun 2.10 gr/cm³, ortalama gözenek hacminin %60.06, ortalama organik madde miktarının %5.01 ve ortalama pH değerinin 5.72 olduğunu bildirmiştir.

Eminağaoğlu ve ark. (2010), Artvin ilinin endemik ve endemik olmayan nadir bitkilerinin saptanması amacıyla yürüttüğü çalışmada; Artvin ilinde yapılan floristik çalışmaların ve Türkiye florasının taranması sonucunda 112 familya, 502 cinse ilişkin 1308 bitki taksonu (1256 tür) saptandığını; 158 adeti endemik, 85 adeti endemik olmayan toplam 243 adet nadir bitki taksonu IUCN risk kategorilerine göre değerlendirildiğini; endemizm oranı %12.07; Artvin ilinde saptanan 243 nadir bitki türünün 65 adetinin küresel ölçekte, 66 adetinin Avrupa ölçeğinde ve geri kalan 112 adetinin ise Ulusal ölçekte tehlike altında olduğunu; 6 bitki türünün Bern sözleşmesine, 17 bitki türünün ise CITES sözleşmesine tabi olduğunu bildirmiştir.

Güllap (2010), Erzurum Kargapazarı dağlarında farklı otlatma sistemi uygulamalarının mera bitki örtüsüne etkisi üzerine yaptığı çalışmada; 10 farklı mera kesiminde 25 buğdaygil, 21 baklagil ve 97 diğer familyalara ait olmak üzere toplam 143 bitki türüne rastlandığını ve bitkilerin toprağı kaplama oranlarının %25.5-49.5 arasında değişim gösterdiğini; mera kesimleri arasında taşıma kapasitesi değerinin 0.95 ile 1.49 BBHB/ha arasında değişim gösterdiğini; ham protein oranının %8.3-13.1; ADF oranının %25.8-51.4; NDF oranının %43.6-50.3 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Mut ve ark. (2010), Samsun ilinde 30 yıl önce işlenmiş ve sonra terk edilmiş bir merada farklı iyileştirme metotlarının meranın verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; araştırmacı elde edilen iki yıllık sonuçlara göre her iki yılda en iyi ot veriminin ilk biçimde elde edildiğini, uygulanan tüm iyileştirme metotlarının toplam verimi artırdığını, ilk biçimin en yüksek ham protein oranını verdiği, en düşük nispi yem değerinin (RFV), ADF ve NDF değerlerinin ise ikinci ve üçüncü biçimlerde elde edildiğini, Amerikan Mera ve Yem Konsey'inin belirlediği kalite standartlarına göre meranın birinci sınıf mera olduğunu, uygulanan mera iyileştirme metotlarından özellikle havalandırma ve havalandırma kombinasyonlarının verim ve kaliteyi artırdığını, meranın bitkiyle kaplı alanın %55.9, mera alanının %24.8'inin baklagil, %49.1'nin buğdaygil ve %26.0'nın diğerlerinden ibaret olduğunu, mera vejetasyonunda en baskın türlerin *Medicago polymorpha* L., *Trifolium dubium* Sibth., ve *Medicago arabica* L. olduğunu bildirmiştir.

Nadir (2010), Tokat ili Merkez ilçe Yeşilyurt köyü doğal mera alanında yürüttüğü araştırmada, transekt metodu ile yaptığı ölçümlerde, mera alanında 13

baklagil, 18 buğdaygil, 43 adet diğer familyalara ait olmak üzere toplam 74 bitki türü belirlendiğini; ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagillerin oranının %33.4, buğdaygillerin oranının %34.1 ve diğer familyadan bitkilerin oranının %32.5; iki yıllık ortalama sonuçlara göre kuru madde veriminin 244.1-276.1 kg/da; ham protein oranının %16.5-18.8, ham protein veriminin 43.2-53.4 kg/da, asit detergent fiber oranının (ADF) %24.4-26.8, nötral detergent fiber oranının (NDF) %34.6-36.3 ve nispi yem değerinin (RFV) ise 175.0-189.8 arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Şahinoğlu (2010), Samsun ili Bafra ilçesi koşu köyü merasında farklı ıslah işlemleri kombinasyonlarının meradan elde edilen ot verimi, yem kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, uygulanan ıslah yöntemlerine göre mera parsellerinden elde edilen ortalama kuru ot ve ham protein verimleri sırasıyla dekara 103.6-375.4 kg/da ve 20.5-81.3 kg/da, otlatma kapasiteleri ise 145.8-528.4 BBHB arasında değişim gösterdiği; üç yılın ortalaması olarak buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalara ait bitkilerin vejetasyona katılma oranlarının %22.8-67.6, %7.67-21.17 ve %10.5-26.0 olarak belirlendiği; farklı ıslah yöntemlerinin uygulandığı deneme parsellerinin 3 yıllık ortalama ham protein, ADF, NDF, RFV, P, K, Ca, Mg ve K/Ca+Mg oranlarının sırasıyla %16.3-18.6, 29.8-32.0, 46.4-55.2, 113.3-138.4, 0.40-0.43, 2.32-2.60, 0.90-1.33, 0.26-0.36 ve 1.61-2.13 arasında değiştiği bildirmiştir.

Şen (2010), Kilis ilinin 6 farklı köyünün doğal meralarında verim ve botanik kompozisyonun saptanması amacıyla yürüttüğü çalışmada; 23 bitki familyasına ait 72 cins 111 bitki taksonuna rastladığını ve en fazla takson zenginliğine sahip meranın 60 ile Küplüce köyü merası olduğunu, bitki ile kaplı alan oranının %71.9-95.1 arasında değiştiğini; alana göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranının %25.1-57.0, baklagil oranının %1.3-31.0, diğer familya bitkileri oranı ise %25.4-64.5 arasında değiştiğini; kuru ot veriminin 85-172 kg/da; ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının %22-73.4, baklagil oranının %2.4-17.0 arasında ve diğer familya bitkileri oranının ise %24.2-64.1 arasında değiştiğini; ham protein veriminin 16.3-28.3 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Meraların otlatma kapasitelerinin ise 0.51-0.25 BBHB/ha arasında değiştiğini ve incelenen meraların kapasitelerinin üzerinde otlatıldığını; incelenen meraların vejetasyonlarında genellikle istilacı türlerin baskın olduğunu ve bu nedenle de meraların zayıf meralar olduğunu bildirmiştir.

Budaklı Çarpıcı (2011), Bursa'da terk edilmiş bir merada farklı nitrojen ve fosfor oranlarının kuru madde üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; nitrojenin kuru madde ve ham protein oranlarını artırdığını; ADF oranında ise düşüş gösterdiği; fosforun kuru madde verimi, ADF ve NDF üzerinde bir etkisinin görülmediğini; ham protein oranının %12.3-14.7; ADF oranının %34.5-37.1 ve NDF oranının %45.2-52.6 aralıklarında bulunduğunu bildirmiştir.

Ünal (2011), Çankırı İli Şabanözü ilçesi Bakırlı, Gündoğmuş ve Karaören köyleri meralarında, 1080-1168 m yüksekliklerdeki meraların vejetasyonunun, ekolojik durumunun ve mera sağlık sınıflarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; araştırmacı, Bakırlı ve Gündoğmuş meralarının sağlıklı, Karaören meralarının sağlıklı olduğunu, *Medicago varia*, *Lotus corniculatus*, *Agropyron cristatum*, *Koeleria cristata* ve *Hyarphaenia hirta* türlerinin Bakırlı ve Gündoğmuş meralarında daha yoğun bir şekilde bulunduğunu, *Festuca ovina* ve *Stipa holosericea* türlerinin ise Bakırlı ve Karaören meralarında artış gösterdiğini bildirmiştir.

Ünal ve ark. (2011), Kırıkkale ilinin bazı köylerinde meraların ekolojik durumunun belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; meraların ciddi anlamda otlatma baskısı altında olduğunu, Karakeçili, Mahmutlar Şarklısı ve Pazarcık meralarının fakir (%20) ve sağlıklı olduğunu bildirmişlerdir.

Ağın (2012), Bingöl ili, Yedisu ilçesi, Karapolat köyünde doğal bir meranın üç farklı yöneyinin botanik kompozisyon ve verim açısından birbirleriyle karşılaştırılması amacıyla yürüttüğü çalışmada; meranın %85.8'inin bitki ile kaplı olduğunu, kaplama alanına göre botanik kompozisyonun %59.9'unu buğdaygil, %2.8'ini baklagil ve %37.3'ünü diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu, baklagillerin en fazla güney (%5.3) yöneyinde, buğdaygillerin en fazla doğu (%69.5) yöneyinde ve diğer familya bitkilerinin en fazla batı (%52.1) yöneyinde olduğunu; merada en yaygın türlerin *Taeniatherum caput-medusae* (%93.33), *Centaurea carduiiformis* (%55.83), *Eryngium billardier* (%34.17), *Poa bulbosa* (%20.83), *Cynedon dactylon* (%18.75) ve *Astragalus microcephalus* (%18.75) olduğu; kuru ot veriminin 210.3-279.2 kg/da; meranın otlatma kapasitesinin 10 BBHB/ha olarak hesaplandığını; ağırlığa göre botanik kompozisyonun %36.8'ini buğdaygil, %17.9'unu baklagil, %45.3'ünü diğer familya bitkilerinin oluşturduğunu; ağırlığa göre botanik kompozisyon oranı içerisinde doğu yöneyinde

buğdaygillerin (%40.0), güney yöneyinde ise baklagillerin ve diğer familya bitkilerinin oranlarının yüksek olduğunu; ham protein veriminin mera yöneylerine bağlı olarak 16.3-26.4 kg/da arasında değiştiğini; incelenen merada 11 familyaya ait 26 cins ve 28 farklı bitki türünün saptandığını bildirmiştir.

Ünal ve ark. (2012a), Ankara ili mera alanlarının kalite değerleri ve üretim miktarlarının mevcut durumunu saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada; il meralarını temsil eden 60 durak belirlemiş ve tekerlekli nokta yöntemiyle vejetasyon etüdü yapmışlardır. 287 bitki türünün tespit edildiği araştırma sonucunda bitki ile kaplı alan oranını %60.5; çıplak alan oranını %39.4; azalıcı ve çoğalıcı türlerin oranlarını sırayla %10.2 ve %25.7; incelenen mera alanlarından iyi, orta ve zayıf durumda olanlar sırayla 2, 26 ve 32 adet; vejetasyon etüdü yapılan toplam 60 mera durağından 58 tanesinin mera durumunun orta ve zayıf olarak belirlendiği; diğer taraftan mera sağlığı açısından yapılan sınıflamada 49 durak riskli ve sorunlu olarak tespit edildiği; bu verilerin ildeki meraların yapısal olarak bozulmuş olduğu ve bu sürecin devam ettiği; bu süreci durdurmak için sürdürülebilir mera yönetimi ve ıslah metotlarının acilen uygulanması gerektiği bildirilmektedir.

Ünal ve ark. (2012b), Çankırı ili mera alanlarının mevcut durumunun tespit edilmesi ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla yaptıkları çalışmada; çalışma alanının koordinat, rakım, yöney, eğim, toprak derinliği, taşlılık, otlatma yoğunluğu ve erozyon şiddeti gibi özellikleri kaydedilmiştir. Her bir durakta toprak örnekleri alınarak fiziksel ve kimyasal analizleri yapılmış; ilin tüm meralarını temsil edecek 41 durak belirlenmiş ve tekerlek nokta yöntemiyle vejetasyon etüdü yapılmıştır. 327 taksonun tespit edildiği araştırma sonucunda bitki ile kaplı alan %65.2; çıplak alan %34.8; azalıcı ve çoğalıcı bitki türleri oranları sırayla %14.7 ve %24.8; incelenen mera alanlarından çok iyi, iyi, orta ve zayıf durumda olanlar sırayla 1, 3, 23 ve 14 adet olarak tespit edildiğini; vejetasyon etüdü yapılan toplam 41 mera durağından 37 tanesinin mera durumunun orta ve zayıf olarak belirlendiğini; sağlıklı meralarda %79.0, riskli meralarda %64.5 ve sorunlu meralarda %46.2 olarak ortalama botanik kompozisyon oranı tespit edildiğini; diğer taraftan mera sağlığı açısından yapılan sınıflamada 24 durak riskli ve problemliler olarak tespit edildiğini; bu sonuçların ildeki meraların bozulmuş olduğunu ve bu sürecin hızlı sürdüğünü gösterdiğini; bu meralarda acilen

uygun mera yönetimi ve ıslah metotları birlikte ele alınıp uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir.

Şen (2012), Ahır Dağı meralarının bazı hidrofiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile vejetasyon yapısını incelediği çalışmada; merada toplam 27 familyaya ait olan 100 takson teşhis edilmiş; elde edilen sonuçlara göre, meranın bitki ile kaplı alan değerinin %16.4, alandaki ortalama botanik kompozisyonun %20.9'ünün buğdaygiller, %13.5'nin baklagiller ve %65.9'unun diğer familyalara ait türlerin oluşturduğu; kuru ot veriminin 70.5 kg/da; mera kalite derecesinin 4.6, mera durumunun ise yetersiz olduğu; meranın otlatma kapasitesinin 5113 küçükbaş hayvan birimi (KBHB) ve 882 büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olduğu; bir KBHB'ne düşen mera alanının 7.55 da, bir BBHB'ne düşen mera alanının ise 47.24 da olduğu bildirmiştir.

3. Materyal ve Metot

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Sahasının Coğrafi Durumu

Türkiye'nin Güney Doğu Anadolu bölgesinde yer alan Diyarbakır'ın yüzölçümü 15.355 km² olup ortalama yüksekliği 700 m'dir. Mezopotamya'nın kuzeyinde yer alan Diyarbakır 37°30' ve 38°43' kuzey enlemleri ile 40°37' ve 41°20' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Diyarbakır'ın kuzeyinde Bingöl ve Elazığ, doğusunda Batman, güneyinde Mardin, güneybatısında Şanlıurfa, batısında Adıyaman ve Malatya bulunmaktadır. Sert ve kurak bir yayla iklimine sahip olan ilin doğal bitki örtüsünü, genellikle otsu bitkilerin ağır bastığı bozkır bitkileri oluşturur. Bunlar ilkbaharda kısa bir süre içinde yeşerip çiçeklenir, ama yağışların kesilmesiyle yaz başında kururlar. Çevredeki dağlar, yer yer meşe ormanlarıyla kaplıdır. Orman bakımından çok yoksul olan Karacadağ'ın Diyarbakır ili içindeki kesimlerinde yer yer meşe topluluklarına rastlanır. Ama ormanlar, ilin toplam yüzeyinin onda birini bile bulmamaktadır (Anonim 2013b, c, d).



Şekil 3.1. Diyarbakır İlinin Coğrafi Konumu

Araştırma ile ilgili arazi çalışması 2012 ve 2013 yıllarının mayıs ayında, bitkilerin çiçeklenme döneminde, Diyarbakır'a yaklaşık 40 km uzaklıktaki Karacadağ meralarında yürütülmüştür.

Çalışma alanını teşkil eden yükseltilere ait yöney, yükseklik, eğim, alan, enlem ve boylam değerleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Üzerinde Çalışılan Mera Kesimlerinin Coğrafi Konumları

Yükseltiler	Ort. Yükseklik (m)	Yöney	Eğim (%)	Ölçüm Yapılan Alan (m ²)	Enlem (°K)	Boylam (°D)
1. Yükselti	1013	Güney	7	1000	37°53'02.8"	039°47'39.2"
2. Yükselti	1099	Güney Batı	8	1000	37°46'42.4"	039°38'28.9"
3. Yükselti	1169	Kuzey	5	1000	37°45'25.4"	039°41'57.5"
4. Yükselti	1282	Batı	13	1000	37°49'30.8"	039°46'32.2"
5. Yükselti	1462	Güney Batı	8	1000	37°46'27.9"	039°47'10.2"
6. Yükselti	1510	Kuzey Batı	16	1000	37°46'11.0"	039°47'25.4"
7. Yükselti	1618	Güney Batı	7	1000	37°46'13.6"	039°49'00.1"
8. Yükselti	1887	Batı	20	1000	37°42'22.5"	039°49'39.0"

Çalışma alanları engebeli bir topografyaya sahip olup, eğimler kısa mesafelerde sıkça değişmektedir. Eğimler genel olarak %5-20 arasında değişim göstermiştir. Çalışma alanının büyüklüğü yaklaşık olarak 10 da civarında olup, her bir yükseltide yaklaşık olarak 1000 m²'lik alanlarda çalışılmıştır. Çalışma alanına ait harita Şekil 3.2'de, çalışma alanına ait uydu görüntüsü ve çalışılan yükseltiler ise Şekil 3.3'te gösterilmektedir.



Şekil 3.2. Çalışma Alanının Görüntüsü



Şekil 3.3. Araştırma Sahasının Uydu Görüntüsü ve Çalışılan Yükseltler

3.1.2. Çalışılan Mera Kesimlerine Ait Görüntüler

Karacadağın en yüksek kesiminin Batı yönüne ait ortalama 1880 m rakıma sahip bu mera alanının da ortalama eğim %20 civarında olup, alanın yaklaşık %30-35'lik kısmı taşlıktır.





Şekil 3.4. 1887 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait ikinci mera kesimi olan yaklaşık 1620 m rakım ve Güney Batı yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %10 civarında olup, alanın yaklaşık %20-25'lik kısmı taşlıktır.





Şekil 3.5. 1618 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait üçüncü mera kesimi olan yaklaşık 1510 m rakım ve Kuzey Batı yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %15-20 civarında olup, alanın yaklaşık %35-40'lik kısmı taşlıktır.





Şekil 3.6. 1510 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait dördüncü mera kesimi olan yaklaşık 1462 m rakım ve Kuzey Batı yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %15-20 civarında olup, alanın yaklaşık %35-40'lık kısmı taşlıktır.





Şekil 3.7. 1462 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait beşinci mera kesimi olan yaklaşık 1282 m rakım ve Batı yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %15-20 civarında olup, alanın yaklaşık %30-35'lik kısmı taşlıktır.





Şekil 3.8. 1282 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait beşinci mera kesimi olan yaklaşık 1169 m rakım ve Kuzey yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %5-10 civarında olup, alanın yaklaşık %35-40'lık kısmı taşlıktır.





Şekil 3.9. 1169 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait beşinci mera kesimi olan yaklaşık 1099 m rakım ve Güney Batı yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %10-15 civarında olup, alanın yaklaşık %20-25'lik kısmı taşlıktır.





Şekil 3.10. 1099 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

Çalışmaya ait beşinci mera kesimi olan yaklaşık 1013 m rakım ve Kuzey yöneyini temsil eden bu mera alanının ortalama eğimi %10-15 civarında olup, alanın yaklaşık %25-30'luk kısmı taşlıktır.





Şekil 3.11. 1013 m Rakımlı Meraya Ait Görüntüler

3.1.3. Araştırma Sahasının İklim Özellikleri

Diyarbakır iline ait 2011, 2012, 2013 yılı ile uzun yıllar ortalamasına ait (UYO) bazı iklim değerleri Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Diyarbakır İline Ait 2011, 2012, 2013 ve Uzun Yıllar Meteorolojik Parametreleri

Aylar	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)				Aylık Toplam Yağış (mm)				Aylık Ort. Oransal Nem (%)			
	2011	2012	2013	UYO	2011	2012	2013	UYO	2011	2012	2013	UYO
Ocak	3.5	2.4	2.7	1.7	40	78.3	82.2	71.9	73.4	85.0	83.6	76.0
Şubat	4.7	1.9	6.1	3.6	49.9	74.4	85.2	68.0	69.5	68.0	82.3	72.0
Mart	9	5.1	9.5	8.2	46.6	44.0	19.8	65.4	56.4	59.0	63.0	65.0
Nisan	13	15.2	14.5	13.8	209	26.2	39.4	69.8	75.7	58.0	64.3	63.0
Mayıs	17.7	19.6	19.0	19.2	80.1	41.0	98.0	41.8	67.6	58.0	61.2	55.0
Haziran	25.5	27.7	26.7	26.1	13.6	7.0	2.8	7.9	38	27.8	27.1	35.0
Temmuz	31.4	31.3	31.2	31.1	0.6	1.6	0.0	0.7	22.5	20.9	19.2	26.0
Ağustos	30.7	31.1	30.4	30.4	0	0.0	0.0	0.5	21.7	20.8	19.1	26.0
Eylül	25	26.1	24.5	24.8	9.2	1.8	0.0	3.7	30.2	23.1	25.0	30.0
Ekim	16.4	18.4	16.9	17.1	11.8	107.4	0	32.7	41.6	55.2	28.3	48.0
Kasım	6.4	12.0	11.3	9.5	73	83.2	54	54.1	58.8	77.4	69.1	66.0
Aralık	2.3	5.1	-3.4	4.1	40.2	160.8	50.4	70.7	73.9	85.4	84.5	75.0
Ortalama	15.5	16.3	15.8	15.8	47.8	52.1	36.0	40.6	52.4	53.2	52.2	53.1
Toplam	185.6	195.9	189.4	189.6	574	625.7	431.8	487.2	629.3	638.6	626.7	637

UYO=Uzun Yıllar Ortalaması (1960-2012 Yıllarını Kapsamaktadır)

Çizelge 3.3'e baktığımızda, Diyarbakır ilinin uzun yıllar ortalamasına ait aylık ortalama sıcaklığının 15.80 °C olduğu görülmektedir. Uzun yıllar ortalamasına göre en sıcak aylar Temmuz (31.1 °C) ve Ağustos (30.4 °C) olurken, en soğuk aylar Ocak (1.7

⁰C) ve Şubat (3.6 ⁰C) ayları olmuştur. Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda uzun yıllar ortalamasına benzer bir sıcaklık seyri elde edilmiştir.

Diyarbakır ilinin uzun yıllar ortalamasına göre toplam yağış miktarı 487.2 mm olup, en fazla yağış Ocak ayında (71.9 mm), en az yağış ise Ağustos ayında (0.5 mm) düşmektedir. Araştırmanın sürdürüldüğü ilk yıl toplam yağış 625.7 mm, ikinci yıl ise 431.8 mm olmuştur. Ancak vejetasyonun canlanmaya başladığı ilkbahar döneminde çalışmanın ilk yılı 111.2 mm toplam yağış, ikinci yılı ise 157.2 mm toplam yağış gerçekleşmiştir. Uzun yıllar ilkbahar dönemi toplam yağış miktarı ise 177 mm'dir. Çalışmanın ilk yılı uzun yıllar ortalamasından yaklaşık 138.5 mm daha fazla yağış alırken, ikinci yılı 55.4 mm daha az yağış almıştır.

Diyarbakır ilinin uzun yıllar ortalamasının aylık ortalama nispi nem değeri %53.08'dir. Bu değer araştırmanın ilk yılında %53.2, ikinci yılında ise %52.2 olmuştur.

3.1.4. Araştırma Sahasının Toprak Özellikleri

Araştırma konusu mera alanlarında şeritmetre ile çekilen her 50 m'lik hat için 0-30 cm derinlikten bir örnek olmak üzere her mera kesimi için sekiz örnek alınıp karıştırılarak her lokasyon için bir çalışma örneği elde edilmiştir. Bu şekilde toplamda 8 adet toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerinin analizi, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü'ne ait Toprak-Bitki Analiz Laboratuvarı'nda analiz ettirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen sonuçlar Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Araştırma Alanına Ait Toprak Analiz Sonuçları

Yükselti	Bünye	Tuz (dS/m)	pH	% CaCO ₃	% O.M	N (g/kg)	P(kg/da)	K(kg/da)
1. Yük.	Killi-Tınlı	0.21	7.69	5.52	1.74	1.05	4.95	55.6
2. Yük.	Tınlı	0.21	6.88	3.32	1.37	0.76	5.83	47.7
3. Yük.	Tınlı	0.19	7.19	4.12	2.29	1.43	5.11	82.0
4. Yük.	Tınlı	0.15	7.26	4.17	1.90	1.40	4.73	73.8
5. Yük.	Killi-Tınlı	0.75	5.92	1.83	2.10	1.21	4.65	67.0
6. Yük.	Killi-Tınlı	0.11	6.91	3.77	1.39	0.71	3.63	81.4
7. Yük.	Killi-Tınlı	0.16	6.76	3.46	1.97	1.29	6.01	54.7
8. Yük.	Killi-Tınlı	0.45	6.74	3.67	1.58	0.63	4.84	76.0
Ortalama		0.28	6.92	3.73	1.79	1.06	4.97	67.28

Toprak analizlerinde; bünye tayini saturasyon, EC belirlemesi EC metre, pH tayini pH metre, %CaCO₃ Scheibler kalsimetresi, % organik madde yakma yöntemi, % azot içeriği organik madde içeriği kullanılarak, fosfor içeriği spektrofotometre, potasyum tayini flame fotometre yöntemleri ile belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar Karaman (2012) tarafından verilen Çizelge 3.5'ten faydalanarak yorumlanmıştır. Çizelge 3.5'te toprak analiz sonuçları için sınır değerler verilmiştir.

Çizelge 3.5'e baktığımızda çalışma alanındaki toprakların, killi-tınlı ve tınlı tekstüre (bünye) sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.5. Toprak Analiz Sonuçları İçin Sınır Değerler

pH, 1:2.5 toprak:su	<4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	6.5-7.5	7.5-8.5	>8.5
	Kuvvetli asit	Orta asit	Hafif asit	Nötr	Hafif alkali	Kuvvetli alkali
Tuz, (dS/m)	<2	2-4	4-8	8-15	Tuz, (dS/m)	<2
	Tuzsuz	Hafif Tuzlu	Orta Tuzlu	Yüksek Derecede Tuzlu		Tuzsuz
Kireç,% Scheibler	0-1	1-5		5-15	15-25	>25
O.M, % Walkley-Black	0-1	1-2		2-3	3-4	>4
	Çok az	Az		Orta	İyi	Yüksek
Tekstür % Saturasyon	0-30	30-50		50-70	70-110	>110
	Kum	Tın		Killi tın	Kil	Ağır kil
N, g/kg Kjeldahl	<0.45	0.45-0.90		0.90-1.70	1.70-3.20	>3.20
	Çok Az	Az		Yeterli	Fazla	Çok Fazla
P ₂ O ₅ (kg/da) NaHCO ₃	<3	3-6		6-9	9-12	>12
	Çok Az	Az		Yeterli	Fazla	Çok Fazla
K ₂ O (Kg/da) CH ₃ COONH ₄	<20	20-30		>30		
	Çok Az	Az		Yeterli		

Çalışma alanındaki topraklar tuzluluk (dS/m) içerikleri bakımından, 0.11-0.75 dS/m arasında değişim göstermektedir. Genel olarak tuz ortalaması ise 0.28 dS/m olarak tespit edilmiştir. Genel ortalamaya bakıldığında, toprakların tuzluluk seviyesinin tuzsuz seviyede olduğu görülmektedir.

Çalışma alanındaki topraklar pH içerikleri bakımından 5.92-7.69 arasında değişim göstermiş, genel olarak ortalama pH değeri 6.92 olarak bulunmuştur. Bu pH değerinin nötr olduğu ve istenilen (çoğu bitki için uygun) ölçülerde olduğu belirlenmiştir. Yükselteler incelendiğinde 1462 m rakımlı meranın toprağı hafif asit karakterli, 1013 m rakımlı meranın toprağı hafif alkali ve diğer yükseltideki meraların toprağı ise nötr özellik göstermiştir.

Kireç içerikleri (%CaCO₃) açısından baktığımızda bu oranların %1.83-5.52 arasında değiştiği görülmektedir. Genel olarak kireç içeriklerinin ortalama değeri ise %3.73 olarak bulunmuştur. Yükselteler incelendiğinde 1013 m rakımlı meranın toprağı orta kireçli (%5.52) iken diğer meraların toprakları kireçli yapıya sahiptir (%1.83-4.17).

Organik madde içeriği açısından baktığımızda bu oranların %1.37-2.29 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Genel olarak organik madde içeriklerinin ortalama değeri ise %1.79 olarak bulunmuştur. Bu değer bize çalışma alanının genel olarak az seviyede organik madde içerdiği ve bu oranın düşük olduğunu ifade etmektedir. Yükselteler incelendiğinde 1169 m ve 1462 m rakımlı meraların toprağında organik madde miktarı orta seviyede iken diğer meraların toprağındaki organik madde miktarı az seviyede olduğu görülmektedir.

Azot (%N) içeriği organik maddeye bağılı olarak belirlenmiş olup, bu oranda %0.63-1.43 arasında değişim göstermiştir. Genel olarak azot oranının ortalama değeri ise %1.06 olarak bulunmuştur. Bu değer bize çalışma alanının genel olarak “yeterli” azot içeriğine sahip olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte yükselteler bakımından incelendiğinde 2., 6. ve 8. yükseltelerde yer alan meralara ait toprakların azot değerleri az iken, diğer yükseltelerdeki meraların azot değerleri yeterli çıkmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü meraların toprağında bulunan fosfor (P_2O_5) miktarı 3.63-6.01 kg/da arasında değişim göstermiştir. Genel olarak fosfor oranının ortalama değeri ise 4.97 kg/da olarak bulunmuştur. Bu değer bize çalışma alanının genel olarak fosfor besin elementi açısından “az” bir düzeye sahip olduğunu yani çalışma alanındaki fosfor oranının yetersiz olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte 7. yükseltideki meraya ait toprağın fosfor içeriği yeterli seviyede bulunmuştur.

Çalışmanın yürütüldüğü meraların toprağında bulunan potasyum (K_2O) miktarı 47.7-82.0 kg/da arasında değişim göstermiştir. Genel olarak potasyum oranının ortalama değeri ise 67.28 kg/da olarak bulunmuştur. Bu değer bize çalışma alanının genel olarak potasyum besin elementi açısından yeterli bir düzeyi ifade etmektedir.

Genel olarak topraklar verimlilik açısından önemli problemler içermemektedir. Bununla birlikte, bu arazilerde çayır-mera ıslah çalışmaları ve amenajman çalışmaları planlanacaksa, bu arazilere azot ve fosfor takviyesi yapılması tavsiye edilmektedir.

3.2. Metot

Bu araştırma, 2012-2013 yıllarının Mayıs ayında Karacadağ’ın doğal meralarının farklı yükseltelerindeki bitki tür, kompozisyon, ot verim ve kalite

özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda yürütülen bu araştırmada kullanılan yöntemler ve araştırılan özellikler aşağıda belirtilmiştir.

3.2.1. Araştırma Alanında Kullanılan Metotlar

3.2.1.1. Vejetasyon Ölçümü:

Vejetasyon ölçümlerinde kullanılan metotlar; transekt (hat), lup, nokta (nokta çerçeve), kuadrat (çerçeve), örtü skalası, ağırlık, gözle tahmin ve pantograf yöntemleridir (Babalık 2004). Ülkemizde en çok ilk üç yöntem tercih edilmektedir. Araştırma alanımızın vejetasyon ölçümü de “nokta (nokta çerçeve) yöntemine” göre yapılmıştır. Bu yöntem farklı yer ve zamanlarda Kendir (1995), Başbağ ve ark. (1997), Dirihan (2000), Ateş (2001), Başbağ ve Çelik (2001), Türk ve ark. (2003), Gür (2007) ve Altın ve ark. (2010) tarafından kullanılmıştır. Tespit edilen mera kesimlerinin vejetasyon ölçümü “Nokta (Nokta Çerçeve) Yöntemi” ne göre yapılmıştır.

Toplam 8 adet mera kesiminde ölçüm yapmak için 50 m uzunluğunda şeritmetre kullanılmış, şeritmetrenin her 5 metresinde bir olmak üzere nokta çerçeve aleti yerleştirilerek her hat için 10 adet durakta tespit yapılmıştır.

Bu şekilde 50 m hat boyunca toplam 10 adet durakta ve her durakta da 10 adet gözlem tekrar edilmiş buda;

$$\begin{aligned}
 10 \text{ (Gözlem)} \times 10 \text{ (Durak)} &= 100 \quad \text{Gözlem (Bir hat için),} \\
 100 \text{ (Gözlem)} \times 8 \text{ (Tekerrür)} &= 800 \quad \text{Gözlem (Bir mera için),} \\
 800 \text{ (Gözlem)} \times 8 \text{ (Yükselti)} &= 6400 \quad \text{Gözlem (Tüm yükselti için),}
 \end{aligned}$$

olmak üzere toplam 6400 noktada tespit yapılmıştır.



Şekil 3.12. Nokta Çerçeve Yöntemiyle Yapılan Çalışmadan Bir Görüntü

3.2.1.2. Bitki Türlerinin Saptanması:

Çalışma esnasında karşılaşılan bitkilerin büyük bir kısmı merada teşhis edilemediğinden, bu bitkilere bir harf ve bir numaradan oluşan kod verilmiş ve çalışma tamamlanmıştır. Çalışma esnasında karşılaşılan bitki türlerinden örnekler alınarak herbaryumları yapılmıştır. Herbaryum hazırlanırken bitki türlerinin teşhisine yardımcı olacak kök, gövde, yaprak, çiçek ve tohum gibi organlarıyla birlikte alınmasına dikkat edilmiştir. Herbaryum örneklerinin teşhisi Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Selçuk ERTEKİN'e yaptırılmıştır.

3.2.2. Araştırma Alanında İncelenen Verim Özellikleri

3.2.2.1. Bitki ile Kaplı Alan (%)

Çayır-mera vejetasyonunu oluşturan bitki türleri bireylerinin, toprağı kaplamaları bakımından, egemenlik durumları “bitki ile kaplı alan” olarak adlandırılmaktadır (Gençkan 1985). Toprağın kaplanma durumu, vejetasyonun verimi, yeni türlerin istilası ve erozyonla kaybolan toprak miktarı ile bitkilerin toprağı kaplama alanları arasındaki yakın ilişkiden dolayı çok önemli bir özellik olarak görülmektedir. Bu nedenle vejetasyonun kapladığı alan bilindiği takdirde iyi bir ıslah işlemi ve kültürel yöntemler uygulanabilir (Tosun ve Altın 1986).

Vejetasyon ölçümü “Nokta Yöntemi”ne göre yapılmıştır. Nokta yönteminde her hat 100 ölçümden oluştuğu için, bir hatta bitki ile rastlanan gözlem sayısı, söz konusu hattaki bitki ile kaplı alan yüzdesini vermektedir. Her parselde sekiz hatta saptanan bitki ile kaplı alan yüzdelerinin ortalaması, söz konusu parselde bitki ile kaplı alan yüzdesi olarak hesaplanmaktadır. Vejetasyon ölçümünde Nokta çerçevesinin ölü bitkiler, toprak veya taşlık alanlara tesadüf etmesi durumunda ise bu alanlar “Bitkisiz Alan” olarak değerlendirilmiştir.

3.2.2.2. Bitki Gruplarının Merayı Kaplama Oranları

Vejetasyon ölçümü esnasında her hatta karşılaşılan bitki türleri buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri olmak üzere üçe ayrılmıştır. Nokta yöntemine göre yapılan vejetasyon ölçümünde her hat 100 gözlemden oluşmaktadır. Bir bitki grubun 100 ölçümden oluşan bir hattaki oranı, o grubun o hattaki yüzde (%) olarak kaplama oranını vermektedir. Her parselde sekiz hatta bir bitki grubu için saptanan kaplama değerlerinin ortalaması, söz konusu bitki grubunun ortalama oranı olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.3. Kaplama Alanına Göre Botanik Kompozisyon (%)

Araştırma alanının botanik kompozisyonu “Nokta Yöntemi” ile belirlenmiştir. Nokta yöntemi, botanik kompozisyonun “bitki ile kaplı alan” olarak belirlenmesi açısından temel ve yararlı bir yöntem olarak dikkati çekmektedir. Bu yöntem özellikle kısa ve sık bitki örtüleri ile çim sahalar, golf alanları ve ağır otlatılmış meraların incelenmesinde başarıyla uygulanmaktadır. Örnekleme biriminin nokta olması, vejetasyonun yapısının istatistiki açıdan optimum analizinin gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır (Tung ve Avcıoğlu 1990).

Vejetasyon ölçümü esnasında her hatta karşılaşılan bitki türleri buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Her hatta bir bitki grubu için saptanan kaplama oranı değerlerini, o hattın toplam bitki ile kaplı alanına oranlayarak, söz konusu bitki grubunun botanik kompozisyondaki değeri (bitki ile kaplı alandaki oranı) yüzde (%) olarak elde edilmiştir. Her parselde incelenen sekiz hatta, bir bitki grubu için saptanan botanik kompozisyon değerlerinin ortalaması söz konusu parseldeki bitki grubunun botanik kompozisyondaki oranı olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.4. Yükseklik

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).

Nokta çerçeve aletinin yerleştirildiği her hattın her durağında ortalama bitki boyu cm olarak ölçülmüştür. Her hat için alınan 10 adet ortalama bitki boyunun ortalaması, o hat için ortalama bitki boyu değerini vermiştir. Her mera kesimi için çekilen sekiz hattın ortalaması da alınarak her yükselti için ortalama bitki boyu değeri elde edilmiştir.

3.2.2.5. Kalite Derecesine Göre Mera Durumu

İncelenen meraların durumlarının saptanmasında; De Vries ve Ark. (1951) tarafından ortaya konan (Gökkuş ve ark. 2000) “Kalite Derecesine Göre Mera Durumunun Sınıflandırılması” Metodu kullanılmıştır. İncelenen meraların kalite derecesine göre durumlarının saptanmasında; her bir merada rastlanan bitki türlerinin botanik kompozisyondaki oranları ve kalite puanları kullanılarak Gökkuş ve ark. (2000) tarafından açıklanan aşağıdaki formül yardımıyla mera kalite derecesi hesaplanmış ve her bir mera için hesaplanan mera kalite derecesi değeri dikkate alınarak, yine aynı yazarlar tarafından verilen mera durum skalası tablosundan söz konusu meranın durumu belirlenmiştir.

$$MKD : (\Sigma R \times KP) / 100$$

MKD : Mera Kalite Derecesi

R : Türün Botanik Kompozisyondaki Oranı

KP : Kalite Puanı

Meralarda rastlanan bitki türlerinin kalite puanlarının saptanmasında; Bakır (1987) ve Gökkuş ve ark. (2000) tarafından verilen kalite puanı listeleri dikkate alınmıştır. Ayrıca, söz konusu listelerde bulunmayan bitki türlerinin kalite puanlarının saptanmasında; söz konusu yazarlar tarafından açıklandığı gibi; türün verimliliği, otlatmaya elverişliliği, lezzetliliği gibi özellikleri dikkate alınmıştır. Mera durumunu gösteren skala Çizelge 3.6’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Mera Durum Skalası

Mera Kalite Derecesi	Mera Durumu
0-2	Çok Zayıf
2-4	Zayıf
4-6	Orta
6-8	İyi
8-10	Çok İyi

3.2.2.6. Benzerlik İndeksi

Benzerlik indeksi, mera bitki örtülerinin birbirine benzerlikleri olarak tarif edilmektedir. Bitki örtüsünün benzerlik indeksleri, her meranın değişik kesimlerinde yapılan ölçümler sonucu, Bakır (1970) ile Okatan (1987)'in açıklamaları doğrultusunda aşağıdaki eşitlikten yararlanılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar % olarak verilmiştir.

$$\text{Benzerlik İndeksi (Bİ) (\%)} = \frac{2W}{a+b} \times 100$$

Bİ: Benzerlik İndeksi

W: Karşılaştırılan mera kesimlerine ait bitki örtüsünde en küçük ortak değerlerin toplamı

a: Birinci lokasyonda bulunan ortak bitkilerin botanik kompozisyondaki oranlarının toplamı

b: İkinci lokasyondaki bulunan ortak bitkilerin botanik kompozisyondaki oranlarının toplamı. Benzerlik indeksi hesaplanmasında botanik kompozisyona ait oranlar esas alınmıştır.

3.2.2.7. Yaş Ot Verimi (kg/da)

Her yükseltide çekilen her hattın 25. m'sine 33x33 cm boyutlarında çerçeve yerleştirilerek toplam 64 alanda çerçeve içerisinde kalan ot ve çalı türleri toprak seviyesinden biçilmiştir. Biçilen otlar arazi koşullarında şarjlı hassas terazi (9010A-9884939 Elektronik (Slimline) Charging Scale) ile tartılmış ve dekara yaş verimi olarak hesaplanmıştır. Hesaplama;

Yaş Ot Verimi = $(A \times 1000) / 0.10$ şeklinde hesaplanmıştır. Burada;

A = Çerçeve içerisindeki otun gram olarak miktarını

1000 = m^2 'yi dekara çevirmek için kullanılan katsayıyı ve

0.10 = Çerçevenin alanını ($0.33 \times 0.33 = 0.10 m^2$) ifade etmektedir.

Bu formül sayesinde dekara g olarak hesaplanan yaş ot verimi daha sonra 1000'e bölünerek sonuç kg/da'a çevrilmiştir.



Şekil 3.13. Ot Örneği Alınması ile İlgili Bir Görüntü

3.2.2.8. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her yükseltide her hattın 25. m'sine 33x33 cm boyutlarında çerçeve yerleştirilerek toplam 64 alanda çerçeve içerisinde kalan ot ve çalı türleri toprak seviyesinden biçilmiştir. Her kuadrattan biçilen ot ve çalı örnekleri buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri şeklinde sınıflandırılarak, tartılmış ve kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat kurutularak tartılmıştır. Bulunan bu değerlerden yararlanarak, kuru ot verimi kg/da'a dönüştürülerek ortalama kuru ot verimi olarak hesaplanmıştır. Dekara kuru ot verimi, yaş ot veriminde olduğu gibi hesaplanmıştır.

3.2.2.9. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon

Her kuadratta saptanan bitki gruplarına ait kuru ot verimi değerleri söz konusu kuadratlarda saptanan toplam kuru ot verimine oranlanarak farklı bitki gruplarının kuru ot verimine katılma oranları yüzde (%) olarak saptanmıştır.

Bir bitki grubu için her parselden alınan 8 kuadratta saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyon değerlerinin ortalaması, söz konusu bitki grubu için her parselde ortalama ağırlığa göre botanik kompozisyon değeri olarak saptanmıştır.

3.2.2.10. Otlatma Kapasitesi (BBHB)

İncelenen mera yükseltelerinde saptanan ortalama kuru ot verimi değerlerinin ortalaması meranın ortalama kuru ot verimi olarak kabul edilerek, incelenen meranın otlatma kapasitesi ülkemizde yaygın olarak kullanılan (Erkun 1971, Yılmaz 1977, Tükel 1981) aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.

$$\text{Otlatma Kapasitesi} = \frac{\text{Mera Alanı (da)} \times \text{Mera Verimi (kg/da)} \times \text{Yararlanma Oranı (\%)}}{1 \text{ Hayvanın 1 Günlük Yem Tük. (kg)} \times \text{Otlatma Gün Say. (gün)}}$$

Bu eşitlikte mera alanı 5000 da olarak alınmıştır. Meranın bulunduğu bölgenin yarı kurak bir bölge olması nedeniyle; faydalanılabilir yem oranı olarak yağışlı bölge meraları için tavsiye edilen (Tükel ve Hatipoğlu 1997) oran olan %50 alınmıştır. Meranın ortalama kapasitesi BBHB olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle, yukarıdaki eşitlikte bir sığırın bir günlük yem gereksinimi, 500 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın canlı ağırlığının %2.5'i kadar kuru madde tüketebileceği dikkate alınarak 12.5 kg/gün olarak alınmıştır.

Ayrıca incelenen merada bir büyükbaş hayvan birimi (BBHB) için bir otlatma mevsiminde gereksinim duyulan mera alanı Bakır (1970) tarafından açıklanan aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.

$$\text{Gerekli Mera Alanı (da)} = \frac{1 \text{ BBHB için Otlatma Periyodu (gün)} \times 1 \text{ BBHB'nin 1 günlük Kuru Ot Gereksinimi (kg)}}{\text{Mera Verimi (kg/da)} \times \text{Faydalanılabilir Yem Oranı (\%)}}$$

3.2.3. Araştırma Alanında İncelenen Kalite Özellikleri

Kalite değerlerine ait analizler Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Kimyasal Analiz Laboratuvarında, NIRS (Near Infrared Spectroscopy - Foss Model 6500) analiz cihazı ile yapılmıştır. Bu çalışmada kuru otta aşağıda gösterilmiş olan kalite özellikleri analiz ettirilmiştir. Laboratuvar analizleri;

3.2.3.1. Ham Protein Oranı (%)

Ham protein oranı, öğütülmüş kuru ot örneklerinin NIRS cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir.

3.2.3.2. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%)

ADF değeri; öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesinin NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) içeriğinden hemi-selüloz içeriğinin çıkartılması ile elde edilir. Yemin kalitesi hakkında fikir verir. Yüksek ADF içerikli yemlerin sindirilebilirliği ve enerji değeri düşüktür (Kutlu 2008).

3.2.3.3. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Değeri (%)

NDF değeri; öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesi içinde hücre duvarının lifli karbonhidratları (selüloz ve hemi-selüloz), lignin, ligninleşmiş ve sıcaklıkla zarar görmüş bir kısım proteinler ve silisyum içeren kısmın bulunmasıdır. Yemin hacmi-kaballığı hakkında fikir verir. Yüksek NDF içerikli yemlerin hacim kaplama özelliği yüksektir (Kutlu 2008).

İncelenen özelliklerden ADF ve NDF değerleri bitki hücre çeperini oluşturan bileşikler temsil etmektedir (Özkul ve ark. 2007).

3.2.3.4. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM), Kuru Madde Tüketimi (KTM) ve Nispi Yem Değeri (NYD) Değerleri

Nispi yem değeri, kaba yem değerlendirme ve pazarlamada ABD'de uzun yıllardır kullanılan, kaba yemin içerdiği ADF ve NDF varlığına ve kaba yemin hayvan tarafından tüketim potansiyeli ile sağlayacağı enerji değerinin tahminine dayanan bir indekstir (Rohweder ve ark. 1978). NYD, halihazırda kaba yemin pazarlanması ve kaba yem kalitesinin belirlenmesinde önemli bir araçtır. Kaba yem üreticileri ve alıcılar kaba yemin fiyatlandırılmasında NYD indeksini kullanmaktadır. NYD indeksi tam çiçekteki

yonca kuru otunun (YKO) içerdiği %41 ADF ve %53 NDF içeriğinden hesaplanan 100 indeksini baz alır. NYD'nin hesaplanmasında kaba yemlerin ADF ve NDF analizlerine gereksinim duyulmaktadır. Bu hesaplama yönteminde protein içeriği dikkate alınmaz ancak, yüksek NYD genellikle yüksek protein düzeyi ile ilişkili kabul edilir. ADF analizi, sindirilebilir kuru madde (SKM) tahmininde, NDF analizi ise, kuru madde tüketiminin (KMT) tahmininde kullanılır. NYD ise SKM'nin KMT'ne oranının 1.29 katsayısı ile çarpımı ile bulunur.

Tespit edilen ADF ve NDF yardımıyla sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değerleri (NYD) aşağıdaki formüller kullanılarak bulunmuştur. Buna göre NYD'nin hesaplanması;

$$SKM = 88.9 - (0.779 \times \%ADF)$$

$$KMT = 120 / \%NDF$$

$$NYD = (SKM \times KMT) / 1.29 \quad \text{şeklinde olur (Morrison 2003).}$$

3.2.3.5. Ca (Kalsiyum), P (Fosfor), Mg (Magnezyum) ve K (Potasyum) Değerleri

İncelenen özelliklerden Ca, P, Mg ve K hayvan beslenmesinde oldukça önem arz etmektedirler. Bu değerlerin oranı yemin kalitesini doğrudan etkilemektedir.

3.3. İstatistik Model ve Değerlendirme Yöntemi:

Bitki ile kaplı alan, kaplama alanına göre botanik kompozisyon, ağırlığa göre botanik kompozisyon, yükseklik, yaş ve kuru ot verimleri, ham protein oranları, ham protein verimleri, kuru madde oranları, ADF, NDF, SKM, KMT, NYD, fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum değerlerine MSTAT-C istatistik paket programı yardımıyla zaman da bölünmüş parseller deneme desenine göre analizi uygulanmıştır. Bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon verileri, sayılarak elde edilen verilerin oranlanması ile elde edildiği için normal dağılım göstermezler. Bu nedenle bu değerlere varyans analizi uygulamadan önce açılı transformasyonu uygulanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları Duncan testi ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. İncelenen Yükseltelerde Saptanan Bitki Taksonları

İki yıllık araştırma sonucunda farklı yükseltelerde saptanan bitki taksonlarının tür adları, familyaları, Türkçe adları, ömürleri, grupları ile ait oldukları yükselteler Ek-1’de verilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü meralarda toplam 18 bitki familyasının 65 farklı cinsinden 107 bitki taksonu tespit edilmiştir. Saptanan taksonların 25’inin buğdaygil, 23’ünün baklagil ve 59’unun diğer familya bitkilerine ait olduğu belirlenmiştir. Taksonların çoğunluğunun *Poaceae* (25 adet), *Fabaceae* (23 adet) ve *Asteraceae* (19 adet) familyalarına ait oldukları tespit edilmiştir (Ek-1).

Farklı yükseltelerde saptanan bitkilere ait familya, cins, takson, buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri sayıları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışma Alanında Saptanan Bitkilere Ait Familya, Cins ve Takson Sayıları ile Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familya Bitkileri Sayıları

Yük.	Fam. Say.		Cins Say.		Takson Sayısı		Buğdaygil		Baklagil		Diğer Familya	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
(1) 1013	7	6	21	15	25	23	9	11	2	6	14	6
(2) 1099	6	7	16	16	18	25	10	8	1	9	7	8
(3) 1169	5	6	14	12	18	16	9	5	0	5	9	6
(4) 1282	4	5	16	14	21	19	10	7	0	5	11	7
(5) 1462	10	4	22	9	25	14	9	6	2	5	14	3
(6) 1510	8	7	19	17	22	26	9	9	2	8	11	9
(7) 1618	9	4	19	11	22	15	7	7	3	5	12	3
(8) 1887	12	10	24	14	26	16	5	2	4	4	17	10
Toplam	61	49	151	108	177	154	68	55	14	47	95	52

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere, çalışma alanına yükselteler açısından bakıldığında; birinci yıl birinci merada 7 familyaya ait 21 cinsin 25 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 9’unu buğdaygil, 2’sini baklagil ve 14’ünü diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. İkinci merada 6 familyaya ait 16 cinsin 18 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 10’unu buğdaygil, 1’ini baklagil ve 7’sini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Üçüncü merada 5 familyaya ait 14 cinsin 18 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 9’unu buğdaygil ve geriye kalan 9’unuda diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Dördüncü merada 4 familyaya ait 16 cinsin 21 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 10’unu buğdaygil ve 11’ini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Beşinci merada 10 familyaya ait 22 cinsin 25 taksonu tespit edilmiş olup,

bu bitki taksonlarının 9'unu buğdaygil, 2'sini baklagil ve 14'ünü diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Altıncı merada 8 familyaya ait 19 cinsin 22 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 9'unu buğdaygil, 2'sini baklagil ve 11'ini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Yedinci merada 9 familyaya ait 19 cinsin 22 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 7'sini buğdaygil, 3'ünü baklagil ve 12'sini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Sekizinci merada 12 familyaya ait 24 cinsin 26 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 5'ini buğdaygil, 4'ünü baklagil ve 17'sini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir.

Aynı çizelgede ikinci yıl değerlerine baktığımızda ise, birinci merada 6 familyaya ait 15 cinsin 23 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 11'ini buğdaygil, 6'sını baklagil ve 6'sını diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. İkinci merada 7 familyaya ait 16 cinsin 25 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 8'ini buğdaygil, 9'unu baklagil ve 8'ini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Üçüncü merada 6 familyaya ait 12 cinsin 16 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 5'ini buğdaygil, 5'ini baklagil ve 6'sını diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Dördüncü merada 5 familyaya ait 14 cinsin 19 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 7'sini buğdaygil, 5'ini baklagil ve 7'sini diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Beşinci merada 4 familyaya ait 9 cinsin 14 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 6'sını buğdaygil, 5'ini baklagil ve 3'ünü diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Altıncı merada 7 familyaya ait 17 cinsin 26 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 9'unu buğdaygil, 8'ini baklagil ve 9'unu diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Yedinci merada 4 familyaya ait 11 cinsin 15 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 7'sini buğdaygil, 5'ini baklagil ve 3'ünü diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir. Sekizinci merada 10 familyaya ait 14 cinsin 16 taksonu tespit edilmiş olup, bu bitki taksonlarının 2'sini buğdaygil, 4'ünü baklagil ve 10'unu diğer familyalara ait bitkilerin olduğu belirlenmiştir.

Bununla birlikte birinci yıl tüm meralarda tespit edilen toplam familya sayısı 15, cins sayısı 54, takson sayısı 66, buğdaygil bitkileri sayısı 17, baklagil bitkileri sayısı 9 ve diğer familya bitkileri sayısı 40; ikinci yıl ise toplam familya sayısı 12, cins sayısı

42, takson sayısı 67, buğdaygil bitkileri sayısı 18, baklagil bitkileri sayısı 18 ve diğer familya bitkileri sayısının 31 olduğu belirlenmiştir.

En fazla familya sayısı her iki yılda da sekizinci meradan (12;10) elde edilmiştir. En fazla cins sayısı ilk yıl sekizinci meradan (24), ikinci yıl ise altıncı meradan (17) elde edilmiştir. En fazla takson sayısı ilk yıl sekizinci meradan (26), ikinci yıl ise altıncı meradan (26) elde edilmiştir. En fazla buğdaygil bitkileri sayısı ilk yıl iki ve dördüncü meralardan (10), ikinci yıl ise birinci meradan (11) elde edilmiştir. En fazla baklagil bitkileri sayısı ilk yıl sekizinci meradan (4), ikinci yıl ise ikinci meradan (9) elde edilmiştir. En fazla diğer familya bitkileri sayısı her iki yılda da sekizinci meradan (17;10) elde edilmiştir.

4.2. Bitki ile Kaplı Alan Oranı (%)

4.2.1. Toplam Bitki ile Kaplı Alan Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan toplam bitki ile kaplı alan yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bitki ile Kaplı Alan Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	40.526	0.75
Mera Yükselti	7	446.659	8.23**
Hata 1	49	54.246	
Yıl	1	2340.477	44.34**
Yıl x Mera Yükselti	7	562.005	10.65**
Hata 2	56	52.789	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	12.34		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi, farklı yükseltideki mera kesimlerinin toplam bitki ile kaplı alan açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alan oranları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama	
(1) 1013	bcd*	62.00** (76.63)***	bcd	59.32 (73.75)	abc	60.66 (75.69)
(2) 1099	b	66.08 (82.50)	bcd	63.24 (77.75)	ab	64.66 (80.13)
(3) 1169	e	50.20 (58.88)	bcd	57.39 (70.75)	cd	53.80 (64.82)
(4) 1282	e	50.37 (59.25)	bc	64.71 (78.63)	bcd	57.54 (68.94)
(5) 1462	e	49.90 (58.34)	a	84.00 (97.88)	a	66.95 (78.11)
(6) 1510	e	49.88 (58.25)	cde	54.62 (66.25)	d	52.25 (62.25)
(7) 1618	bcd	55.77 (68.25)	bc	65.60 (82.38)	abc	60.69 (75.32)
(8) 1887	de	52.67 (62.88)	bcd	56.39 (68.38)	cd	54.53 (65.63)
Ortalama	b	54.61 (65.75)	a	63.16 (76.97)		58.89 (71.24)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **) Açık değeri, ***) Ham değeri

Çizelge 4.3’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında bitki ile kaplı alan ortalaması %58.89 olarak bulunmuştur. En yüksek bitki ile kaplı alan ortalaması beşinci meradan (%66.95) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan birinci, ikinci ve yedinci meralar izlemiştir. En düşük bitki ile kaplı alan ortalaması ise altıncı meradan (%52.25) elde edilmiştir.

Yılyükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek bitki ile kaplı alan oranı %84.00 ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilirken, en düşük bitki ile kaplı alan oranı %49.88 ile birinci yıl altıncı meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılı bitki ile kaplı alan oranı (%54.61) ikinci yıldaki bitki ile kaplı alan oranından (%63.16) istatistiki olarak daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığa neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla otlatma baskısının ilk yıl daha fazla olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan bitki ile kaplı alan oranına ait bulgularımız; %62.1-90.9 ile Tükel ve ark. (2001), %29.78-76.50 ile Bilgen ve Özyiğit (2005), %70.82 ile Gül ve Başbağ (2005), %55.92 ile Mut ve ark. (2010), %71.9-95.1 ile Şen (2010), %60.55 ile Ünal ve ark. (2012a) ve %65.19 ile Ünal ve ark. (2012b) tarafından elde edilen bulgularla benzerlik gösterirken, %79.63 ile Ateş (2001), %78.5 ile Çınar (2001), %23.12 ile Babalık (2007), %39 ile Fayetörcü, %21.86 ile Babalık (2008), %84.4-87.7 ile Buzuk ve ark. (2009), %18.3 ile Babalık ve Sönmez (2010), %25.47-49.50 ile Güllap (2010), %85.8 ile Ağın (2012) ve %16.36 Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak

vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.2.2. Buğdaygiller ile Kaplı Alan Oranı (%)

Farklı yükseltilerde saptanan buğdaygiller ile kaplı alan oranı yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Buğdaygil ile Kaplı Alan Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	15.064	0.21
Mera Yükselti	7	942.648	13.56 **
Hata 1	49	70.30	
Yıl	1	838.502	14.12 **
Yıl x Mera Yükselti	7	1314.619	22.13 **
Hata 2	56	59.393	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	19.75		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi, farklı yükseltideki mera kesimlerinin buğdaygiller ile kaplı alan oranı açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltilerde saptanan buğdaygiller ile kaplı alan oranı Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Buğdaygil ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama
(1) 1013	ab*	54.44** (65.88)* **	ef	31.74 (28.00)	ab 43.09 (46.94)
(2) 1099	a	60.32 (75.00)	cde	38.78 (39.50)	a 49.55 (57.25)
(3) 1169	cdef	37.89 (38.13)	def	34.11 (31.50)	b 36.00 (34.82)
(4) 1282	bc	46.06 (51.88)	f	26.99 (21.13)	b 36.53 (36.51)
(5) 1462	cde	41.38 (43.88)	ef	31.63 (29.00)	b 36.51 (36.44)
(6) 1510	bcd	45.18 (50.50)	cdef	37.28 (36.75)	ab 41.23 (43.63)
(7) 1618	cdef	36.38 (36.25)	ab	54.01 (65.25)	a 45.19 (50.75)
(8) 1887	g	10.94 (4.88)	cdef	37.10 (37.25)	c 24.02 (21.65)
Ortalama	a	41.57 (45.81)	b	36.46 (34.43)	39.02 (40.12)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **) Açık değeri, ***) Ham değeri

Çizelge 4.5'de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında buğdaygil ile kaplı alan ortalaması %39.02 olarak bulunmuştur. En yüksek buğdaygil ile kaplı alan oranı ikinci meradan (%49.55) elde edilirken, bunu istatistiksel

olarak aynı sınıfta yer alan yedinci mera (%45.19) izlemiştir. En düşük buğdaygil ile kaplı alan oranı ise sekizinci meradan (%24.02) elde edilmiştir.

Yılı yükselti interaksyonuna baktığımızda, en yüksek buğdaygil ile kaplı alan oranı %60.32 ile birinci yıl ikinci meradan elde edilirken en düşük buğdaygil ile kaplı alan oranı birinci yıl sekizinci meradan (%10.94) elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında buğdaygil ile kaplı alan oranı (%41.57) ikinci yıldaki buğdaygil ile kaplı alan oranından (%36.46) istatistiki olarak yüksek çıkmıştır. Bu farklılığa neden olarak bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla baklagil familyasında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan buğdaygil ile kaplı alan oranına ait bulgularımız; %40.45 ile Başbağ ve ark. (1997) ve %33.88 ile Ateş (2001) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %15.37 ile Dirihan (2000), %82.03 ile Başbağ ve Çelik (2001) ve %24.53 ile Çakmakçı ve ark. (2002) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.2.3. Baklagiller ile Kaplı Alan Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan baklagiller ile kaplı alan oranı yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Baklagiller ile Kaplı Alan Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	33.65	0.66
Mera Yükselti	7	438.175	8.62 **
Hata 1	49	50.862	
Yıl	1	30736.812	771.86 **
Yıl x Mera Yükselti	7	857.366	21.53 **
Hata 2	56	39.822	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	30.14		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi, farklı yükseltideki mera kesimlerinin baklagiller ile kaplı alan oranı açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli

derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltelerde saptanan baklagiller ile kaplı alan oranı Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Baklagil ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama	
(1) 1013	hi*	5.13** (1.13)***	bc	40.89 (42.88)	b	23.01 (22.01)
(2) 1099	i	0.72 (0.13)	cd	33.64 (31.50)	bc	17.18 (15.76)
(3) 1169	i	0.00 (0.00)	cd	34.08 (31.63)	bc	17.04 (15.82)
(4) 1282	i	0.00 (0.00)	ab	47.60 (54.25)	ab	23.80 (27.13)
(5) 1462	hi	5.08 (1.38)	a	55.96 (67.75)	a	30.52 (34.57)
(6) 1510	hi	3.77 (1.00)	def	26.54 (20.63)	c	15.16 (10.82)
(7) 1618	gh	10.54 (3.63)	ef	23.33 (16.13)	bc	16.93 (9.88)
(8) 1887	fg	18.31 (12.50)	de	29.44 (24.50)	ab	23.87 (18.50)
Ortalama	b	5.44 (2.47)	a	36.44 (36.16)		20.94 (19.31)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P < 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **) Açık değeri, ***) Ham değeri

Çizelge 4.7’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında baklagil ile kaplı alan ortalaması %20.94 olarak bulunmuştur. En yüksek baklagil ile kaplı alan oranı beşinci meradan (%30.52) elde edilirken, bunu sekizinci (%27.87) ve dördüncü (%23.80) meralar izlemiştir. En düşük baklagil ile kaplı alan oranı ise altıncı meradan (%15.16) elde edilmiştir.

Yılıx yükselti interaksyonuna baktığımızda, en yüksek baklagil ile kaplı alan oranı %55.96 ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilirken, en düşük baklagil ile kaplı alan oranı %0.00 ile birinci yıl üçüncü ve dördüncü meralardan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında baklagil ile kaplı alan oranı (%5.44) ikinci yıldaki baklagil ile kaplı alan oranından (%36.44) istatistiki olarak daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığa neden olarak bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla baklagil familyasında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan baklagil ile kaplı alan oranına ait bulgularımız; %21.69 ile Başbağ ve ark. (1997) ve %26 ile Ateş (2001) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %4.87 ile Dirihan (2000) ve %1.63 ile Başbağ ve Çelik (2001) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin

farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.2.4. Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	31.532	0.67
Mera Yükselti	7	506.832	10.82 **
Hata 1	49	46.826	
Yıl	1	4529.378	118.60 **
YılxMera Yükselti	7	489.494	12.82 **
Hata 2	56	38.192	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	36.94		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi, farklı yükseltideki mera kesimlerinin diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltelerde saptanan diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama
(1) 1013	cd*	18.62** (10.63)***	ef	8.88 (2.88)	bc 13.75 (6.76)
(2) 1099	de	14.72 (7.38)	de	13.90 (6.75)	bc 14.31 (7.07)
(3) 1169	bc	26.13 (20.75)	de	15.03 (7.63)	b 20.58 (14.19)
(4) 1282	de	14.10 (7.38)	ef	7.84 (3.25)	c 10.97 (5.32)
(5) 1462	cd	19.98 (13.13)	f	4.71 (1.13)	c 12.34 (7.13)
(6) 1510	de	14.36 (6.75)	de	16.96 (8.88)	bc 15.66 (7.82)
(7) 1618	b	31.15 (28.38)	f	4.42 (1.00)	bc 17.78 (14.69)
(8) 1887	a	42.39 (45.50)	de	14.52 (6.63)	a 28.46 (26.07)
Ortalama	a	22.57 (17.49)	b	11.03 (4.77)	16.80 (11.13)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **) Açı değeri, ***) Ham değeri

Çizelge 4.9’da görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında diğer familya bitkileri ile kaplı alan ortalaması %16.80 olarak bulunmuştur. En yüksek diğer familya bitkileri ile kaplı alan ortalaması sekizinci

meradan (%28.46) elde edilirken en düşük diğer familya bitkileri ile kaplı alan ortalaması ise dördüncü meradan (%10.97) elde edilmiştir.

Yılıxyükseklik interaksyonuna baktığımızda, en yüksek diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı %42.39 ile birinci yıl sekizinci meradan elde edilirken, en düşük diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı %4.42 ile ikinci yıl yedinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı (%22.57) ikinci yıldaki diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranından (%11.03) istatistiki olarak daha fazla bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla buğdaygil ve baklagil familyalarında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranına ait bulgularımız; %19.75 ile Ateş (2001) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %23.09 ile Başbağ ve ark. (1997) ve %24.62 ile Dirihan (2000) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak, vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.3. Kaplama Alanına Göre Botanik Kompozisyon(%)

4.3.1. Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygillerin Oranı (%)

Farklı yükseltilerde saptanan bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygiller Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	21.96	0.25
Mera Yükselti	7	1398.41	15.69 **
Hata 1	49	89.16	
Yıl	1	6140.259	71.39 **
YılıxMera Yükselti	7	2577.75	29.97 **
Hata 2	56	86.01	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	18.49		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.10’da görüldüğü gibi, farklı yükseltideki mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygil Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama
(1) 1013	ab*	67.35** (84.61)***	ef	37.69 (37.57)	ab 52.52 (61.97)
(2) 1099	a	73.82 (91.23)	de	45.48 (50.84)	a 59.65 (69.17)
(3) 1169	bcd	54.40 (64.43)	def	41.98 (44.76)	b 48.19 (54.60)
(4) 1282	a	71.26 (87.16)	f	30.94 (26.89)	ab 51.10 (57.12)
(5) 1462	abc	61.03 (74.72)	f	31.91 (29.35)	b 46.47 (48.10)
(6) 1510	a	68.45 (85.35)	cde	48.43 (55.91)	a 58.44 (69.92)
(7) 1618	de	46.71 (52.60)	ab	63.18 (79.22)	ab 54.94 (65.91)
(8) 1887	g	13.70 (7.45)	de	46.31 (52.20)	c 30.00 (29.53)
Ortalama	a	57.09 (68.44)	b	43.24 (47.09)	50.17 (57.77)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **)Açı değeri, ***) Ham değeri

Çizelge 4.11’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı ortalaması %50.17 olarak bulunmuştur. En yüksek bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı ortalaması ikinci meradan (%59.65) elde edilirken, bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan altıncı (%58.44), yedinci (%54.94), birinci (%52.52) ve dördüncü (%51.10) meralar takip etmiştir. En düşük bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı ise sekizinci meradan (%30.00) elde edilmiştir.

Yılxyükselti interaksyonuna baktığımızda, en yüksek bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı %73.82 ile birinci yıl ikinci meradan elde edilirken, en düşük bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı %13.70 ile birinci yıl sekizinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı (%57.09) ikinci yıldaki bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranından (%43.24) istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Bu duruma neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla baklagil familyasında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan buğdaygil bitkileri ile kaplı alan oranına ait bulgularımız; %50.8 ile Bilgili (2007), %56.28 ile Fayetörbay (2007), %51.50 ile Babalık (2008), %52.48 ile Babalık ve Sönmez (2010), %46.19 ile Bilgin (2010), %49.12 ile Mut ve ark. (2010) ve %59.9 ile Ağın (2012) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %34.17 ile Palta (2008), %7.5-21.8 ile Buzuk ve ark. (2009), %25.1 ile Şen (2010) ve %20.93 ile Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.3.2. Bitki ile Kaplı Alanda Baklagillerin Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Bitki ile Kaplı Alanda Baklagiller Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	54.36	0.86
Mera Yükselti	7	468.63	7.38 **
Hata 1	49	63.51	
Yıl	1	40796.18	1159.86 **
Yıl x Mera Yükselti	7	1008.90	28.68 **
Hata 2	56	35.17	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	24.10		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi, farklı yükseltideki mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksiyonun da istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı ortalaması %24.61 olarak bulunmuştur. En yüksek bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı ortalaması beşinci meradan (%32.04) elde edilirken, bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan sekizinci (%30.11), dördüncü (%27.96) ve birinci (%27.87) meralar takip etmiştir. En düşük bitki

ile kaplı alanda baklagillerin oranı ortalaması ise altıncı meradan (%18.99) elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Bitki ile Kaplı Alanda Baklagil Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama	
(1) 1013	fg*	5.78** (1.45)***	a	49.96 (58.48)	ab	27.87 (29.97)
(2) 1099	g	0.77 (0.14)	bc	38.45 (38.98)	c	19.61 (19.56)
(3) 1169	g	0.00 (0.00)	b	41.84 (44.57)	bc	20.92 (22.29)
(4) 1282	g	0.00 (0.00)	a	55.93 (68.17)	ab	27.96 (34.09)
(5) 1462	fg	6.81 (2.46)	a	57.27 (69.52)	a	32.04 (35.99)
(6) 1510	fg	4.93 (1.64)	cd	33.05 (30.17)	c	18.99 (15.91)
(7) 1618	f	12.86 (5.38)	de	25.88 (19.50)	c	19.37 (12.44)
(8) 1887	e	22.90 (18.37)	bc	37.32 (37.04)	a	30.11 (27.71)
Ortalama	b	6.76 (3.68)	a	42.46 (45.80)		24.61 (24.74)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **) Açık değeri, ***) Ham değeri

Yılıyükseklik interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı %57.27 ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilirken, en düşük bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı ortalaması %0.00 ile birinci yıl üçüncü ve dördüncü meralardan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı (%6.76) ikinci yıldaki bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranından (%42.46) istatistiki olarak daha düşük çıkmıştır. Bu farklılığa neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla baklagil familyasında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranına ait bulgularımız; %24.84 ile Mut ve ark. (2010) ve %1.3-31 ile Şen (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %9.15 ile Babalık ve Sönmez (2010), %14.36 ile Bilgin (2010), %2.8 ile Ağın (2012) ve %13.48 ile Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak, vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.3.3. Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı yüzdelere açı transformasyonu uygulandıktan sonra yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	65.93	0.72
Mera Yükselti	7	1145.94	12.46 **
Hata 1	49	91.98	
Yıl	1	9144.93	115.75 **
YılxMera Yükselti	7	993.41	12.57 **
Hata 2	56	79.01	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	41.42		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.14'de görüldüğü gibi, farklı yükseltedeki mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksiyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü her iki yıla ait farklı yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15'de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı ortalaması %21.46 olarak bulunmuştur. En yüksek bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı sekizinci meradan (%39.63) elde edilirken, en düşük bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı ise dördüncü yükseltedeki meradan (%14.15) elde edilmiştir.

Çizelge 4.15. Bitki ile Kaplı Alanda Diğer Familya Bitkileri Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012		2013		Ortalama	
(1) 1013	de*	21.41** (13.95)***	ef	10.40 (3.94)	c	15.91 (8.95)
(2) 1099	def	16.07 (8.63)	def	16.66 (10.18)	c	16.37 (9.41)
(3) 1169	bc	35.60 (35.57)	def	17.99 (10.68)	b	26.79 (23.13)
(4) 1282	de	18.74 (12.84)	ef	9.56 (4.95)	c	14.15 (8.90)
(5) 1462	cd	27.01 (22.82)	f	4.73 (1.13)	c	15.87 (11.98)
(6) 1510	de	19.87 (13.01)	de	21.33 (13.92)	bc	20.60 (13.47)
(7) 1618	b	39.73 (42.02)	f	4.98 (1.28)	bc	22.35 (21.65)
(8) 1887	a	60.85 (74.18)	de	18.40 (10.76)	a	39.63 (42.47)
Ortalama	a	29.91 (27.88)	b	13.01 (7.11)		21.46 (17.49)

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır. **) Açı değeri, ***) Ham değeri

Yılı yükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı %60.85 ile birinci yıl sekizinci meradan elde edilirken, en düşük bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı ise %4.73 ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı (%29.91) ikinci yıldaki bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranından (%13.01) istatistiki olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla buğdaygil ve baklagil familyalarında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için saptanan bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranına ait bulgularımız; %26.04 ile Mut ve ark. (2010) ve %25.4 ile Şen (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %38.37 ile Babalık ve Sönmez (2010), %39.45 ile Bilgin (2010), %37.3 ile Ağın (2012) ve %65.89 ile Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak, vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.4.Baskın Taksonlar

Baskın taksonlar, taksonların bitki ile kaplı alanda botanik kompozisyona katılma oranları esas alınarak belirlenmiştir.

4.4.1. Farklı Yükseltilere Ait Baskın Taksonlar

İncelenen yükseltelerde saptanan bitki taksonlarının kaplama oranları, bitki ile kaplı alanda botanik kompozisyon oranları, kalite değerleri ve mera kalite dereceleri ile ilgili 2012 yılı verileri Ek-3a, 2013 yılı verileri ise Ek-3b'de verilmiştir.

Ek-3a incelendiğinde, ilk yıl birinci merada tespit edilen en baskın takson *Taeniatherum cauput-medusae* (%60.06) olduğu, bunu sırasıyla *Bromus* sp. (%12.00), *Rhagadiolus angulosus* (%3.75) ve *Aegilops* sp. (%2.63) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın takson *Trifolium nigrescens* (%40.92) olduğu, bunu sırasıyla *Cornucopiae cucullatum* (%11.16), *Poa bulbosa* (%9.69), *Hordeum* sp. (%7.09), *Trifolium bullatum* (%6.66), *Trifolium*

resupinatum (%6.49), *Trifolium arvense* (%3.55) ve *Bromus scoparius* (%2.94) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl ikinci merada tespit edilen en baskın takson *Hordeum murinum* (%63.94), olduğu, bunu sırasıyla *Aegilops* sp. (%20.15), *Echinops* sp. (%5.76), *Bromus* sp. (%1.97), *Bromusscoparius* (%1.52) ve *Poa bulbosa* (%1.52) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Poa bulbosa* (%25.72) olduğu, bunu sırasıyla *Trifolium nigrescens* (%19.45), *Hordeum bulbosum* (%16.72), *Trifolium arvense* (%9.32), *Bromus squarrosus* (%4.66), *Trifolium bullatum* (%4.02) ve *Lathyrus inconspicuus* (%3.05) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl üçüncü merada tespit edilen en baskın taksonun *Aegilops* sp. (%44.37) olduğu, bunu sırasıyla *Rhagadiolus angulosus* (%15.29), *Echinaria capitata* (%9.98), *Eryngium* sp. (%5.10), *Dianthus* sp. (%4.03), *Echinops* sp. (%3.61), *Poa bulbosa* (%3.40) ve *Centaurea iberica* (%3.18) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Trifolium nigrescens* (%33.69) olduğu, bunu sırasıyla *Poa bulbosa* (%24.29), *Cornucopie cucullatum* (%15.96), *Torilis* sp. (%7.62), *Trifolium resupinatum* (%6.91) ve *Bromus tectorum* (%3.55) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl dördüncü merada tespit edilen en baskın taksonun *Hordeum murinum* (%47.47) olduğu, bunu sırasıyla *Taeniatherum caput-medusae* (%22.57), *Bromus scoparius* (%7.38), *Aegilops* sp. (%2.74), *Eryngium glomeratum* (%2.74), *Eryngium* sp. (%2.74) ve *Heterantherium piliferum* L. (%2.32) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Trifolium nigrescens* (%67.57) olduğu, bunu sırasıyla *Poa bulbosa* (%11.29), *Bromus tectorum* (%6.04), *Cornucopie cucullatum* (%5.09) ve *Hordeum bulbosum* (%3.18) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl beşinci merada tespit edilen en baskın taksonun *Hordeum bulbosum* (%16.92) olduğu, bunu sırasıyla *Taeniatherum caput-medusae* (%15.42), *Bromus tectorum* (%13.70), *Bromus scoparius* (%11.13), *Drabopsis verna* (%7.92) ve *Heterantherium piliferum* L. (%6.42) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Trifolium nigrescens*

(%72.16) olduğu, bunu sırasıyla *Taeniatherum caput-medusae* (%9.58), *Hordeum bulbosum* (%7.54) ve *Trifolium bullatum*(%4.34) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl altıncı merada tespit edilen en baskın taksonun *Hordeum* sp. (%40.13) olduğu, bunu sırasıyla *Heteranthelium piliferum* L. (%33.48), *Poa bulbosa* (%4.08), *Alyssum alyssoides* (%3.43) ve *Bromus tectorum* (%3.00) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Poa bulbosa* (%32.51) olduğu, bunu sırasıyla *Trifolium nigrescens* (%20.23), *Bromus tectorum* (%10.21), *Alyssum alyssoides* (%7.18), *Hordeum bulbosum* (%4.35), *Astragalus gumnifer* (%3.21) ve *Lathyrus inconspicuus* (%3.02) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl yedinci merada tespit edilen en baskın taksonun *Bromus tectorum* (%14.84) olduğu, bunu sırasıyla *Sonchus asper* (%13.92), *Bromus scoparius* (%11.72), *Bromus* sp. (%10.62), *Marrubium vulgare* (%9.71), *Bombycilaena erecta* (%6.23) ve *Hordeum* sp. (%6.23) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Bromus tectorum* (%45.52) olduğu, bunu sırasıyla *Poa bulbosa* (%25.34), *Lathyrus inconspicuus* (%11.23), *Trifolium striatum* (%7.44) ve *Bromus rubens* (%4.70) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

İlk yıl sekizinci merada tespit edilen en baskın taksonun *Sonchus asper* (%16.30) olduğu, bunu sırasıyla *Astragalus* sp. (%15.51), *Alyssum alyssoides* (%14.12), *Tanacetum cadmeum* ssp. *orientale* (%7.55), *Alcea* sp. (%6.76), *Ranunculus cuneatus* (%5.37) ve *Euphorbia* sp. (%5.37) taksonlarının takip ettiği görülmektedir. Aynı meranın ikinci yılında ise tespit edilen en baskın taksonun *Poa bulbosa* (%51.55) olduğu, bunu sırasıyla *Astragalus plumosus* (%30.71), *Sonchus* sp.-2 (%3.47), *Sonchus* sp.-1 (%2.74), *Bromus sterilis* (%2.56) ve *Vicia* sp. (%2.19) taksonlarının takip ettiği görülmektedir (Ek-3b).

4.5. Benzerlik İndeksi

4.5.1. Farklı Yükseltilere Ait Benzerlik İndeksleri

Benzerlik indeksi farklı mera kesimlerinin birbirlerine benzerliklerinin oransal ifadesidir. Birinci yıl incelenen yükseltilerdeki vejetasyonların birbirine benzeme

durumunu incelemek amacıyla hesaplanan benzerlik katsayıları Çizelge 4.16’da ikinci yıla ait benzerlik katsayıları ise Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.16. 2012 Yılı Yükseltilerine Ait Benzerlik İndeksleri

Yükseltiler	1887 m (8. Yük.)	1687 m (7. Yük.)	1510 m (6. Yük.)	1462 m (5. Yük.)	1282 m (4. Yük.)	1169 m (3. Yük.)	1099 m (2. Yük.)
1687 m (7. Yük.)	31.71	---	---	---	---	---	---
1510 m (6. Yük.)	25.34	17.50	---	---	---	---	---
1462 m (5. Yük.)	21.68	31.45	14.98	---	---	---	---
1282 m (4. Yük.)	9.50	22.54	15.46	32.96	---	---	---
1169 m (3. Yük.)	37.85	14.77	45.04	14.17	10.33	---	---
1099 m (2. Yük.)	17.39	13.72	42.33	14.50	40.68	25.72	---
1013 m (1. Yük.)	12.05	28.65	9.63	20.28	31.28	13.94	27.60

Çalışmanın ilk yılı botanik kompozisyon açısından farklı yükseltideki meraların benzerlik durumları incelendiğinde, benzerlik indekslerinin %9.50-45.04 arasında değişim gösterdiği görülmektedir. En yüksek benzerlik oranının %45.04 ile üçüncü ile altıncı mera arasında olduğu, bunu ikinci ile altıncı (%42.33), ikinci ile dördüncü (%40.68) ve üçüncü ile sekizinci meraların (%37.85) izlediği görülmektedir. En düşük benzerlik oranı ise %9.50 ile dördüncü ile sekizinci meralar arasında olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17. 2013 Yılı Yükseltilerine Ait Benzerlik İndeksleri

Yükseltiler	1887 m (8. Yük.)	1687 m (7. Yük.)	1510 m (6. Yük.)	1462 m (5. Yük.)	1282 m (4. Yük.)	1169 m (3. Yük.)	1099 m (2. Yük.)
1687 m (7. Yük.)	54.31	---	---	---	---	---	---
1510 m (6. Yük.)	49.83	43.19	---	---	---	---	---
1462 m (5. Yük.)	8.27	16.46	27.16	---	---	---	---
1282 m (4. Yük.)	28.26	27.74	36.67	68.61	---	---	---
1169 m (3. Yük.)	45.17	35.02	44.95	37.74	43.99	---	---
1099 m (2. Yük.)	51.35	35.47	50.63	37.38	33.63	48.91	---
1013 m (1. Yük.)	23.68	19.83	34.26	50.95	49.79	53.67	40.03

Çalışmanın ikinci yılı botanik kompozisyon açısından farklı yükseltideki meraların benzerlik durumları incelendiğinde, benzerlik indekslerinin %8.27-68.61 arasında değişim gösterdiği görülmektedir. En yüksek benzerlik oranının %68.61 ile

dördüncü ile beşinci meralar arasında olduğu, bunu yedinci ile sekizinci (%54.31), ikinci ile sekizinci (%51.35), birinci ile beşinci (%50.95) ve ikinci ile altıncı meraların (%50.63) izlediği görülmektedir. En düşük benzerlik oranı ise %8.27 ile beşinci ile sekizinci meralar arasında olduğu görülmektedir.

Mera kesimleri arasında benzerlik oranı meraların bulunduğu ekolojik koşullar, topoğrafik yapı ve meraların değerlendirilme şekillerine göre farklılık gösterebilmektedir. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda, Öner (2006) %68.40-74.79, Bilgili (2007) %33-46, Fayetörbay (2007) %42.7-73.4 ve Daşçı ve ark. (2009) %59.5-78.2 olarak elde etmişlerdir.

4.6. Yükseklik (cm)

Çalışmanın yürütüldüğü meralarda ölçülen ortalama bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, farklı yükseltideki mera kesimlerinin ortalama bitki boyları açısından ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18. Ortalama Bitki Boylarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	2.11	0.88
Mera Yükselti	7	87.04	36.40 **
Hata 1	49	2.39	
Yıl	1	313.34	76.80 **
YılxMera Yükselti	7	63.85	15.65 **
Hata 2	56	4.08	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	21.82		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.19’da ise farklı yükseltelerde saptanan ortalama bitki boyları verilmiştir.

Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama bitki boyları ortalaması 9.26 cm olarak bulunmuştur. En yüksek ortalama bitki boyları dördüncü meradan (12.56 cm) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan beşinci (11.18 cm) mera izlemiştir. En düşük bitki boyu ise altıncı meradan (5.71 cm) ölçülmüştür.

Çizelge 4.19. Ortalama Bitki Boyları (cm)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	12.39 bc*	9.52 cd	10.95 b
(2) 1099	9.10 de	8.29 def	8.70 cd
(3) 1169	4.83 g	10.23 cd	7.53 d
(4) 1282	10.63 cd	14.49 ab	12.56 a
(5) 1462	6.33 efg	16.04 a	11.18 ab
(6) 1510	5.43 fg	5.99 fg	5.71 e
(7) 1618	4.84 g	9.74 cd	7.29 d
(8) 1887	8.01 def	12.30 bc	10.16 bc
Ortalama	7.70 b	10.83 a	9.26

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Yılıyükseklik interaksyonuna baktığımızda, en yüksek bitki boyu 16.04 cm ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilirken, en düşük bitki boyu 4.83 cm ile birinci yıl üçüncü meradan ölçülmüştür.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında bitki boyu ortalaması (7.70 cm) ikinci yıldaki bitki boyu ortalamasından (10.83 cm) istatistiki olarak daha düşük bulunmuştur. Bitki boyuna etki eden en önemli faktör bitkinin ekolojisidir. Örneğin yağış, ışıklandırma, sıcaklık bunların arasında en önemlileridir. Yağışın yetersiz olması bitkinin topraktan yeteri kadar besin maddesini bünyesine taşıyamamasına neden olmakta ve bitkinin gelişimini azaltmakta veya durdurmaktadır. Bol ışık bitki boyunu ve boğum aralarını kısaltmakta ve sap sağlamlığını artırmaktadır. Ayrıca arazinin denizden yüksekliği arttıkça sıcaklık düşmektedir (her 100 m yükseklikte 0.40-0.55 °C). Sıcaklık bitkilerde fizyolojik fonksiyonlar için gerekli bir etmendir (Kevseroğlu 2004). Bununla birlikte bitkiler arasındaki rekabette bitki boyuna etki eden en önemli faktörler arasında yer almak almaktadır. Araştırma alanlarına ait bitki boyları incelendiğinde, ilk yıl vejetasyon döneminde düşen yağış miktarının ikinci yıla göre düşük olması ve meralarda otlayan hayvan sayısında azalmanın olmaması bitkilerin üzerindeki baskıyı artırmıştır. Kaliteli yem bitkilerinin meradan erken çekilmesi sonucu yem değeri düşük ve hayvanlar tarafından tercih edilmeyen diğer familya bitkilerinin meralarda yayılış göstermesine neden olmuştur.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için ölçülen ortalama bitki boylarına ait bulgularımız; %7.30 ile Ateş (2001) ve %4.44-32.43 ile Terzioğlu ve Yalvaç (2004) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %23.30 ile Dirihan (2000) ve %22.80 ile Başbağ ve Çelik (2001) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık

göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.7. Yaş Ot Verimi (kg/da)

Çalışmanın yürütüldüğü meralardan alınan otların yaş ağırlık verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Yaş Ot Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	374764.59	1.07
Mera Yükselti	7	6487983.07	18.56 **
Hata 1	49	349582.50	
Yıl	1	44851400.29	117.05 **
YılxMera Yükselti	7	5968881.51	15.58 **
Hata 2	56	383189.65	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	67.33		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.20’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, farklı yükseltideki mera kesimlerinin ortalama yaş ot verimleri ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılıx yükselti interaksiyonunun da istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21’de ise farklı yükseltilerdeki meralardan alınan yaş otlara ait verim değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.21. Yaş Ot Verimi Değerleri (kg/da)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	380.00 d *	653.90 cd	516.90 cd
(2) 1099	423.50 d	954.50 cd	689.00 cd
(3) 1169	352.50 d	1447.00 c	899.80 bc
(4) 1282	221.50 d	2582.00 b	1402.00 b
(5) 1462	411.40 d	4038.00 a	2224.00 a
(6) 1510	212.90 d	292.10 d	252.50 d
(7) 1618	225.40 d	629.50 cd	427.50 cd
(8) 1887	392.50 d	1494.00 c	943.40 bc
Ortalama	327.46 b	1511.38 a	919.42

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.21’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama yaş ot verimleri 919.42 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek ortalama yaş ot verimi beşinci meradan (2224.00 kg/da) elde edilirken, en düşük yaş ot verimi ise altıncı meradan (252.50 kg/da) elde edilmiştir.

Yılı yükselti interaksyonuna baktığımızda, en yüksek yaş ot verimi 4038.00 kg/da ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilirken, en düşük yaş ot verimi 212.90 kg/da ile birinci yıl altıncı meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılı yaş ot verimi ortalamaları (327.46 kg/da) ikinci yıl yaş ot verimi ortalamalarından (1511.38 kg/da) istatistiki olarak daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığa neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla birinci yıl bitkilerde büyüme (ağırlık ve hacim olarak) ve gelişmesinin tam olarak sağlanamamasından kaynaklandığı söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen yaş ot verimlerine ait bulgularımız; 600-1683.3 kg/da ile Erkun (1971), 575.7 kg/da ile Dirihan (2000) ve 647.2 kg/da ile Bilgin (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, 123.0 kg/da ile Ateş (2001) ve 92.12-292.6 kg/da ile Başbağ ve Çelik (2001) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.8. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Çalışmanın yürütüldüğü meralardan alınan otların kuru ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Kuru Ot Verimi Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	53841.91	1.18
Mera Yükselti	7	277787.85	6.08 **
Hata 1	49	45678.83	
Yıl	1	1960311.38	43.82 **
Yıl x Mera Yükselti	7	236010.68	5.28 **
Hata 2	56	44736.93	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	91.99		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.22'de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, farklı yükseltideki mera kesimlerinin ortalama kuru ot verimleri ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılı yükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Bu interaksyon farklı yükselti, yıllar arası yağış farklılıkları ve mera kesiminin farklı yerlerindeki aşırı otlamalardan ve farklı bitki ile kaplı alan oranlarından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.23’de ise farklı yükseltilerdeki meraların kuru ot verim değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.23. Kuru Ot Verimi Değerleri (kg/da)

Yükselti	Yıl 1	Yıl 2	Ortalama
(1) 1013	153.00 bc*	160.10 bc	156.50 b
(2) 1099	116.30 bc	227.00 bc	171.70 b
(3) 1169	88.21 c	236.30 bc	162.20 b
(4) 1282	93.01 c	425.10 b	259.10 ab
(5) 1462	114.20 bc	726.90 a	420.50 a
(6) 1510	75.16 c	84.63 c	79.89 b
(7) 1618	71.79 c	234.60 bc	153.20 b
(8) 1887	137.80 bc	734.90 a	436.30 a
Ortalama	106.18 b	353.69 a	229.94

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.23’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama kuru ot verimleri 229.94 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek ortalama kuru ot verimi sekizinci meradan (436.30 kg/da) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan beşinci (420.50 kg/da) ve dördüncü (259.10 kg/da) meralar izlemiştir. En düşük kuru ot verimi ise altıncı meradan (79.89 kg/da) elde edilmiştir.

Yılyükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek kuru ot verimi 734.90 kg/da ile ikinci yıl sekizinci yükseltideki meradan elde edilirken, en düşük kuru ot verimi 71.79 kg/da ile birinci yıl yedinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılı kuru ot verimi ortalamaları (106.18 kg/da) ikinci yıl kuru ot verimi ortalamalarından (353.69 kg/da) istatistiki olarak daha düşük çıkmıştır. Bu farklılığa neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla birinci yıl bitkilerde büyüme (ağırlık ve hacim olarak) ve gelişmesinin tam olarak sağlanamamasından kaynaklandığı söylenebilir. Yıllar arasındaki verim farklılığının en önemli nedenlerinden birisi olarak yıllar arasındaki yağış miktarının farklılığı söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen kuru ot verimine ait bulgularımız; 103.2-292.7 kg/da ile Tükel ve ark. (2001), 241 kg/da ile Akdeniz ve ark. (2003), 240-342 kg/da ile Altın ve ark. (2010), 103.6-375.4 kg/da Şahinoğlu (2010) ve 210.3-279.2 kg/da Ağin (2012) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, 776.8 kg/da ile Türk ve ark. (2003), 157.5-180.4 kg/da ile Terzioğlu ve Yalvaç (2004), 80.26 kg/da ile Babalık ve Sönmez (2010), 196.7 kg/da ile Bilgin (2010), 85-172 kg/da

ile Şen (2010) ve 70.5 kg/da ile Şen (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.9. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon (%)

4.9.1. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygillerin Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.24'de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, farklı yükseltideki mera kesimlerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksiyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.24. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygil Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	46.53	0.25
Mera Yükselti	7	2841.01	15.32 **
Hata 1	49	185.48	
Yıl	1	14589.52	80.72 **
Yıl x Mera Yükselti	7	5630.24	31.15 **
Hata 2	56	180.74	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	23.27		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.25'de ise farklı yükseltelerdeki meraların ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.25. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygil Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	84.61 a*	37.57 de	61.09 ab
(2) 1099	91.23 a	50.84 cd	71.04 a
(3) 1169	64.43 bc	44.76 cde	54.59 b
(4) 1282	87.16 a	26.89 e	57.02 ab
(5) 1462	74.72 ab	29.35 e	52.03 b
(6) 1510	85.35 a	55.91 cd	70.63 a
(7) 1618	52.60 cd	79.22 ab	65.91 ab
(8) 1887	7.45 f	52.20 cd	29.83 c
Ortalama	68.44 a	47.09 b	57.77

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.25’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranları %57.77 olarak bulunmuştur. En yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı ikinci meradan (%71.04) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan altıncı (%70.63), yedinci (%65.91), birinci (%61.09) ve dördüncü (%57.02) meralar izlemiştir. En düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı ise sekizinci meradan (%29.83) elde edilmiştir.

Yılı yükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı %91.23 ile birinci yıl ikinci meradan elde edilirken, en düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı %7.45 ile birinci yıl sekizinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılı ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı (%68.44) ikinci yıldaki ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranından (%47.09) istatistiki olarak daha fazla bulunmuştur. Bu farklılığa neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla baklagil familyasında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranına ait bulgularımız; %49.11 ile Türker (2006), %48.84-52.39 ile Gür (2007) ve %22-73.4 ile Şen (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %16.87 ile Yılmaz (2009), %34.1 ile Nadir (2010) ve %36.8 ile Ağın (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.9.2. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagillerin Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26’da görülen varyans analiz sonuçlarına göre, farklı yükseltideki mera kesimlerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranları ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya

çıkıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksiyonun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.26. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagil Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	75.03	0.64
Mera Yükselti	7	1170.49	9.98 **
Hata 1	49	117.30	
Yıl	1	56779.02	759.48 **
YılxMera Yükselti	7	1747.77	23.38 **
Hata 2	56	74.76	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	34.95		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.27’de ise farklı yükseltilerdeki meraların ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.27. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Baklagil Oranı Değerleri(%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	1.45 e*	58.49 a	29.97 ab
(2) 1099	0.14 e	38.98 bc	19.56 bc
(3) 1169	0.0 e	44.56 b	22.28 bc
(4) 1282	0.0 e	68.17 a	34.08 a
(5) 1462	2.46 e	69.52 a	35.99 a
(6) 1510	1.64 e	30.17 cd	15.90 c
(7) 1618	5.38 e	19.50 d	12.44 c
(8) 1887	18.37 d	37.04 bc	27.71 ab
Ortalama	3.68 b	45.80 a	24.74

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.27’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranları %24.74 olarak bulunmuştur. En yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı beşinci meradan (%35.99) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan dördüncü (%34.08), birinci (%29.97)ve sekizinci (%27.71) meralar izlemiştir. En düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı yedinci meradan (%12.44) elde edilmiştir.

Yılxyükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı %69.52 ile ikinci yıl beşinci meradan elde edilirken, en düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı %0.00 ile birinci yıl üçüncü ve dördüncü meralardan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%3.68) ikinci yıldaki ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranından (%45.80) istatistiki olarak daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığa neden olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla baklagil familyasında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranına ait bulgularımız; %23.56-33.74 ile Gür (2007) ve %33.4 ile Nadir (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %75.32 ile Yılmaz (2009), %2.4-17 ile Şen (2010) ve %17.9 Ağin (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.9.2. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	131.74	0.97
Mera Yükselti	7	2129.77	15.63 **
Hata 1	49	136.27	
Yıl	1	13805.82	108.16 **
Yıl x Mera Yükselti	7	1991.92	15.61 **
Hata 2	56	127.64	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	64.59		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.28’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, farklı yükseltideki mera kesimlerinde ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranları ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksiyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.29’da ise farklı yükseltilerdeki meraların ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.29. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Diğer Familya Bitkileri Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	13.94 de *	3.94 e	8.94 c
(2) 1099	8.63 e	10.18 de	9.41 c
(3) 1169	35.57 bc	10.68 de	23.13 b
(4) 1282	12.84 de	4.95 e	8.89 c
(5) 1462	22.83 cd	1.13 e	11.98 bc
(6) 1510	13.01 de	13.92 de	13.47 bc
(7) 1618	42.02 b	1.28 e	21.65 b
(8) 1887	74.18 a	10.76 de	42.47 a
Ortalama	27.88 a	7.11 b	17.50

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.29'da görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı %17.50 olarak bulunmuştur. En yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı sekizinci meradan (%42.47) elde edilirken, en düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı ise dördüncü meradan (%8.89) elde edilmiştir.

Yılı yükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı %74.18 ile birinci yıl sekizinci meradan elde edilirken, en düşük ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı %1.13 ikinci yıl beşinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%27.88) ikinci yıldaki ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranından (%7.11) istatistiki olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak, bölgenin ikinci yıl otlatma mevsimi boyunca daha fazla yağış alması ve dolayısıyla buğdaygil ve baklagil familyalarında yer alan bitkilerin daha fazla baskın olmasına neden olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranına ait bulgularımız; %17.42-24.05 Gür (2007) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %7.81 ile Yılmaz (2009), %32.5 ile Nadir (2010), %24.2-64.1 ile Şen (2010) ve %45.3 ile Ağın (2012) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir. Bu farklılığa neden olarak,

vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve ekolojik yapısına sahip olması söylenebilir.

4.10. Kalite Derecesine Göre Mera Durumu

Mera kalite derecesi meranın doğru kullanımı açısından oldukça önemlidir. Farklı yükseltilerde saptanan mera kalite dereceleri Ek-3'te verilmiştir. Ek-3'te verilen kalite derecelerine karşılık gelen mera durumları ise Çizelge 3.7'de belirtilen mera durum skalasından faydalanarak belirlenmiştir. Çizelge 4.30'da mera kalite dereceleri ve bu kalite derecelerine karşılık gelen mera durumları verilmiştir.

Çizelge 4.30'da görüldüğü üzere, mera kalite derecesi 1.53-6.16 arasında değişim göstermiştir. En iyi mera kalite derecesi 6.16 değeri ile ikinci yıl beşinci meradan alınırken, bunu ikinci yıl dördüncü ve birinci meralar (5.74, 5.18) takip etmiştir. En düşük mera kalite derecesi ise 1.53 değeri ile birinci yıl sekizinci meradan tespit edilmiştir. Araştırmanın her iki yılı karşılaştırıldığında, birinci mera ilk yıl çok zayıf bir durum gösterirken, ikinci yıl orta derecede bir durum göstermiştir. Ayrıca ilk yıl ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci meralar zayıf durum sergilerken, ikinci yıl bu meralar orta derecede özellik göstermişlerdir. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda, Türkmen ve ark. (2003) 4.78-5.72, Bakoğlu (2004) 3.97, Babalık (2008) 3.05 Palta (2008) 4.30 ve Şen (2012) 4.6 olarak elde etmişlerdir.

Çizelge 4.30. Mera Kalite Dereceleri ve Mera Durumu

Yükselti	2012		2013	
	Kalite Derecesi	Mera Durumu	Kalite Derecesi	Mera Durumu
(1) 1013	1.87	Çok Zayıf	5.18	Orta
(2) 1099	2.12	Zayıf	4.73	Orta
(3) 1169	2.41	Zayıf	4.69	Orta
(4) 1282	2.13	Zayıf	5.74	Orta
(5) 1462	2.69	Zayıf	6.16	İyi
(6) 1510	2.79	Zayıf	3.94	Zayıf
(7) 1618	1.94	Çok Zayıf	2.77	Zayıf
(8) 1887	1.53	Çok Zayıf	2.99	Zayıf

4.11. Otlatma Kapasitesi (BBHB)

Otlatma kapasitesi meranın vejetasyonu, toprak ve diğer unsurlarına uzun yıllar zarar vermeden birim alanda otlayabilecek en fazla hayvan sayısını gösterir (Gökkuş ve ark. 1993b). 175 günlük (25 Mart - 15 Eylül) bir otlatma periyodunda, ortalama kuru ot verimi 229.94 kg/da olan 1000 da'lık bir meranın faydalanma oranı 0.50 olarak alındığında büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olarak otlatma kapasitesi;

$$\text{Otlatma kapasitesi (BBHB)} = \frac{1000 \text{ da} \times 229.94 \text{ kg/da} \times 0.5}{2.5 \text{ kg/gün} \times 175 \text{ gün}} = 52.56 \text{ BBHB}$$

Çalışma alanı 52.56 BBHB'nin ihtiyacına cevap verecek niteliktedir. Bir hayvanın günlük yediği kuru ot miktarı ve otlatma periyodu dikkate alınarak, bir otlatma mevsiminde hayvan başına ihtiyaç duyulan mera alanı ise;

$$\begin{aligned} \text{1 BBHB için} \\ \text{Gerekli Mera Alanı (da)} &= \frac{\text{Otlatma Periyodu (gün)} \times \text{1 BBHB'nin 1 Günlük Kuru Ot Gereksinimi (kg)}}{\text{Mera Verimi (kg/da)} \times \text{Faydalanılabilir Yem Oranı}} \\ &= \frac{175 \times 12.5}{229.94 \times 0.50} = 19.08 \text{ (da)} \end{aligned}$$

1 BBHB'ne 19.08 da mera alanı gerekmektedir.

Daha önce yapılan benzer çalışmalarda bu değer Alan ve Ekiz (2001) tarafından 4.6 da, Bakoğlu (2004) tarafından 19.7 da, Uslu (2005) tarafından 20.3 da, Türker (2006) tarafından 30.5 da, Bilgili (2007) tarafından 3.9 ha ve Ağın (2010) tarafından 10.4 da olarak bulunmuştur.

4.12. Kalite Değerleri

4.12.1. Ham Protein Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan kuru otta ham protein oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Ham Protein Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	2.872	1.43
Mera Yükselti	7	25.18	12.54 **
Hata 1	49	2.01	
Yıl	1	433.06	139.21 **
Yıl x Mera Yükselti	7	49.33	15.86 **
Hata 2	56	3.11	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	9.19		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.31'de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, ham protein oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yıl x yükselti interaksiyonunun da istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.32’de ise farklı yükseltillerdeki meraların ham protein oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.32’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ortalama ham protein oranları %19.19 olarak bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı beşinci meradan (%21.92) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan üçüncü (%21.04) ve dördüncü (%20.70) meralar izlemiştir. En düşük ham protein oranı ise sekizinci meradan (%17.37) elde edilmiştir.

Yılıyükselti interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek ham protein oranı %26.51 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilirken, en düşük ham protein oranı %13.61 ile birinci yıl birinci meradan elde edilmiştir.

Çizelge 4.32. Ham Protein (HP) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	13.61 g*	22.03 bcd	17.82 c
(2) 1099	14.60 fg	21.93 bcd	18.26 c
(3) 1169	17.34 efg	24.74 abc	21.04 a
(4) 1282	14.89 efg	26.51 a	20.70 ab
(5) 1462	18.71 de	25.12 ab	21.92 a
(6) 1510	16.43 efg	21.31 cd	18.87 bc
(7) 1618	18.72 de	16.35 efg	17.53 c
(8) 1887	18.41 def	16.34 efg	17.37 c
Ortalama	16.59 b	21.79 a	19.19

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında ham protein oranı ortalaması (%16.59) ikinci yılın ham protein oranı ortalamasından (%21.79) istatistiki olarak düşük bulunmuştur. Ham protein miktarı, bir yemde bulunan toplam azotun 6.25 katsayısı ile çarpıldıktan sonra bulunan değerdir. Ham protein değeri, protein yapısında olmayan azotlu maddeleri ve gerçek proteinlerin hepsini içerir. Araştırmanın yürütüldüğü meralara ait toprak analiz sonuçları incelendiğinde ikinci, altıncı ve sekizinci meraların azot bakımından “az”, diğer meraların ise “yeterli” sınır değerleri içinde yer aldığı görülmektedir (Çizelge 3.5).

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen ham protein oranına ait bulgularımız; %16.5-18.8 ile Nadir (2010) ve %16.3-18.6 ile Şahinoğlu (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %11.7-12.3 ile Çınar (2001), %10.98 ile Bakoğlu ve Koç (2002), % 13.4 ile Erkovan ve ark. (2009), %8.3-13.1 ile Güllap (2010) ve %12.3-14.7 ile Budaklı Çarpıcı (2011) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.12.2. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı

Farklı yükseltelerde saptanan asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4.33’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, ADF oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.33. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	14.05	2.17
Mera Yükselti	7	63.97	9.88 **
Hata 1	49	6.48	
Yıl	1	107.67	29.55 **
YılxMera Yükselti	7	101.64	27.90 **
Hata 2	56	3.64	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	6.41		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.34’de ise farklı yükseltelerdeki meraların ADF oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.34. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	33.85 bc*	28.98 d	31.42 abc
(2) 1099	31.01 bcd	28.53 d	29.77 bc
(3) 1169	34.03 bc	21.84 e	27.93 cd
(4) 1282	28.75 d	21.58 e	25.17 d
(5) 1462	31.91 bcd	23.44 e	27.68 cd
(6) 1510	29.89 cd	30.07 cd	29.98 bc
(7) 1618	29.79 cd	35.03 ab	32.41 ab
(8) 1887	29.44 d	38.43 a	33.93 a
Ortalama	31.08 a	28.49 b	29.78

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.34’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların ADF oranları %29.78 olarak bulunmuştur. En yüksek ADF oranı sekizinci meradan (%33.93) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan yedinci (%32.41) ve birinci (%31.42) meralar izlemiştir. En düşük ADF oranı ise dördüncü meradan (%25.17) elde edilmiştir.

Yılıyükselti interaksyonuna baktığımızda, en yüksek ADF oranı %38.43 ile ikinci yıl sekizinci meradan elde edilirken, en düşük ADF oranı ise ikinci yıl %21.58 ile dördüncü meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında ADF oranı (%31.08) ikinci yıldaki ADF oranından (%28.49) istatistiki olarak daha yüksek bulunmuştur. Bitki hücre duvarı yapısında selüloz, lignin ve çözünmeyen protein miktarını ifade eden ADF'nin bir yemdeki oranı arttıkça o yemin sindirim oranı düşmektedir. ADF içeriği bakımından en iyi değere sahip meralar ikinci yıl üçüncü, dördüncü ve beşinci meralardır.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen ADF oranına ait bulgularımız; %25.8-51.4 ile Güllap (2010), %24.4-26.8 ile Nadir (2010) ve %29.8-32.0 Şahinoğlu (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %24.1 ile Erkovan ve ark. (2009) ve %34.5-37.1 ile Budaklı Çarpıcı (2011) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.12.3. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı

Farklı yükseltelerde saptanan nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35'de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	36.40	1.77
Mera Yükselti	7	320.74	15.61 **
Hata 1	49	20.55	
Yıl	1	839.84	21.30 **
YılxMera Yükselti	7	629.42	15.96 **
Hata 2	56	39.43	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	13.15		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.35'de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, NDF oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılıyükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.36'da ise farklı yükseltideki meraların NDF oranlarına ait değerleri verilmiştir. Çizelge 4.36'da görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların NDF oranları %47.76 olarak bulunmuştur. En

yüksek NDF oranı sekizinci meradan (%59.39) elde edilirken bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan yedinci (%53.33) mera izlemiştir. En düşük NDF oranı ise beşinci meradan (%41.51) elde edilmiştir.

Çizelge 4.36. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	57.35 b*	41.97 cdefg	49.66 bc
(2) 1099	51.72 bcd	40.36 defg	46.04 cd
(3) 1169	51.57 bcd	32.00 fg	41.79 d
(4) 1282	55.35 bc	28.72 g	42.04 d
(5) 1462	49.40 bcd	33.61 efg	41.51 d
(6) 1510	50.59 bcd	46.09 bcde	48.34 bcd
(7) 1618	50.36 bcd	56.29 b	53.33 ab
(8) 1887	44.72 bcdef	74.06 a	59.39 a
Ortalama	51.38 a	44.14 b	47.76

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Yılxükseklik interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek NDF oranı %74.06 ile ikinci yıl sekizinci meradan elde edilirken, en düşük NDF oranı %28.72 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında NDF oranı (%51.38) ikinci yılın NDF oranından (%44.14) istatistiki olarak yüksek çıkmıştır. NDF, bitki hücre duvarı yapısında bulunan hemiselüloz, lignin, kütin ve çözünmeyen protein miktarını ifade etmektedir. Ayrıca NDF oranı, genellikle bitkinin gelişmişlik veya olgunluğunun bir göstergesi olarak kullanılır ve bitkinin yem değeri açısından değerinin düşük olması istenir. NDF içeriği bakımından en iyi değer ikinci yıl dördüncü meradan elde edilmiştir.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen NDF oranına ait bulgularımız; %43.6-50.3 ile Güllap (2010), %46.4-55.2 ile Şahinoğlu (2010) ve %45.2-52.6 ile Budaklı Çarpıcı (2011) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %56.8 ile Erkovan ve ark. (2009), %34.6-36.3 ile Nadir (2010) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.12.4. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan sindirilebilir kuru madde oranına (SKM) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37'de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, SKM oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden

önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.37. Sindirilebilir Kuru Madde Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	8.52	2.17
Mera Yükselti	7	38.86	9.88 **
Hata 1	49	3.93	
Yıl	1	65.39	29.58 **
YılxMera Yükselti	7	61.67	27.90 **
Hata 2	56	2.21	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	2.26		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.38’de ise farklı yükseltilerdeki meraların SKM oranları verilmiştir.

Çizelge 4.38. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	62.53 cd*	66.32 b	64.43 bcd
(2) 1099	64.75 bcd	66.68 b	65.71 bc
(3) 1169	62.40 cd	71.89 a	67.14 ab
(4) 1282	66.50 b	72.09 a	69.30 a
(5) 1462	64.04 bcd	70.64 a	67.34 ab
(6) 1510	65.62 bc	65.48 bc	65.55 bc
(7) 1618	65.69 bc	61.61 de	63.65 cd
(8) 1887	65.97 b	58.97 e	62.47 d
Ortalama	64.69 b	66.71 a	65.70

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.38’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların SKM oranları %65.70 olarak bulunmuştur. En yüksek SKM oranı dördüncü meradan (%69.30) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan beşinci (%67.34) mera izlemiştir. En düşük SKM oranı ise sekizinci meradan (%62.47) elde edilmiştir.

Yılxyükseklik interaksyonuna baktığımızda, en yüksek SKM oranı %72.09 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilirken, en düşük SKM oranı %58.97 ile ikinci yıl sekizinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında SKM oranı (%64.69) ikinci yılın SKM oranından (%66.71) istatistiki olarak düşük bulunmuştur. SKM oranı ADF değeri üzerinden hesaplanmakta ve ADF değeri yükseldikçe yemin sindirilebilirliği azalmaktadır. SKM oranı bakımından en iyi değer ikinci yıl dördüncü meradan elde edilmiştir.

4.12.5. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan kuru madde tüketimi oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Kuru Madde Tüketimi Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	0.06	1.92
Mera Yükselti	7	1.13	37.30 **
Hata 1	49	0.03	
Yıl	1	6.16	86.37 **
YılxMera Yükselti	7	1.87	26.14 **
Hata 2	56	0.07	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	10.01		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.39’da görülen varyans analiz sonuçlarına göre, KMT oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonunun da istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.40’da ise farklı yükseltelerdeki meraların KMT değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.40. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	2.10 fg*	2.88 cd	2.49 bc
(2) 1099	2.33 def	2.99 c	2.66 b
(3) 1169	2.36 def	3.78 ab	3.07 a
(4) 1282	2.18 efg	4.18 a	3.18 a
(5) 1462	2.44 cdef	3.58 b	3.01 a
(6) 1510	2.38 def	2.61 cdef	2.50 bc
(7) 1618	2.39 def	2.14 efg	2.26 cd
(8) 1887	2.71 cde	1.68 g	2.20 d
Ortalama	2.36 b	2.98 a	2.67

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.40’da görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların KMT oranları %2.67 olarak bulunmuştur. En yüksek KMT oranı dördüncü meradan (%3.18) elde edilirken, bunu üçüncü (%3.07) ve beşinci (%3.01) meralar izlemiştir. En düşük KMT oranı ise sekizinci meradan (%2.20) elde edilmiştir.

Yılxyükselti interaksyonuna baktığımızda, en yüksek KMT oranı %4.18 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilirken, en düşük KMT oranı %1.68 ile ikinci yıl sekizinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltilerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında KMT oranı (%2.36) ikinci yılın KMT oranından (%2.98) istatistiki olarak düşük bulunmuştur. KMT oranı NDF değeri üzerinden hesaplanmakta ve NDF değeri yükseldikçe KMT oranı azalmaktadır. KMT oranı bakımından en iyi değer ikinci yıl dördüncü meradan elde edilmiştir.

4.12.6. Nispi Yem Değeri (NYD)

Farklı yükseltelerde saptanan nispi yem değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Nispi Yem Değerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	279.81	1.95
Mera Yükselti	7	4749.66	33.15 **
Hata 1	49	143.30	
Yıl	1	23593.34	98.83 **
YılxMera Yükselti	7	7397.67	31.00 **
Hata 2	56	238.72	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	11.22		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.41’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, NYD oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksiyonun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.42’de ise farklı yükseltilerdeki meraların NYD değerleri ve ortalamaları verilmiştir.

Çizelge 4.42. Nispi Yem Değerleri (NYD)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	101.69 fg*	148.41 cd	125.05 bcd
(2) 1099	116.71 def	154.82 c	135.77 b
(3) 1169	114.32 def	210.95 ab	162.64 a
(4) 1282	112.43 ef	233.54 a	172.99 a
(5) 1462	121.13 cdef	196.25 b	158.69 a
(6) 1510	121.35 cdef	132.88 cdef	127.12 bc
(7) 1618	121.67 cdef	102.00 fg	111.84 cd
(8) 1887	138.81 cde	76.47 g	107.64 d
Ortalama	118.51 b	156.92 a	137.71

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.42’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların NYD 137.71 olarak bulunmuştur. En yüksek NYD dördüncü meradan (172.99) elde edilirken, bunu istatistiki olarak üçüncü (162.64) ve beşinci (158.69) meralar izlemiştir. En düşük NYD ise sekizinci meradan (107.64) elde edilmiştir.

Yılxükseklik interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek NYD 233.54 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilirken, en düşük NYD 76.47 ile ikinci yıl sekizinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda araştırmanın birinci yılında nispi yem değeri (118.51) ikinci yılın nispi yem değerinden (156.92) istatistiki olarak daha düşük bulunmuştur. NYD, SKM ile KMT çarpımının 1.29’a bölünmesi ile elde edilir. SKM ve KMT değeri yüksek olan yemlerin NYD değerleri de yüksek çıkmaktadır. Tam çiçeklenme dönemindeki yonca bitkisinin nispi yem değeri (yaklaşık 100) standart kabul edilirse, bir yemin NYD düştükçe yemin değeri de azalmaktadır.

4.12.7. Kalsiyum (Ca) Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan kalsiyum oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43’de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Kalsiyum Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	0.01	0.30
Mera Yükselti	7	0.55	19.70 **
Hata 1	49	0.03	
Yıl	1	1.54	44.21 **
YılxMera Yükselti	7	0.37	10.46 **
Hata 2	56	0.04	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	17.19		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.43’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, Ca oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılıxükselti interaksiyonun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.44’de ise farklı yükseltelerdeki meraların Ca oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.44. Kalsiyum (Ca) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	0.53 f*	1.33 bc	0.93 cde
(2) 1099	0.80 ef	1.37 bc	1.08 cd
(3) 1169	1.78 a	1.37 bc	1.58 a
(4) 1282	0.54 f	1.35 bc	0.95 cde
(5) 1462	0.99 cde	1.31 bc	1.15 bc
(6) 1510	0.69 ef	1.00 cde	0.84 de
(7) 1618	0.89 def	0.75 ef	0.82 e
(8) 1887	1.23 bcd	1.46 ab	1.35 ab
Ortalama	0.93 b	1.24 a	1.09

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.44’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların Ca oranları %1.09 olarak bulunmuştur. En yüksek Ca oranı üçüncü meradan (%1.58) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan sekizinci (%1.35) mera izlemiştir. En düşük Ca oranı ise yedinci meradan (%0.82) elde edilmiştir.

Yılxükseklik interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek Ca oranı %1.78 ile birinci yıl üçüncü meradan elde edilirken, en düşük Ca oranı %0.53 ile birinci yıl birinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılında Ca oranı (%0.93) ikinci yılın Ca oranından (%1.24) istatistiki olarak düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen Ca oranına ait bulgularımız, %0.92 ile Koç ve ark. (2000) ve %0.90-1.33 ile Şahinoğlu (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %0.62 ile Bakoğlu ve Koç (2002) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.12.8. Fosfor (P) Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan fosfor oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.45’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, P oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılıxükselti interaksiyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.45. Fosfor Oranlarına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	0.014	1.29
Mera Yükselti	7	0.013	1.19
Hata 1	49	0.011	
Yıl	1	0.141	11.28 **
Yıl x Mera Yükselti	7	0.027	2.15 **
Hata 2	56	0.012	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	32.88		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.46'da ise farklı yükseltilerdeki meraların P oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.46. Fosfor (P) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	0.31 ab*	0.43 a	0.37
(2) 1099	0.26 ab	0.35 ab	0.30
(3) 1169	0.13 b	0.43 a	0.28
(4) 1282	0.27 ab	0.47 a	0.37
(5) 1462	0.38 ab	0.43 a	0.40
(6) 1510	0.32 ab	0.39 a	0.36
(7) 1618	0.33 ab	0.29 ab	0.31
(8) 1887	0.35 ab	0.31 ab	0.33
Ortalama	0.29	0.39	0.34

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.46'da görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların P oranları %0.34 olarak bulunmuştur. Yükselti arasında istatistiksel anlamda fark bulunmamıştır. En yüksek P değeri beşinci meradan (%0.40) elde edilirken, en düşük P değeri üçüncü meradan (%0.28) elde edilmiştir.

Yılı x yükseklik interaksyonuna baktığımızda, en yüksek P değeri %0.47 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilirken, en düşük P değeri %0.13 ile birinci yıl üçüncü meradan elde edilmiştir.

Yükselti ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılına ait P değeri (%0.29) ile ikinci yılın P değeri (%0.39) arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen P oranına ait bulgularımız, %0.13 ile Koç ve ark. (2000), %0.53 ile Bakoğlu ve Koç (2002) ve %0.40-0.43 ile Şahinoğlu (2010) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.12.9.Magnezyum (Mg) Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan magnezyum oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.47’de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Magnezyum Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	0.001	0.60
Mera Yükselti	7	0.019	7.90 **
Hata 1	49	0.002	
Yıl	1	0.023	10.65 **
YılxMera Yükselti	7	0.015	7.09 **
Hata 2	56	0.002	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	15.19		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.47’de görülen varyans analiz sonuçlarına göre, Mg oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılxyükselti interaksyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.48’de ise farklı yükseltelerdeki meraların Mg oranları ve ortalamalarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.48. Magnezyum (Mg) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	0.24 d*	0.28 bcd	0.26 b
(2) 1099	0.30 bcd	0.28 cd	0.29 b
(3) 1169	0.52 a	0.28 cd	0.40 a
(4) 1282	0.28 bcd	0.29 bcd	0.28 b
(5) 1462	0.33 bcd	0.27 cd	0.30 b
(6) 1510	0.26 cd	0.29 bcd	0.27 b
(7) 1618	0.29 bcd	0.26 cd	0.27 b
(8) 1887	0.38 b	0.35 bc	0.37 a
Ortalama	0.33 a	0.29 b	0.31

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelge 4.48’de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların Mg oranları %0.31 olarak bulunmuştur. En yüksek Mg oranı üçüncü meradan (%0.40) elde edilirken, bunu istatistiki olarak aynı grupta yer alan sekizinci (%0.37) mera izlemektedir. En düşük Mg oranı ise birinci meradan (%0.26) elde edilmiştir.

Yılxükseklik interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek Mg değeri %0.52 ile birinci yıl üçüncü meradan elde edilirken, en düşük Mg oranı %0.24 ile birinci yıl birinci meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda, araştırmanın birinci yılın Mg oranı (%0.33) ikinci yılın Mg oranından (%0.29) istatistiki olarak yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen Mg oranına ait bulgularımız, %0.26-0.36 ile Şahinoğlu (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %0.26 ile Koç ve ark. (2000) ve %0.22 ile Bakoğlu ve Koç (2002) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

4.12.10. Potasyum (K) Oranı (%)

Farklı yükseltelerde saptanan potasyum oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Potasyum Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.O.	F
Tekerrür	7	0.06	0.42
Mera Yükselti	7	0.47	3.46 **
Hata 1	49	0.14	
Yıl	1	19.09	152.91 **
Yıl x Mera Yükselti	7	2.02	16.20 **
Hata 2	56	0.13	
Genel	127		
Varyasyon Katsayısı (%)	14.61		

** %1 oranında fark önemlidir.

Çizelge 4.49'da görülen varyans analiz sonuçlarına göre, K oranları açısından farklı yükseltideki meralar ve yıllar arasında istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca yılıx yükselti interaksiyonunun da istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.50'de ise farklı yükseltelerdeki meraların K oranlarına ait değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.50'de görüldüğü üzere, çalışılan tüm mera kesimlerinin ortalamalarına bakıldığında meraların K oranları %2.42 olarak bulunmuştur. En yüksek K oranı beşinci meradan (%2.77) elde edilirken, sekizinci mera haricindeki diğer tüm meralar istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. En düşük K oranı sekizinci meradan (%2.02) elde edilmiştir.

Çizelge 4.50. Potasyum (K) Oranı Değerleri (%)

Yükselti	2012	2013	Ortalama
(1) 1013	1.65 fg*	3.01 abc	2.33 ab
(2) 1099	1.79 efg	3.39 ab	2.59 ab
(3) 1169	1.26 g	3.34 ab	2.30 ab
(4) 1282	1.56 fg	3.75 a	2.65 a
(5) 1462	2.21 def	3.34 ab	2.77 a
(6) 1510	1.85 efg	2.77 bcd	2.31 ab
(7) 1618	2.20 def	2.55 cde	2.38 ab
(8) 1887	2.47 cde	1.56 fg	2.02 b
Ortalama	1.87 b	2.96 a	2.42

*) Farklı harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Yılxükseklik interaksiyonuna baktığımızda, en yüksek K oranı %3.75 ile ikinci yıl dördüncü meradan elde edilirken, en düşük K oranı %1.26 ile birinci yıl üçüncü meradan elde edilmiştir.

Yükseltelerin ortalamalarına baktığımızda araştırmanın birinci yılında K oranı (%1.87) ikinci yılın K oranından (%2.96) istatistiki olarak düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada incelenen mera kesimleri için elde edilen K oranına ait bulgularımız, %2.48 ile Koç ve ark. (2000) ve %2.32-2.60 ile Şahinoğlu (2010) tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik gösterirken, %1.36 ile Bakoğlu ve Koç (2002) tarafından elde edilen bulgulardan farklılık göstermiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu ara tırma, Karacadağ'a (Diyarbakır) ait meraların farklı yükseltelerin vejetasyon özellikleri, verim potansiyelleri ve kalite özelliklerini inceleyerek meraların ıslahında temel tekil edecek bilgileri elde etmek, bu meraların hayvancılık potansiyeli açısından beslenme de erlerini ortaya koymak ve ileride yapılacak ıslah ve amenajman çalışmalarına ışık tutmak amacıyla yürütülmüştür.

Ara tırma, sekiz farklı yükseltide (1013, 1099, 1169, 1282, 1462, 1510, 1618 ve 1887 m) 8 tekerrürlü tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre yürütülmüştür. Vejetasyon ölçümü nokta yöntemine göre yapılmış olup, vejetasyonda bitkiler tür, cins ve familya düzeyinde belirlenmiştir.

Her mera kesiminde; bitki ile kaplı alan, bitki gruplarının merayı kaplama oranları, kaplama alanına göre botanik kompozisyon, baskın türler, benzerlik indeksi, yağış verimi, kuru ot verimi, yağışlı yağışa göre botanik kompozisyon, yükseklik, kalite derecesine göre mera durumu, otlatma kapasitesi, ham protein oranı, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), nispi yem değeri (NYD), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), kalsiyum (Ca), potasyum (K), magnezyum (Mg) ve fosfor (P) değerleri saptanmıştır.

Ara tırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. İncelenen 8 yükseltideki meralarda toplam 18 bitki familyasının 65 farklı cinsinden 107 bitki taksonu tespit edilmiştir. Saptanan türlerin 25'inin *Poaceae*, 23'ünün *Fabaceae* ve 59'unun diğer familya bitkilerine ait olduğu belirlenmiştir. Diğer familya bitkilerinden en fazla taksona sahip olan familya ise 19 takson ile *Asteraceae* familyasıdır.

Yükselti arasında bir kararla tırma yapıldığında; ilk yıl tür çeşitliliğinin en fazla olduğu yükselti sekizinci yükselti (26) iken bunu, birinci, beşinci (25) ve altıncı ve yedinci (22) yükseltideki meralar takip etmiştir. İkinci yıl ise, altıncı yükseltideki mera (26) tür çeşitliliğinin en fazla olduğu yer olurken bunu, ikinci (25), birinci (23) ve dördüncü (19) yükseltideki meralar takip etmiştir. Tür zenginliği bakımından en düşük meralar ise ilk yıl ikinci ve üçüncü yükseltideki meralar (18), ikinci yıl ise beşinci yükseltideki mera (14) olmuştur.

2. Çalışılan mera kesimlerinin bitki ile kaplı alan oranı ortalama %58.89 olarak tespit edilmiştir. Bitki ile kaplı alan oranı en yüksek değeri çalmanın ikinci yılı beşinci yükseltideki meradan (%84.00) elde edilirken, en düşük bitki ile kaplı alan oranı ise çalmanın

ilk yılı üçüncü, dördüncü, be inci ve altıncı meralardan sırasıyla (%50.20, 50.37, 49.90 ve 49.88) elde edilmi tir.

3. Çalı ılan mera kesimlerinin bu daygil ile kaplı alan oranı ortalama %39.02 olarak tespit edilmi tir. Bu daygil ile kaplı alan oranı en yüksek de erini çalı manın ilk yılı ikinci yükseltiden (%60.32) elde edilirken, en dü ük bu daygil ile kaplı alan oranı çalı manın ilk yılı sekizinci yükseltideki meradan (%10.94) elde edilmi tir.

4. Çalı ılan mera kesimlerinin baklagil ile kaplı alan oranı ortalama %20.94 olarak tespit edilmi tir. Baklagil ile kaplı alan oranı en yüksek de erini çalı manın ikinci yılı be inci yükseltideki meradan (%55.96) elde edilirken, en dü ük baklagil ile kaplı alan oranı ise çalı manın ilk yılı ikinci, üçüncü ve dördüncü yükseltideki meralardan (%0.72 ve 0.0) elde edilmi tir.

5. Çalı ılan mera kesimlerinin di er familya bitkileri ile kaplı alan oranı ortalama %16.80 olarak tespit edilmi tir. Di er familya bitkileri ile kaplı alan oranı en yüksek de erini çalı manın ilk yılı sekizinci yükseltideki meradan (%42.39) elde edilirken en dü ük di er familya bitkileri ile kaplı alan oranı ise çalı manın ikinci yılı be inci ve yedinci yükseltideki meralardan (%4.71 ve 4.42) elde edilmi tir.

6. Çalı ılan mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda bu daygil oranı ortalama %50.17 olarak tespit edilmi tir. Bitki ile kaplı alanda bu daygil oranı en yüksek de erini çalı manın ilk yılı ikinci, dördüncü ve altıncı yükseltideki meradan sırasıyla (%73.82, 71.26 ve 68.45) elde edilirken, en dü ük bitki ile kaplı alanda bu daygil oranı ise çalı manın ilk yılı sekizinci yükseltideki meradan (%13.70) elde edilmi tir.

7. Çalı ılan mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda baklagil oranı ortalama %24.61 olarak tespit edilmi tir. Bitki ile kaplı alanda baklagil oranı en yüksek de erini çalı manın ikinci yılı birinci, dördüncü ve be inci yükseltideki meralardan sırasıyla (%49.96, 55.93 ve 57.27) elde edilirken, en dü ük bitki ile kaplı alanda baklagil oranı ise çalı manın ilk yılı ile ikinci, üçüncü ve dördüncü yükseltideki meralardan (%0.77 ve 0.0) elde edilmi tir.

8. Çalı ılan mera kesimlerinin bitki ile kaplı alanda di er familya bitkileri oranı ortalama %21.46 olarak tespit edilmi tir. Bitki ile kaplı alanda di er familya bitkileri oranı en yüksek de erini çalı manın ilk yılı sekizinci yükseltideki meradan (%60.85) elde edilirken, en dü ük bitki ile kaplı alanda di er familya bitkileri oranı ise çalı manın ikinci yılı be inci ve yedinci yükseltideki meralardan (%4.73 ve 4.98) elde edilmi tir.

9. Çalı ılan yükseltilere ait baskın türler sırasıyla ilk yıl *Hordeum murinum* (%63.94), *Taeniatherum cauput-medusae* (%60.06) ve *Aegilops* sp. (%44.37) oldu u tespit edilmi tir.

ikinci yıl ise *Trifolium nigrescens* (%72.16), *Poa bulbosa* (%51.55) ve *Bromus tectorum* (%45.52) oldu u tespit edilmi tir.

10. Mera yükseltilerinin benzerlik durumları ilk yıl %9.50-45.04 arasında de i im göstermi olup, en yüksek benzerlik oranı %45.04 ile üçüncü ve altıncı meralar arasında, ikinci yıl ise yükseltilerin benzerlik durumları %8.27-68.61 arasında de i im göstermi olup en yüksek benzerlik oranı %68.61 ile dördüncü ve be inci meralar arasında oldu u tespit edilmi tir.

11. Çalı ılan mera kesimlerinde ortalama bitki boyu 9.26 cm olarak ölçülmü tür. En yüksek bitki boyları ilk yıl 12.39 cm ile birinci meradan, ikinci yıl ise 16.04 cm ile be inci meradan ölçülmü tür.

12. Çalı ılan mera kesimlerinde ortalama ya ot verimi 919.42 kg/da olarak bulunmu tur. En yüksek ya ot verimi iki yılın ortalamalarına göre be inci meradan (2224.00 kg/da) elde edilmi tir.

13. Çalı ılan mera kesimlerinde ortalama kuru ot verimi 229.94 kg/da olarak bulunmu tur. En yüksek kuru ot verimi iki yılın ortalamalarına göre be inci ve sekizinci meralardan (420.50 ve 436.30 kg/da) elde edilmi tir.

14. Çalı ılan mera kesimlerinin a ırlı a göre botanik kompozisyonda bu daygil oranı ortalama %57.77 olarak tespit edilmi tir. A ırlı a göre botanik kompozisyonda bu daygil oranı en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre ikinci ve altıncı mera (%71.04 ve 70.63) kesimlerinde vermi tir.

15. Çalı ılan mera kesimlerinin a ırlı a göre botanik kompozisyonda baklagil oranı ortalama %24.74 olarak tespit edilmi tir. A ırlı a göre botanik kompozisyonda baklagil oranı en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre dördüncü ve be inci mera (%34.08 ve 35.99) kesimlerinde vermi tir.

16. Çalı ılan mera kesimlerinin a ırlı a göre botanik kompozisyonda di er familya bitkileri oranı ortalama %17.50 olarak tespit edilmi tir. A ırlı a göre botanik kompozisyonda di er familya bitkileri oranı en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre sekizinci mera (%42.47) kesiminde vermi tir.

17. Yükseltilerin mera kalite derecesi ilk yıl ortalama 2.19, ikinci yıl ise 4.53 olarak bulunmu tur. En iyi mera kalite derecesi ikinci yıl be inci meradan (6.16) elde edilmi tir. Kalite derecesine göre mera durumu ilk yıl birinci, yedinci ve sekizinci meralarda “Çok Zayıf”, di er meralarda ise “Zayıf” olarak belirlenmi tir. İkinci yıl ise birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü meralar “Orta”, be inci mera “yi” ve di er meralar ise “Zayıf” olarak belirlenmi tir.

18. Otlama kapasitesi 52.56 BBHB olarak bulunmu tur. 1 BBHB için gerekli mera alanı ise 19.08 da olarak hesaplanmı tır.

19. Çalı ılan mera kesimlerinin kuru otta ham protein oranı ortalaması % 19.19 olarak belirlenmi tir. Kuru otta ham protein oranı en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre üçüncü ve be inci meralardan (%21.04 ve 21.92) elde edilmi tir.

20. Çalı ılan mera kesimlerinin ADF oranlarının ortalaması %29.78 olarak belirlenmi tir. ADF en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre sekizinci meranın (%33.93), en dü ük ADF de erini ise dördüncü meranın (%25.17) verdi i tespit edilmi tir.

21. Çalı ılan mera kesimlerinin NDF oranlarının ortalaması %47.76 olarak belirlenmi tir. NDF en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre sekizinci meranın (%59.39), en dü ük NDF de erini ise üçüncü, dördüncü ve be inci meraların (%41.79, 42.04 ve 41.51) verdi i tespit edilmi tir.

22. Çalı ılan mera kesimlerinin SKM oranlarının ortalaması %65.70 olarak belirlenmi tir. SKM en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre dördüncü meranın (%69.30), en dü ük SKM de erini ise sekizinci meranın (%62.47) verdi i tespit edilmi tir.

23. Çalı ılan mera kesimlerinin KMT oranlarının ortalaması %2.67 olarak belirlenmi tir. KMT en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre üçüncü, dördüncü ve be inci meraların (%3.07, 3.18 ve 3.01), en dü ük KMT de erini ise sekizinci meranın (%2.20) verdi i tespit edilmi tir.

24. Çalı ılan mera kesimlerinin NYD oranlarının ortalaması 137.71 olarak belirlenmi tir. NYD en yüksek de erini iki yılın ortalamalarına göre üçüncü, dördüncü ve be inci meraların (162.64, 172.99 ve 158.69), en dü ük NYD de erini ise sekizinci meranın (107.64) verdi i tespit edilmi tir.

25. Çalı ılan mera kesimlerinin kalsiyum oranlarının ortalaması %1.09 olarak belirlenmi tir. Kalsiyumun en yüksek de erini iki yılın ortalamasına göre üçüncü meranın (%1.58), en dü ük Ca de erini ise yedinci meranın (%0.82) verdi i tespit edilmi tir.

26.Çalı ılan mera kesimlerinin fosfor oranlarının ortalaması %0.34 olarak belirlenmi tir. ki yılın ortalamalarına göre yükselteler arasında fosfor bakımından istatistiksel anlamda herhangi bir farkın olmadı ı tespit edilmi tir.

27. Çalı ılan mera kesimlerinin magnezyum oranlarının ortalaması %0.31 olarak belirlenmi tir. Magnezyumun en yüksek de erini iki yılın ortalamasına göre üçüncü ve sekizinci

meraların (%0.40 ve 0.37), en düşük Mg de erini ise di er meraların (%0.26-0.30) verdi i tespit edilmi tir.

28.Çalı ılan mera kesimlerinin potasyum oranlarının ortalaması %2.42 olarak belirlenmi tir. Potasyumun en yüksek de erini iki yıllık ortalamalarına göre dördüncü ve be inci meraların (%2.65 ve 2.77), en düşük K de erini ise sekizinci meranın (%2.02) verdi i tespit edilmi tir.

Sonuç olarak ara tırmadan elde etti imiz bulgulara dayanarak, ilk yıl mera otlatma döneminde dü en ya ı miktarının az olmasının vejetasyon üzerinde a ırı baskı olmasına neden olmu ve ilk yıl meraların kalite durumları olumsuz bir ekilde etkilenmi tir. kinci yıl bu durum ilk be mera için olumlu yönde düzelirken di er meraların durumu ise de i memi tir. Bu duruma neden olan faktörler yükselti, meraların topografyası, meraların bulundu u yöney, toprak yapısı vb. sayılabilir. Çalı ma alanındaki toprakların verimlilik açısından önemli problemler içermemekle birlikte ıslah ve amenajman çalı maları planlanacaksa, bu arazilere fosfor takviyesi yapılması tavsiye edilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Ağın, Ö. 2012. Bingöl ili Yedisu ilçesi Karapolat Köyü merasının verim ve botanik kompozisyonunun saptanması. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Akdeniz, H., Kahraman, A., Terzioğlu, Ö. 2003. Giresun ili Kümbet (Uzundere) Yaylası kapalı çayır-mera alanlarının yem potansiyeli ve botanik kompozisyonları. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 632-636, Diyarbakır.
- Alan, M., Ekiz, H. 2001. Bala-Küredağı orman içi merasında bir vejetasyon etüdü. Tarım Bilimleri Dergisi 2001, 7(4) 62-69.
- Alçıçek, A. 2001. Süt İneklerinin Yemlenmesinde Yeni Teknikler. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 100, İzmir.
- Alçıçek, A. ve Karaayvaz, K. 2002. Çiftçi Koşullarında Silo Yemi Yapımında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:106, Sayfa: 136-146. İzmir.
- Alçıçek, A. ve Karaayvaz, K. 2003. Sığır besisinde mısır silajı kullanımı. *Animalia* 20(3) : 18-76.
- Altın, M., Tuna, C., Gür, M. 2010. Tekirdağ taban ve kıraç meralarının verim ve botanik kompozisyonuna gübrelemenin etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2): 191-198.
- Anonim, 2013a. Bitkisel üretim istatistikleri. Tarım ve orman alanları. Türkiye İstatik Kurumu. (http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001, E.T. 09.12.2013).
- Anonim, 2013b. Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi. (<http://www.diyarbakir-bld.gov.tr/>, E.T. 30.12.2013).
- Anonim, 2013c. Vikipedi Özgür Ansiklopedi. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Diyarbak%C4%B1r>, E.T. 30.12.2013).
- Anonim, 2013d. Diyarbakır Valiliği. <http://www.diyarbakir.gov.tr/>, E.T. 30.12.2013).

- Ateş, A. 2001. Ardahan ili Sulakyurt köyünde korunan ve otlatılan meralardaki bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Avcioğlu, R. 1983. Çayır-Mera Bitki Topluluklarının Özellikleri ve İncelenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 466, İzmir.
- Avcioğlu, R., Soya, H., Açıkgöz, E., Tan, A. 2000. Yem bitkileri üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21.01.2000, Ankara. Cilt 1. S, 567-585.
- Aydın, İ. ve Uzun, F. 2002. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Yayın No: 9, Samsun.
- Babalık, A.A. 2004. Çayır-meralarda dip kaplama ölçüm yöntemleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri:A, Sayı:1, ISSN:1302-7085,:50-72, Isparta.
- Babalık, A. A. 2007. Davraz Dağı Kozağacı Yaylası merasında bitki ile kaplı alan ve otlatma kapasitesinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri:A, Sayı:1, ISSN:1302-7085,:12-19, Isparta.
- Babalık, A. A. 2008. Isparta yöresi meralarının vejetasyon yapısı ile toprak özellikleri ve topoğrafik faktörler arasındaki ilişkiler. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Babalık, A.A., Sönmez, K. 2010. Isparta ili Bozanönü Köyü Kırtepe merasında botanik kompozisyonun belirlenmesi üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı:17: 27-35, Isparta.
- Bakır, Ö. 1963. O.D.T.Ü Arazisinde Bir Mer'a Etüdü. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:382, Ankara.
- Bakır, Ö. 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisinde bir mera etüdü. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Bakır, Ö. 1987. Çayır-Mera Amenajmanı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay: 992, Ders Kitabı: 292, Ankara.

- Bakoğlu, A., Koç, A. 2002. Otlatılan ve korunan iki farklı mera kesiminin bazı toprak ve bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması, I. Bitki örtüsü özelliklerinin karşılaştırılması, Fırat Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1):37-77, Elazığ.
- Bakoğlu, A. 2004. Bazı toprak ve bitki örtüsü özellikleri arasındaki ilişkiler, Fırat Üniversitesi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, 3-1: 98-105, Elazığ.
- Başbağ, M., Gül, İ., Saruhan, V. 1997. Diyarbakır'da korunan bir mer'a alanında bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, tarih, Samsun. S, 499-503.
- Başbağ, M., Çelik, M.A. 2001. Diyarbakır ili Gözalan Köyünde korunan ve otlatılan meralardaki bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt III, 187-192, Tekirdağ.
- Başbağ, M., Hoşgören, H., Aydın, A., Sayar, M.S., Çaçan, E. 2010. Bingöl bölgesi çayır-mera ve doğal vejetasyonlarında yer alan bazı bitki taksonları, Tr. J. Nature Sci. 1 (2): 120-124,.
- Bilgen, M., Özyiğit, Y. 2005. Korkuteli ve Elmalı'da bulunan bazı doğal meraların vejetasyon durumlarının belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2):261-266, Antalya.
- Bilgen, M., Özyiğit, Y. 2007. Mera vejetasyonlarının ölçümünde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2):143-151, Antalya.
- Bilgili, A. 2007. Sarıkamış orman içi meralarının bitki örtüsü ve yem kalitesinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Bilgin, F. 2010. Artvin Ardanuç-Aydın Köyü Yaylası mera vejetasyonu ile bazı toprak özelliklerinin yükseltiye göre değişiminin irdelenmesi. Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Artvin.

- Branson, F. A., 1962. Botanical analysis and sampling natural pastures and range. In Pasture and Range Research Techniques. Prepared By a Joint Committee of the American Soc. of Agr. Dairy Sci. Ass., Soc. Comstock Publishing Associates, New York, p. 134-143.
- Brown, W. J., Sshuster, J. L. 1969. Effects of grazing on a hardland site in the southern high plains. *Journal of Range Management*, 22 (6): 418-423.
- Budaklı Çarpıcı, E. 2011. Changes in Leaf Area Index, Light Interception, Quality and Dry Matter Yield of an Abandoned Rangeland as Affected By the Different Levels of Nitrogen and Phosphorus Fertilization. *Turkish Journal of Field Crops*, 16(2):117-120.
- Buzuk, G., Sabancı, C. O., Ertuş, M. M. 2009. Van ili Çaldıran ilçesi meralarının botanik kompozisyonları ve ot verimleri üzerine bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Poster Bildiriler, 19-22 Ekim 2009, Hatay. Cilt 2. S, 737-740.
- Büyükburç, U. 1983. Orta Anadolu bölgesi meralarının özellikleri ve ıslah olanakları. Çayır-Mera ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No:80, Sayfa:12-15. Ankara.
- Cerit T., Altın, M. 1999. Tekirdağ yöresi doğal meralarının vejetasyon yapısı ile bazı ekolojik özellikleri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt III. S, 6-11.
- Çağlıyan, M. 2009. Karaman ili Demiryurt Köyü merasında farklı gübre uygulamalarının meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Özyiğit, Y., Arslan, M., Tetik, M. 2002. Burdur-Kemer ilçesi Akpınar yaylasında bitki ile kaplı alanın belirlenmesinde üç farklı ölçüm yönteminin kullanılması ve karşılaştırılması, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(2):1-7, Antalya.
- Çınar, S. 2001. Adana ili Tufanbeyli ilçesi Hanyeri köyü merasında verim ve botanik kompozisyonun saptanması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi,

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

- Daşçı, M. 2002. Narman-Sekerli Beldesi Yayla mera vejetasyonu mevcut durumu. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Erzurum.
- Daşçı, M., Çomaklı, B., Güllap, M.K., Fayetörbay, D. 2009. Farklı topoğrafik yapıya sahip mera yöneylerinde gübrelemenin mera durumu ve sağlık sınıfı ile benzerlik indeksi üzerine etkileri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay. 19-22 Ekim 2009, Hatay. Cilt 1. S, 531-534.
- Daubenmire, R. 1968. Soil moisture in relation to vegetation distribution in the mountains of Northern Idaho. *Ecology*, 49: 431-438.
- De Vries, D. M., De Boer, T. A. and Dirver, J. P. P. 1951. Evaluation of Grassland by Botanical Research in the Netherlands. In Proc. United National Sci. Conf. on the Conservation and Utilization of Resources, 6, 522-524.
- Dirihan, S. 2000. Diyarbakır Pirinçlik Garnizonunda korunan ve otlatılan meralarda bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Diyarbakır.
- Dumlu, S., Aksakal, E. 2007. Erzurum ili Horasan ve Köprüköy ilçeleri meralarının uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak belirlenmesi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum.
- Duvall, V. L., Linnartz, N. B., 1967. Influences of grazing and fire on vegetation and soil of long leaf pine-bluestem range. *Journal of Range Management*, 20 (4): 241-247.
- Efe, A. 1988. Çukurova'da yakılan ve otlatılan bir mera ile korunmuş bir meranın bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Eminağaoğlu, E., Manvelidze, Z., Memiadze N. 2010. Artvin ilinde nesli tehlike altında olan bitki türleri. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 20-22 Mayıs 2010, Artvin. Cilt:III, Sayfa:1075-1090.

- Erdoğan, Y., Dodoloğlu A., Zengin, H. 2005. Farklı çevre koşullarının bal kalitesi üzerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 36(2):157-162, Erzurum.
- Erkovan, H. İ. 2000. Çiğdemlik Köyü (Bayburt) mera vejetasyonları mevcut durumu. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 50 s., Erzurum.
- Erkovan, H.İ., Gullap, M.K., Daşcı, M., Koç, A. 2009. Changes in Leaf Area Index, Forage Quality and Above-Ground Biomass in Grazed and Ungrazed Rangelands of Eastern Anatolia Region. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 15 (3):217-223, Ankara.
- Erkun, V. 1971. Hakkari ve Van İllerinde Mera Araştırmaları. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları, G.13, Ankara.
- Erkun, V. 1972. Bala İlçesi Mer'aları Üzerinde Araştırmalar. Tarım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Fayetörbay D. 2007. Palandöken dağlarında farklı rakıma sahip mera kesimlerinin bitki örtülerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Gençkan, M. S. 1970. Ege Bölgesi Kıyı Şeridi Tabii Meralarının Baklagil Vejetasyonu Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 114, İzmir.
- Gençkan, M. S. 1985. Çayır-Mera Kültürü Amenajmanı ve Islahı. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 483, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, s. 333-342, İzmir.
- Gergin, M. S. 2001. Mardin ili Çayırpınar Köyü, doğal meralarının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Hr.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa, 42 s.
- Gökkuş, A. 1984. Değişik ıslah yöntemleri uygulanan Erzurum tabii meralarının kuru ot ve ham protein verimleri ile botanik kompozisyonları üzerinde araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.

- Gökkuş, A., Avcı, M., Aydın, A., Mermer, A., Ulutaş, Z. 1993. Yükseklik Eğim ve Yöneyin Mera Vejetasyonlarına Etkileri. Tarım Orman Köyişleri Bakanlığı Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yayın No:13. Erzurum.
- Gökkuş, A. Koç, A., Çomaklı, B. 2000. Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu. (Geliştirilmiş 3. Baskı). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:142, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum
- Gül, İ., Başbağ, M. 2005. Karacadağ'da otlatılan ve korunan meralarda bitki tür ve kompozisyonlarının karşılaştırılması. HR.Ü.Z.F. Dergisi 9 (1):9-13, Şanlıurfa.
- Güllap, M.K. 2010. Kargapazarı Dağında (Erzurum) farklı otlatma sistemi uygulamalarının mera bitki örtüsüne etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Erzurum.
- Gür, M. 2007. Yörükler Köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerine bir araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Helm, V., Box, T. W. 1970. Vegetation and Soils of Two Southern High Plains Range Sites. *Journal of Range Management*, 23 (6): 447-450.
- Hoffman, G. R., Stanley, L. D. 1978. Effects of cattle grazing on shore vegetation of fluctuating water level reservoirs. *J. Range Management*, 31:412-416.
- Karabacak, O. 2008. Zilan Vadisi (Erciş-Van) Florası. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Karaman, M.R. 2012. Bitki Besleme. Gübretaş Rehbet Kitaplar Dizisi:2. Editör: M.Zengin, Toprak ve Bitki Analiz Sonuçlarının Yorumlanmasında Temel İlkeler (Bölüm 12), Sayfa: 874.
- Kandemir, S. 1997. Şanlıurfa İli, Bozova ilçesi, Yaslıca Köyü doğal merasının ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonu üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa. 36.

- Kendir, H. 1991. Ankara Ahlatlıbel kıraç mera florası ve bazı önemli bitki türlerinin dağılımları üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kendir, H. 1995. Bazı mera vejetasyon ölçme metotlarında optimum örnek sayısının saptanması. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kendir, H. 1999. Ayaş'ta (Ankara) doğal bir meranın bitki örtüsü, yem verimi ve mera durumu. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 5 (1):104-110.
- Kevseroğlu, K. 2004. Bitki Ekolojisi. OMÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, Yay No. 36, 146 s, Samsun.
- Koç, A., Gökkuş, A. 1994. Güzelyurt Köyü mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve toprağı kaplama alanı ile bırakılacak en uygun anız yüksekliğinin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 18 (6): 495-500.
- Koç, A. 1995. Topoğrafya ile toprak nem ve sıcaklığının mera bitki örtülerinin bazı özelliklerine etkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koç, A., Gökkuş, A. 1996. Palandöken dağları mera vejetasyonlarında yer alan bitkilerin önemli bazı özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mera Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum. S, 107-114.
- Koç, A., Gökkuş, A., Bakoğlu, A., Özaslan A. 2000. Palandöken meralarının farklı kesimlerinden alınan ot örneklerinde bazı kimyasal özelliklerin otlatma mevsimindeki değişimi, International Animal Nutrition Congress, Isparta. 4-6 Eylül 2000. S, 471-478.
- Koç, A., Gökkuş, A., Öztaş, T. 2001. Farklı dönemlerde ortaya çıkan kuraklığın mera bitki örtüsünün bazı özelliklerine etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kong, 17-21 Eylül, 43-48, Tekirdağ.
- Kutlu H.R. 2008. Yem Deđerlendirme ve Analiz Yöntemleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ders Notu, Adana.

- Litav, M. 1974. Factors Determing the Distribution Pattern of *Hyparrhenia hirta* (L) Stapf. on Different Expositions and Slopes in the Judean Hulls. **Herbs Abstract**, 43 (11).
- Mut, H., Ayan, İ., Acar, Z., Başaran, U., Önal-Aşçı, Ö. 2010. The Effect of Different Improvement Methods on Pasture Yield and Quality of Hay Obtained From the Abandoned Rangeland. *Turkish Journal of Field Crops*, 15 (2):198-203.
- Nadir, M. 2010. Tokat ili Yeşilyurt Köyü doğal merasının botanik kompozisyon, kuru madde verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Okatan, A. 1987. Trabzon-Meryemana Deresi Yağış Havzası Alpin Meralarının Bazı Fiziksel ve Hidrolojik Toprak Özellikleri ile Vejetasyon Yapısı Üzerine Bir Araştırma. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müd. Yayın No: 664, Seri No: 62, Sayfa:290. Ankara.
- Ölçücü, C. 2007. Tigem Alparslan çiftliği ve çevresi (Muş) florası. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Öner, T. 2006. Korunan otlatılan ve sürülüp terkedilen mera alanlarının bitki örtülerinin karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. s. 41, Erzurum.
- Özer, A. 1988. Osmaniye ilçesi, Kesmeburun köyünde korunan bir mera ile otlatılan meraların bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine bir araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana. 41.
- Özkul H., Polat, M., Şayan, Y., Akbaş, Y. 2007. Kaba yemlerin bazı hücre çeperi bileşenlerinin belirlenmesinde kullanılan konvansiyonel ve filtre torba yöntemlerinin karşılaştırılması. *Hayvansal Üretim* 48(1): 8-13.
- Özmen, T. 1977. Konya ili meralarının bitki örtüsü üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Palta, Ş. 2008. Bartın Uluyayla meralarında mera vejetasyonunun bazı kantitatif özelliklerinin saptanması ve mera ıslahına yönelik ekolojik yapının

- belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Polat, T., Baysal, İ., Şilbir, Y., Baytekin, H., Okant, M., Hacıkamiloğlu, B.B. 2000. Şanlıurfa Fatik Dağları Doğal Meralarının Islahı. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Proje No: TARP-1883.
- Patridge, T. R., Allen, R. B., Johnson P. N., Lee, W. G. 1991. Vegetation/environment relationships in low land and montane vegetation of the Kawarau Gorge, Central Otago, New Zealand, *J. Botany*, 29: 295-310.
- Robertson, J.H. 1971. Changes on A Sagebrush-Grass Range in Nevada Ungrazed for 30 Years. *Journal of Range Management*, 24 (5): 397-400.
- Rohweder, D. A., Barnes, R. E., Jorgensen, N. 1978. Proposed hay grading standards based on laboratory analysis for evaluating quality. *J. Anim. Sci.* 47: 747-759.
- Schmutz, M. E., Michaels, C. C., Judd, B. 1967. Boysag Point: A Relict Area on the North Rim of Grand Canyon in Arizona.
- Serin, Y. ve Tan M. 2001. Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 206. Ankara.
- Serin, Y., Zengin, H., Tan, M., Koç, A., Erkovan, H.İ. 2005. Çayır ve Mera Bitkileri Klavuzu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müd. Yayınları, Ankara.
- Serin, Y., Tan, M., Koç, A., Zengin, H. 2008. Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müd. Yayınları, Ankara.
- Szoszkiewicz, J., Zbierska, J., Dembek, R., Szoszkiewicz, K., Staniszewski, R. 2003. Phytosociological Differentiation and Agronomic Value of Meadow Plant Associations with Legumes in the Wielkopolska and Kujawy Regions. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roslin*, 225; 107-119.
- Şahinoğlu, O. 2010. Bafra ilçesi Koşu köyü merasında uygulanan farklı ıslah yöntemlerinin meranın ot verimi, yem kalitesi ve botanik kompozisyonu

- üzerine etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Samsun.
- Şen, Ç. 2010. Kilis ilinin bazı köylerindeki meralarda vejetasyon yapısı üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. s. 96, Adana.
- Şen, N. 2012. Kahramanmaraş ili Ahır dağı meralarının bazı hidrofiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile vejetasyon yapısı üzerine araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Şılbır, Y., Polat, T. 1996. Şanlıurfa ili Tektek dağlarında korunan ve otlatılan alanlarda lup yöntemine göre bitki türleri ve bitki kompozisyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3.Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum. S, 90-97.
- Şimşek, U., Çakal, Ş., Tahtacıoğlu, L., Özgöz, M.M., Sürmen, M. 2007. Mera kalitesi ile bazı topografik faktörler arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, (cilt sayfa) Erzurum.
- Terzioğlu, Ö., Yalvaç, N. 2004. Van yöresi doğal meralarında otlatmaya başlama zamanı, kuru ot verimi ve botanik kompozisyonun belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J.Agric. Sci.), 14(1):23-26, Van.
- Tetik, M., Sarıbaşak, H., Çakmakçı, S., Bilgen, M., Aydınöğlu, B. 2002. Burdur Kemer ilçesi mera alanlarında kullanılacak ıslah yöntemlerinin saptanması. Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Yayın No: 18, Teknik Bülten No: 16, Antalya.
- Tosun, F. 1968. Doğu Anadolu Kıraç Meralarının Islahında Uygulanabilecek Teknik Metodların Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Ziraat Araştırma Enstitüsü Araştırma Bülteni, Yayın No: 29, Ankara.
- Tosun, F., Altın, M. 1986. Çayır-Mera-Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, No:9, Samsun.

- Tuna, M. 1990. Değişik ıslah yöntemlerinin Banarlı köyü doğal merasının verim ve vejetasyonu üzerindeki etkileri. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Tuna, C. 2000. Trakya yöresi doğal mera vejetasyonlarının yapısı ve bazı çevre faktörleri ile ilişkileri. Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Tung, T., Avcıoğlu, R. 1990. Vejetasyon Ölçme Yöntemleri (Nokta Çerçeve Yöntemi). Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Dergi Serisi No: 72, Sayı 2, Cilt 36, İzmir.
- Tükel, T. 1981. Ulukışla'da korunan tipik bir step dağ merası ile eş orta malı meraların bitki örtüsü ve verim güçlerinin saptanması üzerine araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Doçentlik Tezi, Adana.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R. 1987. Çukurova koşullarında farklı azot dozlarının tüylü sakalotu (*H. hirta* L. Stapf.)'nun baskın olduğu doğal bir meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkisi üzerine bir araştırma. **Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, Adana.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R. 1997. Çayır Mera Amenajmanı. Çukurova Üniversitesi. Ziraat. Fak. Ofset Atölyesi, 152 s, Adana.
- Tükel, T., Tansı, V., Polat, T., Dişbudak, A., Hasar, E. 1997. Pasture improvement studies of the Taurus Mountains development project in Turkey. Proceedings of the XVIII International Grassland Congress, 8-19 June 1997, Canada. Winnipeg Manitoba, Saskatoon, Saskatchewan, pp: 9-10.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Çakmak, İ., Kutlu, H. R. 1999. Göksu yukarı havzasında yer alan çayır-meraların bitki örtüsü, verim ve yem kaliteleri ile havzada taşınan inorganik maddelerin saptanması. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt III. S, 12-17.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Özbek, H., Alados, C. L., Çelikleş, N., Kökten, K. 2001. İçel ili Çamlıyayla ilçesinde bulunan sığır yaylasındaki tipik bir akdeniz orman içi mera ekosisteminin vejetasyon yapısı ve verim gücünün saptanması üzerinde

- bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, 37-42, Tekirdağ.
- Türk, M., Bayram, G., Budaklı, E., Çelik, N. 2003. Sekonder mera vejetasyonun farklı ölçüm metotlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1):65-77, Bursa.
- Türker, A. 2006. Mersin Tarsus Oluk Koyak köyü Topak Ardıç mevkisinde 1997 yılından beri korunmuş ağaçlandırma sahasındaki otsu vejetasyonun özellikleri üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Türkoğlu, İ., Civelek, Ş., Kurşat, M. 2009. Kamışlık Dağı (Elazığ) Florası. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 21 (2), 123-138, Elazığ.
- Uluocak, N. 1978. Kırklareli Yöresi Ormaniçi Mera Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri. İ.Ü. Yay. No: 2407, Orman F. Yay. No: 253, Sayfa:116. İstanbul.
- Uslu, Ö. S. 2005. Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Araplar köyü Yeniyapan merasında botanik kompozisyonun tespiti ve farklı gübre uygulamalarının meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, s. 162.
- Ünal, S., Karabudak, E., B.Öcal, M., Koç, A. 2011. Interpretations of Vegetation Changes of Some Villages Rangelands in Çankırı Province of Turkey. Turkish Journal of Field Crops, 16(1):39-47.
- Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Aydoğdu, M., Dedeoğlu, F., Özaydın, K.A., Avağ, A., Aydoğmuş, O., Şahin, B., Arslan, S. 2012a. Ankara ili meralarının değerlendirilmesi üzerine bir çalışma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(2):41-49.
- Ünal, S., Mutlu, Z., Mermer, A., Urla, Ö., Ünal, E., Özaydın, K.A., Avağ, A., Yıldız, H., Aydoğmuş, O., Şahin, B., Arslan, S. 2012b. Çankırı ili mera durumu ve sağlığının belirlenmesi üzerine bir çalışma. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 5 (2): 131-135.
- Yıldız, A. 2007. Akyaka İlçesi (Akyaka/KARS) Florası. Dumlupınar Üniversitesi Fen

Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.

Yılmaz, T. 1977. Konya İli Sorunlu Alanlarında Oluşan Meraların Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar. Tarım Bakanlığı Toprak Su Gn. Müd., Konya Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 46, Raporlar Serisi No:32, Konya.

Yılmaz, M., Büyükburç, U. 1996. Tokat ili askeri garnizonunda korunan doğal bir mera vejetasyonunun ekolojik ve fitososyolojik yönden incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum. S, 146-152

Yılmaz, İ., Terzioğlu, Ö., Akdeniz, H., Keskin, B., Özgökçe, F. 1999. Ağır ve nispeten hafif otlatılan bir meranın bitki örtüleri ile kuru ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Adana.

Yılmaz, H. 2006. Erzurum Uzundere karayolu şevlerinde doğal olarak yetişen bitkilerin estetik ve fonksiyonel yönden değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

Yılmaz, M. 2009. Tokat ekolojik koşullarında korunan doğal bir mera vejetasyonunun bitki toplulukları yönünden incelenmesi ve veriminin belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Poster Bildiriler, Hatay.

Yolcu, H. ve Tan, M. 2008. Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. **Tarım Bilimleri Dergisi**. 14(3): 303-312.

Zengin, H. 1993. Erzurum ve Aşkale yöresinde tabii çayır ve meralarda bulunan bitkiler, yoğunlukları ve oluşturdukları topluluklar üzerine çalışmalar. Doktora tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Zengin, H., Günçan, A. 1996. Erzurum ve Aşkale çayırlarında bulunan bitkiler, bunların yoğunlukları ve rastlama sıklıkları üzerine araştırmalar. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum.

Ek-1. Farklı Yükseltelerde Saptanan Bitki Türlerinin Tür Adları, Familyaları, Türkçe Adları, Ömürleri, Grupları ve Buldukları Yükselteler

No	Tüm Türler	Familyası	Türkçe Adı**	Ömrü***	Grubu***
1	<i>Achillea aleppica</i> (2)*	<i>Asteraceae</i>			
2	<i>Aegilops</i> sp. (1)	<i>Poaceae</i>	Buğday Otu	Tek Yıllık	İstilacı
3	<i>Aegilops neglecta</i> (2)	<i>Poaceae</i>	Buğday Otu	Tek Yıllık	İstilacı
4	<i>Aegilops speltoides</i> var. <i>speltoides</i> (2)	<i>Poaceae</i>	Buğday Otu	Tek Yıllık	İstilacı
5	<i>Alcea</i> sp. (1)	<i>Malvaceae</i>	Hatmi	Çok Yıllık	İstilacı
6	<i>Alopecurus</i> sp. (1)	<i>Poaceae</i>	Tilkikuyruğu	---	---
7	<i>Alyssum alyssoides</i> (1,2)	<i>Brassicaceae</i>	Kuduz Otu	Tek Yıllık, İki Yıllık	İstilacı
8	<i>Alyssum strigosum</i> (2)	<i>Brassicaceae</i>	Kuduz Otu	Tek Yıllık	İstilacı
9	<i>Anthemis bourgaei</i> (2)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
10	<i>Anthemis</i> sp. (1)	<i>Asteraceae</i>	Papatya	---	---
11	<i>Astragalus gumnifer</i> (1,2)	<i>Fabaceae</i>	Sakız Geveni	Çok Yıllık	İstilacı
12	<i>Astragalus</i> sp. (1,2)	<i>Fabaceae</i>	Geven	---	---
13	<i>Astragalus plumosus</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	Geven	Çok Yıllık	İstilacı
14	<i>Astragalus plumosus</i> var. <i>akardaghicus</i> (1)	<i>Fabaceae</i>	Geven	Çok Yıllık	İstilacı
15	<i>Avena</i> sp. (2)	<i>Poaceae</i>	Yulaf	---	---
16	<i>Bombycilaena erecta</i> (1)	<i>Asteraceae</i>	---	Tek Yıllık	---
17	<i>Bromus rubens</i> (2)	<i>Poaceae</i>	Mor Brom	Tek Yıllık	İstilacı
18	<i>Bromus scoparius</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	Saplı Süpürge	Tek Yıllık	İstilacı
19	<i>Bromus</i> sp. (1,2)	<i>Poaceae</i>	Brom	---	---
20	<i>Bromus squarrosus</i> (2)	<i>Poaceae</i>	Brom	Tek yıllık	İstilacı
21	<i>Bromus sterilis</i> (2)	<i>Poaceae</i>	Brom	Tek yıllık	---
22	<i>Bromus tectorum</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	Püsküllü brom	Tek yıllık	İstilacı
23	<i>Buglossoides arvensis</i> (1)	<i>Boraginaceae</i>	---	Tek Yıllık	---
24	<i>Callipeltis cucullaria</i> L. (1,2)	<i>Rubiaceae</i>	---	Tek Yıllık	---
25	<i>Centaurea iberica</i> (1,2)	<i>Asteraceae</i>	Alabaş, Çakır diken	Çok yıllık	İstilacı
26	<i>Centaurea</i> sp. (1)	<i>Asteraceae</i>	---	---	İstilacı
27	<i>Cerastium dichotomum</i> (1)	<i>Caryophyllaceae</i>	---	---	---
28	<i>Cerastium perfoliatum</i> (2)	<i>Caryophyllaceae</i>	Ekin boynuzotu	Tek yıllık	Çoğalcı
29	<i>Ceratocephalus falcatus</i> (1)	<i>Ranunculaceae</i>	---	Tek Yıllık	---
30	<i>Cornucopieae cucullatum</i> L. (1,2)	<i>Poaceae</i>	---	Tek Yıllık	---
31	<i>Crepis sancta</i> (1,2)	<i>Asteraceae</i>	Tatlı hindiba	Tek yıllık	İstilacı
32	<i>Dianthus</i> sp. (1,2)	<i>Caryophyllaceae</i>	Karanfil	---	---

No	Tüm Türler	Familyası	Türkçe Adı**	Ömrü***	Grubu***
33	<i>Drabopsis verna</i> (1)	<i>Brassicaceae</i>	---	Tek Yıllık	---
34	<i>Echinaria capitata</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
35	<i>Echinops pungens</i> (2)	<i>Asteraceae</i>	Topuz	Çok yıllık	İstilacı
36	<i>Echinops pungens</i> Trautv. var. <i>pungens</i> (2)	<i>Asteraceae</i>	Topuz	Çok yıllık	İstilacı
37	<i>Echinops</i> sp. (1)	<i>Asteraceae</i>	---	---	İstilacı
38	<i>Erophila verna</i> (1,2)	<i>Brassicaceae</i>	---	---	İstilacı
39	<i>Eryngium campestre</i> (2)	<i>Apiaceae</i>	Bağdikeni	Çok yıllık	İstilacı
40	<i>Eryngium glomeratum</i> (1)	<i>Apiaceae</i>	---	---	İstilacı
41	<i>Eryngium</i> sp. (1)	<i>Apiaceae</i>	---	---	İstilacı
42	<i>Erysimum repandum</i> (1,2)	<i>Brassicaceae</i>	---	---	İstilacı
43	<i>Euphorbia</i> sp. (1)	<i>Euphorbiaceae</i>	---	---	İstilacı
44	<i>Festuca</i> sp. (1)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
45	<i>Galium aparine</i> (1)	<i>Rubiaceae</i>	Çobansüzeği	Tek yıllık	İstilacı
46	<i>Geranium tuberosum</i> (1)	<i>Geraniaceae</i>	---	---	---
47	<i>Geranium tuberosum</i> ssp. <i>tuberosum</i> (1)	<i>Geraniaceae</i>	---	---	---
48	<i>Grammosciadium macrodon</i> (1)	<i>Apiaceae</i>	---	---	---
49	<i>Gundelia</i> sp. (2)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
50	<i>Gundelia tournefortii</i> (2)	<i>Asteraceae</i>	Kenger	Çok yıllık	İstilacı
51	<i>Heterantherium piliferum</i> L. (1)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
52	<i>Hordeum bulbosum</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	Yumrulu arpa	Çok yıllık	Azalıcı
53	<i>Hordeum murinum</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	Pisipisi arpası	Tek yıllık	İstilacı
54	<i>Hordeum</i> sp. (1,2)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
55	<i>Lamium macrodon</i> (1,2)	<i>Lamiaceae</i>	Ballıbaba	Tek yıllık	İstilacı
56	<i>Lathyrus inconspicuus</i> (1,2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
57	<i>Lathyrus</i> sp. (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
58	<i>Lepidium sativum</i> (2)	<i>Brassicaceae</i>	---	---	---
59	<i>Lolium</i> sp. (1,2)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
60	<i>Marrubium vulgare</i> (1)	<i>Lamiaceae</i>	---	---	---
61	<i>Medicago rigidula</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
62	<i>Medicago shepardii</i> (1)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
63	<i>Melica</i> sp. (1)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
64	<i>Minuartia formosa</i> (2)	<i>Caryophyllaceae</i>	---	---	---
65	<i>Ononis spinosa</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	Dikenli kayışkiran	Çok yıllık	İstilacı
66	<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>leiosperma</i> (1)	<i>Fabaceae</i>	Dikenli kayışkiran	Çok yıllık	İstilacı

No	Tüm Türler	Familyası	Türkçe Adı**	Ömrü***	Grubu***
67	<i>Onosma</i> sp. (1)	<i>Fabaceae</i>	Emzik otu	Çok yıllık	İstilacı
68	<i>Papaver macrostomum</i> (2)	<i>Papaveraceae</i>	Gelincik	Tek yıllık	İstilacı
69	<i>Phalaris paradoxa</i> (1)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
70	<i>Phlomis kurdica</i> (2)	<i>Lamiaceae</i>	---	Çok yıllık	İstilacı
71	<i>Pisum arvense</i> (1)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
72	<i>Poa bulbosa</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	Yumrulu salkım otu	Çok yıllık	Çoğaltıcı
73	<i>Poa pratensis</i> (1)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
74	<i>Poa</i> sp. (2)	<i>Poaceae</i>	---	---	---
75	<i>Polygonum pulchellum</i> (2)	<i>Polygonaceae</i>	Madımalak	Tek yıllık	İstilacı
76	<i>Ranunculus arvensis</i> (1)	<i>Ranunculaceae</i>	Düğün çiçeği	Tek yıllık	İstilacı
77	<i>Ranunculus cuneatus</i> (1)	<i>Ranunculaceae</i>	Körük otu	Çok yıllık	İstilacı
78	<i>Rhagadiolus angulosus</i> (1)	<i>Asteraceae</i>	Çatlakçanak	Tek yıllık	İstilacı
79	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (1,2)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
80	<i>Rochelia cancellata</i> (2)	<i>Boraginaceae</i>	Kuşçırnağı	Tek yıllık	İstilacı
81	<i>Rochelia disperma</i> var. <i>disperma</i> (1)	<i>Boraginaceae</i>	Kuşçırnağı	Tek yıllık	İstilacı
82	<i>Sagina apetala</i> (1,2)	<i>Caryophyllaceae</i>	---	---	---
83	<i>Sedum caespitosum</i> (2)	<i>Crassulaceae</i>	---	---	---
84	<i>Silene dichotoma</i> (1)	<i>Caryophyllaceae</i>	Nakil	Çok yıllık	İstilacı
85	<i>Sonchus asper</i> (1)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
86	<i>Sonchus</i> sp.-1 (2)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
87	<i>Sonchus</i> sp.-2 (2)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
88	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (1,2)	<i>Poaceae</i>	Kılçıklı otlak arpası	Tek yıllık	İstilacı
89	<i>Tanacetum cadmeum</i> ssp. <i>orientale</i> (1)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
90	<i>Thlaspi perfoliatum</i> (1)	<i>Brassicaceae</i>	Çobançantası	Tek yıllık	İstilacı
91	<i>Torilis leptocarpa</i> (1)	<i>Apiaceae</i>	İnce dercikotu	Çok yıllık	İstilacı
92	<i>Torilis</i> sp. (2)	<i>Apiaceae</i>	İnce dercikotu	Çok yıllık	İstilacı
93	<i>Tragopogon</i> sp. (1)	<i>Asteraceae</i>	---	---	---
94	<i>Trifolium arvense</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	Tarla üçgülü	Tek yıllık	İstilacı
95	<i>Trifolium bullatum</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
96	<i>Trifolium campestre</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	Üçgül	Tek yıllık	İstilacı
97	<i>Trifolium haussknechtii</i> (1,2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
98	<i>Trifolium hirtum</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	Tüylü üçgül	Tek yıllık	İstilacı
99	<i>Trifolium nigrescens</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	Yanık üçgül	Tek yıllık	İstilacı
100	<i>Trifolium pauciflorum</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---

No	Tüm Türler	Familyası	Türkçe Adı**	Ömrü***	Grubu***
101	<i>Trifolium resupinatum</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
102	<i>Trifolium spumosum</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
103	<i>Trifolium striatum</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
104	<i>Veronica</i> sp. (1)	<i>Scrophulariaceae</i>	Yavşanotu	Çok yıllık	İstilacı
105	<i>Vicalathyroides</i> (2)	<i>Fabaceae</i>	---	---	---
106	<i>Viola modesta</i> (2)	<i>Violaceae</i>	---	---	---
107	<i>Ziziphora capitata</i> (1,2)	<i>Lamiaceae</i>	Dağ reyhanı	Tek yıllık	İstilacı

* Taksonların bulunduğu yıl, ** Anonim 2013d, *** Serin ve ark. 2005, Serin ve ark. 2008

Ek-2. Herbarium Yapılmak Amacıyla Toplanan Bitkilere Ait Bazı Fotoğraflar



1. *Alyssum alyssoides*



2. *Anthemis bourgaei*



3. *Astragalus gumnifer*



4. *Astragalus plumosus*



5. *Centaurea iberica*



6. *Cornucopiae cucullatum*



7. *Crepis sancta*



8. *Echinaria capitata*



9. *Eryngium campestre*



10. *Geranium tuberosum*



11. *Gundelia tournefortii*



12. *Hordeum bulbosum*



13. *Hordeum murinum*



14. *Lathyrus inconspicuus*



15. *Medicago rigidula*



16. *Minuartia formosa*



17. *Ononis spinosa*



18. *Phlomis kurdica*



19. *Poa bulbosa*



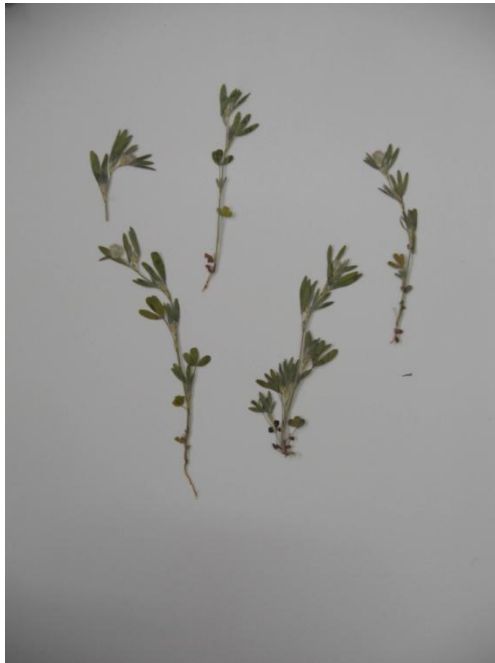
20. *Rhagadiolus stellatus*



21. *Taeniatherum caput-medusae*



22. *Tanacetum cadmeum* ssp. *orientale*



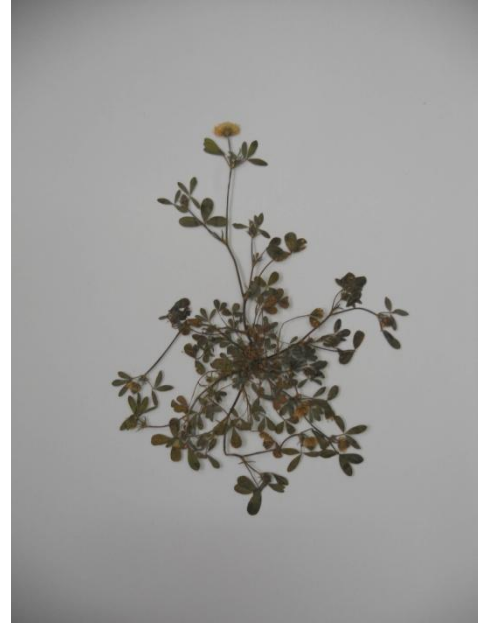
23. *Trifolium arvense*



24. *Trifolium bullatum*



25. *Trifolium campestre*



26. *Trifolium haussknechtii*



27. *Trifolium hirtum*



28. *Trifolium nigrescens*



29. *Trifolium pauciflorum*



30. *Trifolium resupinatum*



31. *Trifolium spumosum*



32. *Trifolium striatum*



33. *Vicia lathyroides*



34. *Ziziphora capitata*

Ek-3a 2012 Yılına Ait Bitki Türlerinin Kaplama Oranları, Bitki ile Kaplı Alanda Botanik Kompozisyon Oranları, Bitkilerin Değer Sayıları ve Mera Kalite Derece Değerleri (MKD).

1013 m (1. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Taeniatherum cauput-medusae</i>	46.63	60.06	2	1.201
<i>Bromus</i> sp.	12.00	15.46	1	0.155
<i>Rhagadiolus angulosus</i>	3.75	4.83	1	0.048
<i>Aegilops</i> sp.	2.63	3.38	3	0.101
<i>Cornucopiae cucullatum</i> L.	1.25	1.61	3	0.048
<i>Eryngium</i> sp.	1.13	1.45	1	0.015
<i>Poa bulbosa</i>	1.00	1.29	4	0.052
<i>Torilis leptocarpa</i>	0.88	1.13	1	0.011
<i>Echinops</i> sp.	0.75	0.97	0	0.000
<i>Eryngium glomeratum</i>	0.75	0.97	1	0.010
<i>Alopecurus</i> sp.	0.63	0.81	2	0.016
<i>Bromus scoparius</i>	0.63	0.81	3	0.024
<i>Centaurea iberica</i>	0.63	0.81	1	0.008
<i>Marrubium vulgare</i>	0.63	0.81	1	0.008
<i>Medicago shepardii</i>	0.63	0.81	5	0.041
<i>Anthemis</i> sp.	0.50	0.64	2	0.013
<i>Bromus tectorum</i>	0.50	0.64	1	0.006
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.50	0.64	6	0.038
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	0.50	0.64	1	0.006
<i>Trifolium haussknechtii</i>	0.50	0.64	6	0.038
<i>Dianthus</i> sp.	0.50	0.64	2	0.013
<i>Ranunculus arvensis</i>	0.25	0.32	1	0.003
<i>Tragopogon</i> sp.	0.25	0.32	2	0.006
<i>Crepis sancta</i>	0.13	0.16	3	0.005
<i>Echinaria capitata</i>	0.13	0.16	3	0.005
			TOPLAM	1.873
1099 m (2. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Hordeum murinum</i>	52.75	63.94	2	1.279
<i>Aegilops</i> sp.	16.63	20.15	3	0.605
<i>Echinops</i> sp.	4.75	5.76	0	0.000
<i>Bromus</i> sp.	1.63	1.97	1	0.020
<i>Bromus scoparius</i>	1.25	1.52	3	0.046
<i>Poa bulbosa</i>	1.25	1.52	4	0.061
<i>Rhagadiolus angulosus</i>	0.75	0.91	1	0.009
<i>Centaurea iberica</i>	0.63	0.76	1	0.008
<i>Festuca</i> sp.	0.63	0.76	5	0.038
<i>Echinaria capitata</i>	0.50	0.61	3	0.018
<i>Sonchus asper</i>	0.50	0.61	1	0.006
<i>Dianthus</i> sp.	0.38	0.45	2	0.009
<i>Marrubium vulgare</i>	0.25	0.30	1	0.003
<i>Alopecurus</i> sp.	0.13	0.15	2	0.003
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.13	0.15	6	0.009
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>leiosperma</i>	0.13	0.15	1	0.002
<i>Melica</i> sp.	0.13	0.15	3	0.005
<i>Eryngium</i> sp.	0.13	0.15	1	0.002
			TOPLAM	2.120
1169 m (3. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Aegilops</i> sp.	26.13	44.37	3	1.331
<i>Rhagadiolus angulosus</i>	9.00	15.29	1	0.153
<i>Echinaria capitata</i>	5.88	9.98	3	0.299

1169 m (3. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Eryngium</i> sp.	3.00	5.10	1	0.051
<i>Dianthus</i> sp.	2.38	4.03	2	0.081
<i>Echinops</i> sp.	2.13	3.61	0	0.000
<i>Poa bulbosa</i>	2.00	3.40	4	0.136
<i>Centaurea iberica</i>	1.88	3.18	1	0.032
<i>Hordeum murinum</i>	1.25	2.12	2	0.042
<i>Poa pratensis</i>	1.13	1.91	6	0.115
<i>Crepis sancta</i>	0.88	1.49	3	0.045
<i>Eryngium glomeratum</i>	0.75	1.27	1	0.013
<i>Euphorbia</i> sp.	0.75	1.27	0	0.000
<i>Bromus scoparius</i>	0.63	1.06	3	0.032
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.63	1.06	6	0.064
<i>Alopecurus</i> sp.	0.25	0.42	2	0.008
<i>Bromus</i> sp.	0.13	0.21	1	0.002
<i>Taeniatherum cauput-medusae</i>	0.13	0.21	2	0.004
			TOPLAM	2.407
1282 m (4. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Hordeum murinum</i>	28.13	47.47	2	0.949
<i>Taeniatherum cauput-medusae</i>	13.38	22.57	2	0.451
<i>Bromus scoparius</i>	4.38	7.38	3	0.221
<i>Aegilops</i> sp.	1.63	2.74	3	0.082
<i>Eryngium glomeratum</i>	1.63	2.74	1	0.027
<i>Eryngium</i> sp.	1.63	2.74	1	0.027
<i>Heterantherium piliferum</i> L.	1.38	2.32	3	0.070
<i>Hordeum bulbosum</i>	1.13	1.90	6	0.114
<i>Marrubium vulgare</i>	1.00	1.69	1	0.017
<i>Torilis leptocarpa</i>	1.00	1.69	1	0.017
<i>Grammosciadium macrodon</i>	0.75	1.27	1	0.013
<i>Bromus</i> sp.	0.50	0.84	1	0.008
<i>Phalaris paradoxa</i>	0.63	1.05	6	0.063
<i>Sonchus asper</i>	0.50	0.84	1	0.008
<i>Crepis sancta</i>	0.38	0.63	3	0.019
<i>Poa bulbosa</i>	0.38	0.63	4	0.025
<i>Alopecurus</i> sp.	0.25	0.42	2	0.008
<i>Echinops</i> sp.	0.25	0.42	0	0.000
<i>Bromus tectorum</i>	0.13	0.21	1	0.002
<i>Centaurea iberica</i>	0.13	0.21	1	0.002
<i>Centaurea</i> sp.	0.13	0.21	1	0.002
			TOPLAM	2.128
1462 m (5. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Hordeum bulbosum</i>	9.88	16.92	6	1.015
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	9.00	15.42	2	0.308
<i>Bromus tectorum</i>	8.00	13.70	1	0.137
<i>Bromus scoparius</i>	6.50	11.13	3	0.334
<i>Drabopsis verna</i>	4.63	7.92	2	0.158
<i>Heterantherium piliferum</i> L.	3.75	6.42	3	0.193
<i>Sonchus asper</i>	3.13	5.35	1	0.054
<i>Poa bulbosa</i>	2.38	4.07	4	0.163
<i>Alopecurus</i> sp.	2.13	3.64	2	0.073
<i>Eryngium</i> sp.	1.50	2.57	1	0.026
<i>Aegilops</i> sp.	1.25	2.14	3	0.064
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>leiosperma</i>	1.13	1.93	1	0.019

1462 m (5. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Crepis sancta</i>	0.75	1.28	3	0.038
<i>Alcea</i> sp.	0.63	1.07	1	0.011
<i>Echinops</i> sp.	0.50	0.86	0	0.000
<i>Geranium tuberosum</i> ssp. <i>tuberosum</i>	0.50	0.86	2	0.017
<i>Marrubium vulgare</i>	0.50	0.86	1	0.009
<i>Bromus</i> sp.	0.38	0.64	1	0.006
<i>Grammosciadium macrodon</i>	0.38	0.64	1	0.006
<i>Lamium macradon</i>	0.38	0.64	1	0.006
<i>Veronica</i> sp.	0.38	0.64	2	0.013
<i>Hordeum</i> sp.	0.25	0.43	3	0.013
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	0.25	0.43	5	0.022
<i>Alyssum alyssoides</i>	0.13	0.21	1	0.002
<i>Dianthus</i> sp.	0.13	0.21	2	0.004
			TOPLAM	2.691
1510 m (6. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Hordeum</i> sp.	23.38	40.13	3	1.204
<i>Heterantherium piliferum</i> L.	19.50	33.48	3	1.004
<i>Poa bulbosa</i>	2.38	4.08	4	0.163
<i>Alyssum alyssoides</i>	2.00	3.43	1	0.034
<i>Bromus tectorum</i>	1.75	3.00	1	0.030
<i>Eryngium glomeratum</i>	1.50	2.58	1	0.026
<i>Bromus scoparius</i>	1.38	2.36	3	0.071
<i>Marrubium vulgare</i>	0.88	1.50	1	0.015
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>leiosperma</i>	0.88	1.50	1	0.015
<i>Bombycilaena erecta</i>	0.63	1.07	1	0.011
<i>Festuca</i> sp.	0.63	1.07	5	0.054
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.63	1.07	6	0.064
<i>Drabopsis verna</i>	0.38	0.64	2	0.013
<i>Erysimum repandum</i>	0.38	0.64	1	0.006
<i>Lolium</i> sp.	0.38	0.64	7	0.045
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	0.38	0.64	2	0.013
<i>Bromus</i> sp.	0.25	0.43	1	0.004
<i>Euphorbia</i> sp.	0.25	0.43	0	0.000
<i>Lamium macrodon</i>	0.25	0.43	1	0.004
<i>Ziziphora capitata</i>	0.25	0.43	2	0.009
<i>Astragalus plumosus</i> var. <i>akardaghicus</i>	0.13	0.21	2	0.004
<i>Geranium tuberosum</i> ssp. <i>tuberosum</i>	0.13	0.21	2	0.004
			TOPLAM	2.793
1618 m (7. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Bromus tectorum</i>	10.13	14.84	1	0.148
<i>Sonchus asper</i>	9.50	13.92	1	0.139
<i>Bromus scoparius</i>	8.00	11.72	3	0.352
<i>Bromus</i> sp.	7.25	10.62	1	0.106
<i>Marrubium vulgare</i>	6.63	9.71	1	0.097
<i>Bombycilaena erecta</i>	4.25	6.23	1	0.062
<i>Hordeum</i> sp.	4.25	6.23	3	0.187
<i>Lolium</i> sp.	3.88	5.68	7	0.398
<i>Alyssum alyssoides</i>	3.00	4.40	1	0.044
<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>leiosperma</i>	2.75	4.03	1	0.040
<i>Veronica</i> sp.	2.50	3.66	2	0.073
<i>Hordeum bulbosum</i>	1.38	2.01	6	0.121
<i>Heterantherium piliferum</i> L.	1.13	1.65	3	0.050

1618 m (7. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Astragalus gumnifer</i>	1.00	1.47	2	0.029
<i>Crepis sancta</i>	0.63	0.92	3	0.028
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	0.63	0.92	5	0.046
<i>Ceratocephalus falcatus</i>	0.25	0.37	1	0.004
<i>Drabopsis verna</i>	0.25	0.37	2	0.007
<i>Erophila verna</i>	0.25	0.37	1	0.004
<i>Euphorbia</i> sp.	0.25	0.37	0	0.000
<i>Ranunculus arvensis</i>	0.25	0.37	1	0.004
<i>Buglossoides arvensis</i>	0.13	0.18	1	0.002
			TOPLAM	1.940
1887 m (8. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Sonchus asper</i>	10.25	16.30	1	0.163
<i>Astragalus</i> sp.	9.75	15.51	2	0.310
<i>Alyssum alyssoides</i>	8.88	14.12	1	0.141
<i>Tanacetum cadmeum</i> ssp. <i>orientale</i>	4.75	7.55	2	0.151
<i>Alcea</i> sp.	4.25	6.76	1	0.068
<i>Ranunculus cuneatus</i>	3.38	5.37	1	0.054
<i>Euphorbia</i> sp.	3.38	5.37	0	0.000
<i>Lamium macrodon</i>	3.13	4.97	1	0.050
<i>Poa bulbosa</i>	3.00	4.77	4	0.191
<i>Astragalus gumnifer</i>	2.63	4.17	2	0.083
<i>Silene dichotoma</i>	2.38	3.78	2	0.076
<i>Drabopsis verna</i>	2.25	3.58	2	0.072
<i>Melica</i> sp.	1.13	1.79	3	0.054
<i>Festuca</i> sp.	0.50	0.80	5	0.040
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	0.50	0.80	1	0.008
<i>Cerastium dichotomum</i>	0.38	0.60	2	0.012
<i>Onosma</i> sp.	0.38	0.60	1	0.006
<i>Pisum arvense</i>	0.38	0.60	4	0.024
<i>Rochelia disperma</i> var. <i>disperma</i>	0.38	0.60	2	0.012
<i>Callipeltis cucullaria</i> L.	0.38	0.60	1	0.006
<i>Sagina apetala</i>	0.25	0.40	1	0.004
<i>Bromus</i> sp.	0.13	0.20	1	0.002
<i>Bromus tectorum</i>	0.13	0.20	1	0.002
<i>Galium aparine</i>	0.13	0.20	1	0.002
<i>Geranium tuberosum</i>	0.13	0.20	2	0.004
<i>Tragopogon</i> sp.	0.13	0.20	2	0.004
			TOPLAM	1.538

Ek-3b 2013 Yılına Ait Bitki Türlerinin Kaplama Oranları, Bitki ile Kaplı Alanda Botanik Kompozisyon Oranları, Bitkilerin Değer Sayıları ve Mera Kalite Derece Değerleri (MKD).

1013 m (1. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Trifolium nigrescens</i>	29.56	40.92	7	2.864
<i>Cornucopiae cucullatum</i>	8.06	11.16	3	0.335
<i>Poa bulbosa</i>	7.00	9.69	4	0.388
<i>Hordeum sp.</i>	5.13	7.09	3	0.213
<i>Trifolium bullatum</i>	4.81	6.66	6	0.400
<i>Trifolium resupinatum</i>	4.69	6.49	7	0.454
<i>Trifolium arvense</i>	2.56	3.55	4	0.142
<i>Bromus scoparius</i>	2.13	2.94	3	0.088
<i>Bromus tectorum</i>	1.19	1.64	1	0.016
<i>Aegilops speltoides</i> var. <i>speltoides</i>	1.06	1.47	3	0.044
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.88	1.21	6	0.073
<i>Bromus squarrosus</i>	0.69	0.95	3	0.029
<i>Crepis sancta</i>	0.75	1.04	3	0.031
<i>Echinops pungens</i>	0.63	0.87	0	0.000
<i>Gundelia tournefortii</i>	0.56	0.78	0	0.000
<i>Torilis sp.</i>	0.56	0.78	1	0.008
<i>Phlomis kurdica</i>	0.50	0.69	1	0.007
<i>Alyssum alyssoides</i>	0.38	0.52	1	0.005
<i>Bromus sterilis</i>	0.38	0.52	3	0.016
<i>Lolium sp.</i>	0.31	0.43	7	0.030
<i>Avena sp.</i>	0.19	0.26	3	0.008
<i>Trifolium campestre</i>	0.25	0.35	6	0.021
<i>Layhrus sp.</i>	0.06	0.09	5	0.005
			TOPLAM	5.175
1099 m (2. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Poa bulbosa</i>	20.00	25.72	4	1.029
<i>Trifolium nigrescens</i>	15.13	19.45	7	1.362
<i>Hordeum bulbosum</i>	13.00	16.72	6	1.003
<i>Trifolium arvense</i>	7.25	9.32	4	0.373
<i>Bromus squarrosus</i>	3.63	4.66	3	0.140
<i>Trifolium bullatum</i>	3.13	4.02	6	0.241
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	2.38	3.05	5	0.153
<i>Minuartia formosa</i>	2.13	2.73	1	0.027
<i>Trifolium campestre</i>	1.50	1.93	6	0.116
<i>Bromus rubens</i>	1.13	1.45	3	0.044
<i>Torilis sp.</i>	1.13	1.45	1	0.015
<i>Bromus tectorum</i>	1.00	1.29	1	0.013
<i>Eryngium campestre</i>	0.88	1.13	1	0.011
<i>Alyssum alyssoides</i>	0.75	0.96	1	0.010
<i>Anthemis bourgaei</i>	0.75	0.96	2	0.019
<i>Dianthus sp.</i>	0.75	0.96	2	0.019
<i>Trifolium striatum</i>	0.63	0.80	6	0.048
<i>Hordeum murinum</i>	0.50	0.64	2	0.013
<i>Medicago rigidula</i>	0.50	0.64	5	0.032
<i>Trifolium spumosum</i>	0.50	0.64	6	0.038
<i>Ononis spinosa</i>	0.38	0.48	1	0.005
<i>Gundelia tournefortii</i>	0.25	0.32	0	0.000
<i>Hordeum sp.</i>	0.25	0.32	3	0.010
<i>Echinaria capitata</i>	0.13	0.16	3	0.005
<i>Callipeltis cucullaria</i> L.	0.13	0.16	1	0.002
			TOPLAM	4.725

1169 m (3. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Trifolium nigrescens</i>	23.75	33.69	7	2.358
<i>Poa bulbosa</i>	17.13	24.29	4	0.972
<i>Cornucopiae cucullatum</i>	11.25	15.96	3	0.479
<i>Torilis sp.</i>	5.38	7.62	1	0.076
<i>Trifolium resupinatum</i>	4.88	6.91	7	0.484
<i>Bromus tectorum</i>	2.50	3.55	1	0.036
<i>Erophila verna</i>	1.63	2.30	1	0.023
<i>Trifolium bullatum</i>	1.63	2.30	6	0.138
<i>Trifolium arvense</i>	0.75	1.06	4	0.042
<i>Trifolium campestre</i>	0.63	0.89	6	0.053
<i>Centaurea iberica</i>	0.25	0.35	1	0.004
<i>Echinaria capitata</i>	0.25	0.35	3	0.011
<i>Erysimum repandum</i>	0.13	0.18	1	0.002
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.13	0.18	6	0.011
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	0.13	0.18	1	0.002
<i>Sedum caespitosum</i>	0.13	0.18	1	0.002
			TOPLAM	4.691
1282 m (4. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Trifolium nigrescens</i>	53.13	67.57	7	4.730
<i>Poa bulbosa</i>	8.88	11.29	4	0.452
<i>Bromus tectorum</i>	4.75	6.04	1	0.060
<i>Cornucopiae cucullatum</i>	4.00	5.09	3	0.153
<i>Hordeum bulbosum</i>	2.50	3.18	6	0.191
<i>Echinops pungens</i> Trautv. var. <i>pungens</i>	1.13	1.43	0	0.000
<i>Alyssum alyssoides</i>	0.75	0.95	1	0.010
<i>Trifolium bullatum</i>	0.63	0.79	6	0.047
<i>Bromus squarrosus</i>	0.50	0.64	3	0.019
<i>Achillea aleppica</i>	0.38	0.48	3	0.014
<i>Hordeum sp.</i>	0.38	0.48	3	0.014
<i>Sonchus sp.-1</i>	0.38	0.48	1	0.005
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	0.25	0.32	1	0.003
<i>Torilis sp.</i>	0.25	0.32	1	0.003
<i>Trifolium campestre</i>	0.25	0.32	6	0.019
<i>Aegilops neglecta</i>	0.13	0.16	3	0.005
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	0.13	0.16	5	0.008
<i>Lepidium sativum</i>	0.13	0.16	1	0.002
<i>Trifolium arvense</i>	0.13	0.16	4	0.006
			TOPLAM	5.742
1462 m (5. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Trifolium nigrescens</i>	70.63	72.16	7	5.051
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	9.38	9.58	2	0.192
<i>Hordeum bulbosum</i>	7.38	7.54	6	0.452
<i>Trifolium bullatum</i>	4.25	4.34	6	0.260
<i>Poa bulbosa</i>	1.75	1.79	4	0.072
<i>Bromus rubens</i>	1.38	1.40	3	0.042
<i>Bromus squarrosus</i>	1.00	1.02	3	0.031
<i>Trifolium campestre</i>	0.63	0.64	6	0.038
<i>Eryngium campestre</i>	0.50	0.51	1	0.005
<i>Gundelia tournefortii</i>	0.50	0.51	0	0.000
<i>Aegilops speltoides</i> var. <i>speltoides</i>	0.13	0.13	3	0.004
<i>Bromus sterilis</i>	0.13	0.13	3	0.004
<i>Sonchus sp.-1</i>	0.13	0.13	1	0.001

1462 m (5. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Trifolium pauciflorum</i>	0.13	0.13	6	0.008
			TOPLAM	6.160
1510 m (6. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Poa bulbosa</i>	21.50	32.51	4	1.300
<i>Trifolium nigrescens</i>	13.38	20.23	7	1.416
<i>Bromus tectorum</i>	6.75	10.21	1	0.102
<i>Alyssum alyssoides</i>	4.75	7.18	1	0.072
<i>Hordeum bulbosum</i>	2.88	4.35	6	0.261
<i>Astragalus gummifer</i>	2.13	3.21	2	0.064
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	2.00	3.02	5	0.151
<i>Bromus scoparius</i>	1.63	2.46	3	0.074
<i>Hordeum sp.</i>	1.63	2.46	3	0.074
<i>Gundelia sp.</i>	1.50	2.27	0	0.000
<i>Trifolium hirtum</i>	1.38	2.08	6	0.125
<i>Cornucopiae cucullatum</i>	1.25	1.89	3	0.057
<i>Trifolium bullatum</i>	1.00	1.51	6	0.091
<i>Echinaria capitata</i>	0.75	1.13	3	0.034
<i>Eryngium campestre</i>	0.63	0.95	1	0.010
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	0.63	0.95	1	0.010
<i>Torilis sp.</i>	0.63	0.95	1	0.010
<i>Trifolium campestre</i>	0.38	0.57	6	0.034
<i>Phlomis kurdica</i>	0.25	0.38	1	0.004
<i>Sagina apetala</i>	0.25	0.38	1	0.004
<i>Trifolium arvense</i>	0.25	0.38	4	0.015
<i>Bromus sterilis</i>	0.13	0.19	3	0.006
<i>Crepis sancta</i>	0.13	0.19	3	0.006
<i>Poa sp.</i>	0.13	0.19	3	0.006
<i>Trifolium haussknechtii</i>	0.13	0.19	6	0.011
<i>Ziziphora capitata</i>	0.13	0.19	2	0.004
			TOPLAM	3.938
1618 m (7. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Bromus tectorum</i>	37.50	45.52	1	0.455
<i>Poa bulbosa</i>	20.88	25.34	4	1.014
<i>Lathyrus inconspicuus</i>	9.25	11.23	5	0.562
<i>Trifolium striatum</i>	6.13	7.44	6	0.446
<i>Bromus rubens</i>	3.88	4.70	3	0.141
<i>Echinaria capitata</i>	2.38	2.88	3	0.086
<i>Alyssum alyssoides</i>	0.50	0.61	1	0.006
<i>Ononis spinosa</i>	0.50	0.61	1	0.006
<i>Centaurea iberica</i>	0.25	0.30	1	0.003
<i>Crepis sancta</i>	0.25	0.30	3	0.009
<i>Hordeum murinum</i>	0.25	0.30	2	0.006
<i>Hordeum bulbosum</i>	0.25	0.30	6	0.018
<i>Bromus sp.</i>	0.13	0.15	1	0.002
<i>Medicago rigidula</i>	0.13	0.15	5	0.008
<i>Trifolium resupinatum</i>	0.13	0.15	7	0.011
			TOPLAM	2.772
1887 m (8. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Poa bulbosa</i>	35.25	51.55	4	2.062
<i>Astragalus plumosus</i>	21.00	30.71	2	0.614

1887 m (8. Yükselti)	Kaplama Alanı (%)	Botanik Kompozisyon (%)	Değer Sayısı	MKD
<i>Sonchus sp.-2</i>	2.38	3.47	1	0.035
<i>Sonchus sp.-1</i>	1.88	2.74	1	0.027
<i>Bromus sterilis</i>	1.75	2.56	3	0.077
<i>Vicialathyroides</i>	1.50	2.19	3	0.066
<i>Alyssum strigosum</i>	1.13	1.65	1	0.017
<i>Lamium macrodon</i>	0.13	0.18	1	0.002
<i>Astragalus sp.</i>	0.88	1.28	2	0.026
<i>Gundelia tournefortii</i>	0.88	1.28	0	0.000
<i>Lathyrus sp.</i>	0.75	1.10	5	0.055
<i>Cerastium perfoliatum</i>	0.25	0.37	1	0.004
<i>Polygonum pulchellum</i>	0.25	0.37	1	0.004
<i>Papaver macrostomum</i>	0.13	0.18	1	0.002
<i>Rochelia cancellata</i>	0.13	0.18	2	0.004
<i>Viola modesta</i>	0.13	0.18	1	0.002
			TOPLAM	2.994

ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Samsun İlkadım ilçesinde doğdu. İlkokul öğrenimini bu ilçede, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2000 yılında kazandığı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden 2005 yılında mezun oldu. 2007 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2010 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Aynı yıl içerisinde Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında doktora eğitimine başladı. Evli ve bir çocuk babasıdır.