

Erdal ÇAÇAN<sup>1</sup>  
Mehmet BAŞBAĞ<sup>2</sup>

## **Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köylerinin Farklı Yöney ve Yükseltelerde Yer Alan Mera Kesimlerinde Botanik Kompozisyon ve Ot Veriminin Değişimi**

<sup>1</sup> Bingöl Üniversitesi, Genç Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 12000 Bingöl /Türkiye

<sup>2</sup> Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 21000 Diyarbakır /Türkiye

Sorumlu Yazar: ecacan@bingol.edu.tr

Exchange of the Botanical Composition and Hay Yield at Rangelands of Different Aspects and Altitudes of Bingol Yelesen-Dikme Villages

Alınış (Received): 04.09.2015

Kabul tarihi (Accepted): 04.11.2015

### Anahtar Sözcükler:

Mera, yöney, yükselti, botanik kompozisyon, ot verimi

### Key Words:

Rangeland, aspect, altitude, botanical composition, hay yield

### ÖZET

**B**u araştırma; Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme köyleri meralarının dört farklı yöneyi ve her yöneye ait üç farklı yükseltinin botanik kompozisyon ve verim açısından karşılaştırılması amacıyla 2012 ve 2013 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada; mera alanının %68.19'unun bitki ile kaplı olduğu, en fazla bitki ile kaplı alan oranının Kuzey yöneyinde olduğu ve yükseklik arttıkça bitki ile kaplı alan oranının azaldığı, botanik kompozisyonun %17.39'unu buğdaygiller, %21.09'unu baklagiller ve %61.52'sini diğer familya bitkilerinin oluşturduğu tespit edilmiştir. En yüksek benzerlik oranı %51.91 ile kuzey-batı yöneyleri ve %47.18 ile ikinci ve üçüncü yükselti arasında bulunmuştur. Meranın yaş ot verimi ortalama 546.64 kg/da, kuru ot verimi ise ortalama 143.54 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı %20.60, baklagillerin oranı %21.85 ve diğer familya bitkileri oranı da %57.55 olarak elde edilmiştir. Çalışma neticesinde bu mera alanlarında ıslah ve amenajman çalışmalarının yürütülmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

### ABSTRACT

**T**his study was conducted to compare four different aspects and three altitudes of rangelands for determination the botanical composition and hay yield in Yelesen-Dikme villages, center-Bingol in 2012 and 2013. In the research; plant cover of the range vegetations was 68.19%, the highest ratio of plant cover area was determined in the north aspect and plant covered area ratio decreases height increase. Percentages of grasses, legumes and other family plants in the botanical composition were 17.39%, 21.09% and 61.52% respectively. The highest similarity coefficients were determined between north-west aspects (51.91%) and second-third altitudes (47.18%). The mean green herbage yield and hay yield were determined 546.64 kg/da and 143.54 kg/da. Percent contributions of grasses, legumes and other family plants of the hay yield were 20.60%, 21.85% and 57.55% respectively. Study results, improvement and management works must be carried out on this pasture area.

### GİRİŞ

Nesillerin sağlıklı beslenmesi ve ülke ekonomisine katkısından dolayı hayvancılık önemli bir tarımsal üretim koludur. Başarılı ve ekonomik bir hayvancılık

sektörü için en önemli şartlardan birisi ucuz kaliteli kaba yem teminidir. Ucuz ve kaliteli kaba yem kaynağı çayır, meralar ve yem bitkileridir (Ünal ve Yaman, 2005). Ülkemiz hayvancılığının en önemli sorunları

arasında entansif hayvancılığın yeterince yaygınlaşmaması gelmektedir. Mevcut yerli büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarımızın verimleri yeterli düzeylerde olmaması, bunların her türlü bakım ve sağlık koşullarının yetersizliği önemli bir problem olmakla beraber, bu hayvanlarımızın sağlıklı bir şekilde beslenebilmesi için gerekli olan kaliteli kaba yem üretimi de yetersiz düzeydedir (Başaran ve ark., 2006).

Tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri tarım alanları ile çayır ve mera alanları hayvanların ihtiyacı olan yemin sağlandığı başlıca iki ana kaynaktır. En ucuz yem kaynağı olan çayır ve mera alanları ülkemiz hayvancılığına en fazla yem sağlayan alanlardır (Ekiz ve ark., 2011). Çayır ve mera ekosistemleri yeryüzündeki en önemli yenilenebilir doğal kaynaklardan birisidir. Ancak bu kaynakların yenilenebilirliğinin ve verimliliğinin korunması, ekosistemin yapı ve işlevlerinin tam olarak ortaya konulmasına bağlıdır (Atış ve Hatipoğlu, 2003).

Dünyada ve ülkemizde tarımsal üretim amacıyla kullanılacak alanlar sınırlıdır. Yeni tarım alanları açılmayacağı için, mevcut tarım alanlarından en üst düzeyde yararlanmak ve birim alandan elde edilen ürün miktarını, mevcut koşulları en iyi şekilde kullanarak artırmak zorunluluğu bulunmaktadır (Alınca, 2008). Hayvan yemi üretimi kaynağı olarak böylesine büyük önem taşıyan doğal çayır-meralarımızın birim alan verimleri çok düşük olmakta, toprakları da ağır bir erozyon baskısı altında bulunmaktadır. Örneğin, bir araştırmaya göre, Orta ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde verim dekara kuru ot olarak 30 kg, Akdeniz Bölgesi'nde 45 kg, Ege ve Marmara Bölgelerinde 80 kg, Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise 90 kg olmaktadır (Soya ve ark., 2004).

Bu bilgiler ışığında bu çalışmanın amacını özetleyecek olursak, Bingöl il merkezine bağlı Yelesen ve Dikme köylerine ait meraların farklı yöneylerinin ve bu yöneylere ait farklı yükseltelerin vejetasyon özellikleri ve verim potansiyelleri incelenerek gerek Bingöl ilindeki gerekse de benzer ekolojilere sahip diğer bölgelerdeki meraların ıslahında temel teşkil edecek bilgileri elde etmek, bu meraların hayvancılık potansi-yeli açısından beslenme değerlerini ortaya koymak ve ilerde yapılacak ıslah ve amenajman çalışmalarına ışık tutmaktır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma; Bingöl il merkezine bağlı Yelesen ve Dikme köylerinin ortak meralarında yürütülmüştür. Dikme köyü Bingöl merkezinin batısında ve merkeze

35 km uzaklıkta olup, ortalama 1650 m yüksekliğindedir. Yelesen köyü de Bingöl il merkezinin batısında ve merkeze 30 km uzaklıkta olup, ortalama 1810 m yüksekliğinde yer almaktadır. Araştırma ile ilgili arazi çalışması 2012 ve 2013 yıllarının Haziran ayının ilk haftasında, bitkilerin çiçeklenme döneminde yürütülmüştür. Çalışma alanı engebeli bir topografyaya sahip olup, eğimler kısa mesafelerde sıkça değişmektedir. Eğimler genel olarak %10-30 arasında değişim göstermiştir.

Bingöl iline ait bazı iklim verileri Meteoroloji Müdürlüğünden temin edilmiştir. Araştırma alanının iklim verilerine bakıldığında; Bingöl ilinin uzun yıllar (1960-2012) aylık ortalama sıcaklığının 12.01 °C, toplam yağış miktarının 942.30 mm ve ortalama nispi nem değerinin ise %57.15 olduğu görülmektedir. Araştırmanın yürütüldüğü 2012 ve 2013 yıllarında, uzun yıllar ortalamasına yakın sıcaklık (2012 yılında 12.70 °C, 2013 yılında 13.29 °C) ve nispi nem değerleri (2012 yılında %53.59, 2013 yılında %50.05) elde edilmiştir. Ancak Bingöl ili çalışmanın yürütüldüğü 2012 yılında uzun yıllar ortalamasının biraz üstünde yağış almış olmasına rağmen (1073 mm), 2013 yılında uzun yıllar ortalamasının altında bir yağış miktarı aldığı (651.70 mm) görülmüştür.

Araştırma konusu mera alanlarında 4 yöney ve 3 yükselti olmak üzere her yıl için toplam 12 adet toprak örnekleri 0-30 cm derinlikten alınmıştır. Elde edilen temsili örnek Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak-Bitki Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Analiz sonuçları, Karaman ve Brohi (2004) ile Karaman (2012) tarafından belirlenen sınır değerler esas alınarak değerlendirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen sonuçlara göre; tüm yöneylerin ve yükseltelerin toprak yapısının killi-tınlı yapıda olduğu, EC (tuzluluk) oranı "tuzsuz" ve istenilen düzeyde (%0.060), pH içeriklerinin nötre yakın ve istenilen düzeyde (6.89), kireç (CaCO<sub>3</sub>) seviyelerinin "orta" ve istenilen düzeyde (%7.27), organik madde (OM) içeriklerinin "orta" ve istenilen düzeyde (%2.57), azot (N) açısından "yeterli" ve istenilen seviyede (1.30 g/kg), fosfor açısından "az" seviyede (5.00 kg/da) ve potasyum açısından "yeterli" ve istenilen seviyede (46.07 kg/da) olduğu tespit edilmiştir.

Mera vejetasyon ölçümleri; Bingöl ili merkez ilçesi Yelesen ve Dikme köylerinin ortak meralarını temsil edecek nitelikte, on iki kesimde yapılmıştır. Çalışma alanında öncelikle yamaçların baktıkları yön esas alınarak kuzey, güney, doğu ve batı olmak üzere farklı yöneyler belirlenmiş, belirlenen her yöneye ait farklı yükseltelerde (Ortalama olarak; 1.Yükselti=1992 m, 2.Yükselti=1876 m, 3.Yükselti=1704 m) üç mera

kesiminin tespiti yapılmış ve çalışma bu kesimlerde yürütülmüştür.

Araştırma alanının vejetasyon ölçümü "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.

Dört farklı yöney ve her yöneye ait üç farklı yükselti olmak üzere belirlenen toplam 12 adet mera kesiminde ölçüm yapmak için 50 m uzunluğunda şerit metre kullanılmıştır. 12 adet meranın her kesiminde rastgele olacak şekilde şerit metre ile dört adet hat çekilmiş ve çekilen her şerit metrenin 5 metresinde bir olmak üzere nokta çerçeve aleti yerleştirilerek her hat için 10 adet durakta tespit yapılmıştır. 50 m hat boyunca toplam 10 adet durakta ve her durakta da 10 adet olmak üzere 100 gözlem bir hat için elde edilmiş ve sonuç olarak 12 adet mera kesiminde (12x400) toplam 4800 noktada gözlem yapılmıştır.

Her parselde dört hatta saptanan bitki ile kaplı alan yüzdelerinin ortalaması, söz konusu parselde bitki ile kaplı alan yüzdesi olarak hesaplanmıştır. 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 kompozisyonundaki değeri (bitki ile kaplı alandaki oranı) yüzde (%) olarak elde edilmiştir.

Benzerlik indeksi farklı mera kesimlerinin birbirlerine benzerliklerinin oransal ifadesidir ve Bakır (1970) ile Okatan (1987)'in açıklamaları doğrultusunda hesaplanmıştır.

Her yöney ve her yükseltide çekilen her hattın 25. m'sine 33x33 cm boyutlarında çerçeve yerleştirilerek, toplam 48 alanda çerçeve içerisinde kalan ot ve çalı türleri toprak seviyesinden biçilerek yaş ve kuru ot verimleri (kg/da) hesaplanmıştır. Her kvadratta saptanan bitki gruplarına ait kuru ot verimi değerleri söz konusu kvadratlarda saptanan toplam kuru ot verimine oranlanarak farklı bitki gruplarının kuru ot verimine katılma oranları yüzde (ağırlığa göre botanik kompozisyon) olarak saptanmıştır. Araştırma, henüz otlatılmaya başlanılmayan kesimlerde yürütülüp tamamlanmıştır.

Elde edilen değerler JUMP istatistik paket programı yardımıyla dört tekerrürlü, tesadüf bloklarında iki

faktörlü faktöriyel deneme desenine uygun olarak varyans 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 LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

## **BULGULAR ve TARTIŞMA**

### **Bitki ile kaplı alan oranı**

Farklı yöney ve yükseltelerde saptanan toplam bitki, buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranları ve ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde; en yüksek bitki ile kaplı alan oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan kuzey (%72.17), güney (%70.33) ve batı (%68.63) yöneylerinden, en düşük bitki ile kaplı alan oranı ise doğu (%61.63) yöneyinden elde edildiği görülmektedir. Yükselteler açısından ise en yüksek bitki ile kaplı alan oranı üçüncü yükseltelerden (%72.69), en düşük bitki ile kaplı alan oranı da birinci (%65.56) ve ikinci (%66.31) yükseltelerden elde edildiği görülmektedir.

En yüksek buğdaygiller ile kaplı alan oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan kuzey (%18.17) ve batı (%14.58) yöneylerinin, en düşük buğdaygiller ile kaplı alan oranı ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan güney (%8.63) ve doğu (%8.88) yöneylerinin olduğu görülmektedir. Yükselteler açısından ise en yüksek buğdaygiller ile kaplı alan oranı üçüncü yükseltelerden (%15.97), en düşük buğdaygiller ile kaplı alan oranı ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan birinci (%10.03) ve ikinci (%11.69) yükseltelerden elde edildiği görülmektedir.

En yüksek baklagiller ile kaplı alan oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan kuzey (%14.75) ve güney (%18.38) yöneylerinin, en düşük baklagiller ile kaplı alan oranı ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan doğu (%10.92) ve batı (%13.13) yöneylerinin olduğu görülmektedir. Yükseltelerin baklagiller ile kaplı alan oranı açısından istatistiksel olarak bir farklılık göstermediği görülmektedir.

Diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranı açısından yöneyler arasında istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı, yükselteler açısından ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan birinci (%44.19) ve üçüncü (%42.19) yükseltelerin en yüksek, ikinci (%37.63) yükseltelerin ise en düşük değerleri verdiği görülmektedir.

**Çizelge 1.** Toplam Bitki, Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familya Bitkileri ile Kaplı Alan Oranları (%)  
**Table 1.** The covered area rates of total plants, grasses, legumes and other family plants (%)

	Toplam Bitki İle Kaplı Alan			Buğdaygil İle Kaplı Alan			Baklagil İle Kaplı Alan			Diğer Familya Bitkileri İle Kaplı Alan		
	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT
<b>Kuzey</b>	57.67	86.67 A*	72.17 A**	12.58 A*	23.75 A**	18.17 A**	15.42 B**	14.08	14.75 AB*	29.67	48.83	39.25
<b>Güney</b>	62.00	78.67 B	70.33 A	4.92 B	12.33 B	8.63 B	21.67 A	15.08	18.38 A	35.42	51.25	43.33
<b>Doğu</b>	48.25	75.00 B	61.63 B	4.25 B	13.50 B	8.88 B	9.83 C	12.00	10.92 B	34.17	49.50	41.83
<b>Batı</b>	57.58	79.67 B	68.63 A	10.00 AB	19.17 A	14.58 A	14.92 BC	11.33	13.13 B	32.67	49.17	40.92
<b>Ort</b>	<b>56.38 b**</b>	<b>80.00 a</b>	<b>68.19</b>	<b>7.94 b**</b>	<b>17.19 a</b>	<b>12.56</b>	<b>15.46</b>	<b>13.13</b>	<b>14.29</b>	<b>32.98 b**</b>	<b>49.69 a</b>	<b>41.33</b>
<b>1.Yük.</b>	51.19 B*	79.94	65.56 B*	5.75 AB*	14.31	10.03 B*	12.13 B*	10.56	11.34	33.31 AB*	55.06 A**	44.19 A*
<b>2.Yük.</b>	55.31 AB	77.31	66.31 B	5.81 B	17.56	11.69 B	20.94 A	13.06	17.00	28.56 B	46.69 B	37.63 B
<b>3.Yük.</b>	62.63 A	82.75	72.69 A	12.25 A	19.69	15.97 A	13.31 B	15.75	14.53	37.06 A	47.31 B	42.19 A
<b>Ort</b>	<b>56.38 b**</b>	<b>80.00 a</b>	<b>68.19</b>	<b>7.94 b**</b>	<b>17.19 a</b>	<b>12.56</b>	<b>15.46</b>	<b>13.13</b>	<b>14.29</b>	<b>32.98 b**</b>	<b>49.69 a</b>	<b>41.33</b>

\*) P≤0.05 düzeyinde önemli, \*\*) P≤0.01 düzeyinde önemli

\*) The important level is P≤0.05,\*\*)The important level is P≤0.01

Toplam bitki ile kaplı alan, buğdaygil ile kaplı alan ve diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranlarının yıllar arasında da istatistiksel olarak farklılık gösterdiği görülmektedir. Yöneylerin ve yükseltelerin genel olarak ortalamalarına bakıldığında; bitki ile kaplı alan oranının %68.19 olduğu ve bu oranın %12.56'sının buğdaygiller, %14.29'unun baklagiller ve geriye kalan %41.33'lük kısmın ise diğer familya bitkileri ile kaplı alan olduğu tespit edilmiştir.

Bitki ile kaplı alan değerleri ile ilgili elde ettiğimiz bulgular; Dirihan (2000) tarafından %44.8, Terzioğlu ve Yalvaç (2004) tarafından iki farklı köyde %45.3 ve %50.7 olarak tespit edilen oranlardan daha yüksek, Ateş (2001) tarafından %79.6, Çınar (2001) tarafından %78.5, Şen (2010) tarafından %71.9-95.1 ve Ağın (2012) tarafından %85.8 olarak elde edilen oranlardan daha düşük, Gül ve Başbağ (2005) tarafından %70.8 olarak edilen oranlar ile de uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Buğdaygiller ile kaplı alan oranları ile ilgili elde ettiğimiz bulgular; Ateş (2001) tarafından %33.88 ve Mut (2010) tarafından %49.12 olarak elde edilen oranlardan daha düşük, Erkun (1972) tarafından %15.8, Şılbır ve Polat (1996) tarafından %10.8 ve Dirihan (2000) tarafından %15.3 olarak elde edilen oranlara yakın bulunmuştur. Baklagiller ile kaplı alan oranları ile ilgili elde ettiğimiz bulgular; Dirihan (2000) tarafından %4.87 olarak elde edilen orandan daha yüksek, Başbağ ve ark. (1997) tarafından %21.69 ve Ateş (2001) tarafından %26.00 olarak elde edilen oranlardan daha düşük, Şen (2010) tarafından elde

edilen %1.3-31 oranları ile de uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranları ile ilgili elde ettiğimiz bulgular ise; Dirihan (2000) tarafından %24.6 ve Ateş (2001) tarafından %19.7 olarak tespit edilen oranlardan daha yüksek, Gençkan (1970) tarafından tespit edilen %35-40 oranları ile de uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Toplam bitki, buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri ile kaplı alan oranlarının, diğer çalışmalardan elde edilen bulgulardan bir miktar farklılık göstermesinin nedeni, vejetasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin farklılığının yanı sıra araştırma alanlarının farklı topografik ve iklim yapısına sahip olmasıdır.

#### **Kaplama alanına göre botanik kompozisyonu (%)**

Farklı yöney ve yükseltelerde saptanan bitki ile kaplı alanda buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri ile ilgili oranlar ve ortalamalar Çizelge 2'de verilmiştir.

Bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı en yüksek değerini istatistiksel olarak aynı grupta yer alan kuzey (%23.06) ve batı (%20.79) yöneylerinde, en düşük değerlerini de istatistiksel olarak aynı grupta yer alan güney (%12.41) ve doğu (%13.30) yöneylerinde verdiği görülmektedir. Yükselteler açısından ise bitki ile kaplı alanda buğdaygiller oranı en yüksek değerini üçüncü yükseltelerde (%21.61), en düşük değerlerini ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan birinci (%14.78) ve ikinci (%15.78) yükseltelerde verdiği görülmektedir (Çizelge 2).

**Çizelge 2.** Bitki ile Kaplı Alanda Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familya Bitkilerine Ait Oranlar (%)

**Table 2.** The rates of grasses, legumes and other family plants at the area covered with plats (%)

	Buğdaygil			Baklagil			Diğer Familya Bitkileri		
	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT
<b>Kuzey</b>	19.01	27.11 A**	23.06 A**	23.94 B**	16.23	20.08 AB*	57.05 B**	56.66 B*	56.85 B**
<b>Güney</b>	7.93	16.89 C	12.41 C	35.75 A	19.11	27.43 A	56.32 B	64.01 A	60.16 B
<b>Doğu</b>	8.97	17.64 BC	13.30 BC	19.65 B	15.85	17.75 B	71.39 A	66.51 A	68.95 A
<b>Batı</b>	17.31	24.26 AB	20.79 AB	24.19 B	14.04	19.11 B	58.50 B	61.70 AB	60.10 B
<b>Ort</b>	<b>13.30 b**</b>	<b>21.48 a</b>	<b>17.39</b>	<b>25.88 a*</b>	<b>16.31 b</b>	<b>21.09</b>	<b>60.82</b>	<b>62.22</b>	<b>61.52</b>
<b>1.Yük.</b>	11.46	18.10	14.78 B*	22.30 B**	13.58	17.94 B*	66.24	68.33 A**	67.28 A*
<b>2.Yük.</b>	8.92	22.64	15.78 B	36.11 A	17.12	26.61 A	54.97	60.25 B	57.61 B
<b>3.Yük.</b>	19.53	23.69	21.61 A	19.23 B	18.23	18.73 B	61.24	58.08 B	59.66 AB
<b>Ort</b>	<b>13.30 b**</b>	<b>21.48 a</b>	<b>17.39</b>	<b>25.88 a*</b>	<b>16.31 b</b>	<b>21.09</b>	<b>60.82</b>	<b>62.22</b>	<b>61.52</b>

\*) P≤0.05 düzeyinde önemli, \*\*) P≤0.01 düzeyinde önemli

\*) The important level is P≤0.05,\*\*)The important level is P≤0.01

Bitki ile kaplı alanda baklagiller en yüksek değerini istatistiksel olarak aynı grupta yer alan güney (%27.43) ve kuzey (%20.08) yöneylerinde, en düşük değerlerini de istatistiksel olarak aynı grupta yer alan doğu (%17.75) ve batı (%19.11) yöneylerinde verdiği görülmektedir. Yükselteler açısından ise bitki ile kaplı alanda baklagiller oranı en yüksek değerini ikinci yükseltelerde (%26.61), en düşük değerlerini ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan birinci (%17.94) ve üçüncü (%18.73) yükseltelerde verdiği görülmektedir.

Bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri en düşük değerini istatistiksel olarak aynı grupta yer alan kuzey (%56.85), güney (%60.16) ve batı (%60.10) yöneylerinde, en yüksek değerini de doğu (%68.95) yöneyinde verdiği görülmektedir. Yükselteler açısından ise bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranı en yüksek değerlerini istatistiksel olarak aynı grupta yer alan birinci (%67.28) ve üçüncü (%59.66) yükseltelerde, en düşük değerini ise ikinci (%57.61) yükseltisinde verdiği görülmektedir.

Bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin ve baklagillerin oranı yıllar arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdiği görülmektedir. Yöneylerin ve yükseltelerin genel olarak ortalamalarına bakıldığında; bitki ile kaplı alanda buğdaygillerin oranı %17.39, bitki ile kaplı alanda baklagillerin oranı %21.09 ve bitki ile kaplı alanda diğer familya bitkileri oranının ise %61.52 olduğu tespit edilmiştir.

Kaplama alanına göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranını Terzioğlu ve Yalvaç (2004) tarafından iki farklı köyde %37.9 ve %48.0 ile Palta (2008) tarafından elde edilen %34.1 oranından daha düşük, Tükel ve ark. (1997) tarafından %8.0-52.4 arasında, Çınar (2001) tarafından %23.2 ve Şen (2012)

tarafından elde edilen %20.9 oranlarına yakın olarak elde edildiği görülmektedir. Baklagiller oranı, Palta (2008) tarafından bulunan %14.3 ve Şen (2012) tarafından bulunan %13.4 oranlarından daha yüksek, Tükel ve ark. (1997) tarafından bulunan %0.8-29.8, Çınar (2001) tarafından bulunan %26.8 ile Terzioğlu ve Yalvaç (2004) tarafından iki farklı köyde bulunan %25.6 ve %17.5 oranları ile de paralellik gösterdiği görülmektedir. Diğer familya bitkileri oranı ise Çınar (2001) tarafından %50.0, Terzioğlu ve Yalvaç (2004) tarafından iki farklı köyde %36.5 ve %34.5 ile Palta (2008) tarafından %51.4 olarak tespit edilen oranlardan daha yüksek, Tükel ve ark. (1997) tarafından otlatılan alanda tespit edilen %26.7-%87.0 ile Şen (2012) tarafından tespit edilen %65.9 oranları ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

#### Benzerlik indeksi (%)

İncelenen yöneylerde vejetasyonların birbirine benzeme durumunu incelemek amacıyla hesaplanan benzerlik katsayıları Çizelge 3'te verilmiştir.

Botanik kompozisyon açısından mera yöneylerinin benzerlik durumuna bakıldığında; en yüksek benzerlik oranının %51.91 ile kuzey-batı yöneyleri arasında olduğu, bunu sırasıyla %45.29 ile batı-doğu, %43.54 ile kuzey-doğu, %42.27 ile batı-güney ve %40.36 ile kuzey-güney yöneylerinin izlediği görülmektedir. En düşük benzerlik oranı ise %38.77 ile doğu-güney yöneyleri arasında olduğu görülmektedir. Yükseltelerin benzerlik durumuna bakıldığında ise en yüksek benzerlik oranının %47.18 ile ikinci ve üçüncü yükselteler arasında olduğu, bunu %42.88 ile birinci ve ikinci yükseltelerin izlediği görülmektedir. En düşük benzerlik oranı ise %30.94 ile birinci ve üçüncü yükseltelerin arasında olduğu görülmektedir.

Yapılan benzer çalışmalarda farklı mera alanlarının benzerlik indeksini; Yılmaz (1977) %16-77, Okatan (1987) %9.35-77.55, Koç (1995) %5.8-81.1, Koç ve ark. (2001) %30-86, Daşçı (2002) %11-59, Uslu (2005) %47.2-60.8, Bilgili (2007) %33-46 ve Fayetörbay (2007) %42.7-73.4 aralıklarında tespit etmişlerdir.

**Çizelge 3.** Benzerlik İndeksleri (%)

**Table 3.** The similarity index (%)

Meralar Yöneyleri	Batı	Doğu	Güney
<b>Kuzey</b>	51.91	43.54	40.36
<b>Batı</b>	---	45.29	42.27
<b>Doğu</b>	---	---	38.77

  

Mera Yükselteleri	1. Yükselti	2. Yükselti	3. Yükselti
<b>1. Yükselti</b>	---	42.88	30.94
<b>2. Yükselti</b>	---	---	47.18

### Yaş ve kuru ot verimleri (kg/da)

Birleştirilmiş iki yıllık verilerin ortalamalarına bakıldığında farklı yöneylerde ve yükseltelerde saptanan yaş ve kuru ot verimleri Çizelge 4'te verilmiştir. İki yıllık verilerin ortalamalarına göre yöney ve yükseltelerde yaş ve kuru verimi ortalamaları arasında istatistiksel olarak

**Çizelge 4.** Yaş ve Kuru Ot Verimleri (kg/da)

**Table 4.** The green and hay herbage yields (kg/da)

	Yaş Ot Verimi			Kuru Ot Verimi		
	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT
<b>Kuzey</b>	456.67	665.00	560.83	145.83	134.88	140.35
<b>Güney</b>	558.33	582.68	570.50	183.33	112.47	147.90
<b>Doğu</b>	545.00	467.29	506.15	208.33	97.28	152.80
<b>Batı</b>	570.00	528.18	549.09	171.67	94.53	133.10
<b>Ortalama</b>	<b>532.50</b>	<b>560.79</b>	<b>546.64</b>	<b>177.29 A**</b>	<b>109.79 B</b>	<b>143.54</b>
<b>1.Yükselti</b>	463.75	594.17	528.96	145.63	110.65	128.14
<b>2.Yükselti</b>	670.00	452.24	561.12	241.25	94.28	167.76
<b>3.Yükselti</b>	463.75	635.96	549.85	145.00	124.43	134.72
<b>Ortalama</b>	<b>532.50</b>	<b>560.79</b>	<b>546.64</b>	<b>177.29 A**</b>	<b>109.79 B</b>	<b>143.54</b>

\*\* ) P≤0.01 düzeyinde önemli

\*\* )The important level is P≤0.01

### Ağırlığa göre botanik kompozisyon (%)

Çalışma alanındaki farklı yöneylerde ve yükseltelerde saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri ile ilgili genel oranlar ve ortalamalar Çizelge 5'te verilmiştir.

Birleştirilmiş iki yıllık verilere bakıldığında; yöneyler ve yükseltelerin ağırlığa göre botanik kompozisyonunda baklagil ve diğer familya bitkileri açısından istatistiksel olarak bir farklılık göstermediği görülmektedir.

bir farklılık bulunmadığı, farklılığın sadece kuru ot verimi açısından yıllar arasında ortaya çıktığı görülmektedir.

Yaş ot verimi ile ilgili elde ettiğimiz bulgular; Erkun (1971) tarafından 600-1683.3 kg/da, Altın ve ark. (2010) tarafından 845.0-1665.0 kg/da ve Bilgin (2010) tarafından 647.22 kg/da olarak elde edilen bulgulardan daha düşük, Başbağ ve Çelik (2001) tarafından elde edilen 292.62 kg/da değerinden daha yüksek ve Dirihan (2000) tarafından tespit edilen 575.7 kg/da değeri ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Kuru ot verimi ile ilgili elde ettiğimiz bulgular; Başbağ ve Çelik (2001) tarafından 92.12 kg/da, Türker (2006) tarafından 53.67-112.0 kg/da ile Babalık ve Sönmez (2010) tarafından 80.26 kg/da olarak tespit edilen değerlerden daha yüksek, Tükel ve ark. (2001) tarafından 292.7 kg/da, Altın ve ark. (2010) tarafından 240.0-342.0 kg/da, Bilgin (2010) tarafından 196.67 kg/da ve Ağın (2012) tarafından 210.3-279.2 kg/da olarak tespit edilen değerlerden daha düşük, Dirihan (2000) tarafından 120.3 kg/da, Çınar (2001) tarafından 123.2-207.7 kg/da, Terzioğlu ve Yalvaç (2004) tarafından iki farklı köyde 157.5 kg/da ve 180.4 kg/da, Uslu (2005) tarafından 128.4-185.4 kg/da ve Şen (2010) tarafından 85-172 kg/da olarak tespit edilen bulgular ile de paralellik içinde olduğu görülmektedir.

Buğdaygiller ise en yüksek değerini istatistiksel olarak aynı grupta yer alan kuzey (%26.71), batı (%24.73) ve doğu (%18.26) yöneylerinde, en düşük değerini de güney (%12.70) yöneyinde verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin ve baklagillerin oranının yıllar arasında istatistiksel olarak farklılık gösterdiği görülmektedir. Yöneylerin ve yükseltelerin genel olarak ortalamalarına bakıldığında; ağırlığa göre botanik kompozisyonda

buğdaygil oranının %20.60, baklagil oranının %21.85 ve diğer familya bitkiler oranının ise %57.55 olduğu görülmektedir.

Ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı Uslu (2005) tarafından %46.4, Türker (2006) tarafından %49.11, Nadir (2010) tarafından %34.11 ve Ağın (2012) tarafından %36.8 olarak tespit edilen oranlardan daha düşük, Çınar (2001) tarafından %26.2 ve Şen (2010) tarafından %22.0-73.4 arasında tespit edilen oranlar ile de benzerlik gösterdiği görülmektedir. Baklagillerin oranı Nadir (2010) tarafından tespit edilen %33.41 oranından daha

düşük, Türker (2006) tarafından tespit edilen %5.11 oranından daha yüksek, Çınar (2001) tarafından %15.3, Uslu (2005) tarafından %17.4, Şen (2010) tarafından %2.4-17.0 ve Ağın (2012) tarafından %17.9 olarak tespit edilen oranlar ile de paralellik gösterdiği görülmektedir. Diğer familya bitkilerinin oranı da Uslu (2005) tarafından %36.2, Türker (2006) tarafından %45.77, Nadir (2010) tarafından %32.49, Ağın (2012) tarafından %45.3 olarak tespit edilen oranlardan daha yüksek, Çınar (2001) tarafından %58.5 ve Şen (2010) tarafından %24.2-64.1 arasında tespit edilen oranlar ile de uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

**Çizelge 5.** Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyonda Buğdaygil, Baklagil ve Diğer Familya Bitkilerine Ait Oranlar (%)  
**Table 5.** The rates of grasses, legumes and other family plants at the botanical composition by weight (%)

	Buğdaygil			Baklagil			Diğer Familya Bitkileri		
	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT	2012	2013	ORT
<b>Kuzey</b>	22.52	30.91	26.71 A**	24.30	17.40	20.85	53.18	51.69	52.44
<b>Güney</b>	7.17	18.23	12.70 B	35.92	20.26	28.09	56.91	61.51	59.21
<b>Doğu</b>	15.11	21.42	18.26 AB	21.05	15.02	18.06	63.85	63.56	63.70
<b>Batı</b>	22.44	27.01	24.73 A	26.80	14.07	20.43	50.76	58.93	54.84
<b>Ort</b>	<b>16.81 B*</b>	<b>24.39 A</b>	<b>20.60</b>	<b>27.02 A*</b>	<b>16.69 B</b>	<b>21.85</b>	<b>56.17</b>	<b>58.92</b>	<b>57.55</b>
<b>1.Yük.</b>	15.81	20.50	18.15	22.09	15.37	18.73	62.11	64.13 A*	63.12
<b>2.Yük.</b>	12.32	24.84	18.58	39.17	16.46	27.81	48.51	58.70 AB	53.61
<b>3.Yük.</b>	22.30	27.84	25.07	19.80	18.23	19.02	57.90	53.93 B	55.92
<b>Ort</b>	<b>16.81 B*</b>	<b>24.39 A</b>	<b>20.60</b>	<b>27.02 A*</b>	<b>16.69 B</b>	<b>21.85</b>	<b>56.17</b>	<b>58.92</b>	<b>57.55</b>

\*) P≤0.05 düzeyinde önemli, \*\*) P≤0.01 düzeyinde önemli

\*) The important level is P≤0.05, \*\*) The important level is P≤0.01

## SONUÇ

Bitki ile kaplı alan oranının düşük rakımlarda daha yüksek, yükseklere doğru çıktıkça azaldığı ve en zengin yöneyin kuzey olduğu, bu durum buğdaygil ve baklagil varlığı açısından benzer sonuçlar verdiği görülmektedir. En yüksek benzerlik oranı kuzey-batı yöneyleri ile ikinci ve üçüncü yükselteler arasında tespit edilmiştir. Diğer familya bitkilerinin gerek bitki ile kaplı alan oranlarına katılma oranları, gerekse de botanik kompozisyona katılma oranları buğdaygil ve baklagillerden daha fazla olduğu görülmektedir. Genel olarak kuru ot verimi ve kuru ottaki buğdaygil ve baklagil oranlarının da düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde ettiğimiz bu bulgulara dayanarak, meraların ıslah edilmesi için uygun ıslah

yöntemlerinin saptanması amacıyla araştırmalar yürütülmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Meralardan taşların toplatılması ve bazı istilacı diken formundaki bitkilerin uzaklaştırılmasının yanı sıra bilimsel esaslara dayalı otlatma sistemlerinin bu alanlara uygulanmasının verim üzerine olumlu etkisi olacağı öngörülmektedir. Mera ıslah ve amenajman çalışmalarının planlanması durumunda bu meralara fosfor takviyesi yapılması da tavsiye edilmektedir.

## TEŞEKKÜR

Bu Çalışma, "Bingöl İli Merkez İlçesi Yelesen-Dikme Köyleri Meralarının Farklı Yöney ve Yükseltelerindeki Bitki Tür ve Kompozisyonları ile Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi" adlı doktora çalışmasının bir bölümüdür.

## KAYNAKLAR

- Ağın, Ö. 2012. Bingöl ili Yedisu ilçesi Karapolat Köyü merasının verim ve botanik kompozisyonunun saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.
- Alınca, S. 2008. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde toplanan buton yoncasının (*Medicago orbicularis*) morfolojik özellikleri ve moleküler karakterizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri ABD, Diyarbakır, 34s.
- Altın, M., C. Tuna ve M. Gür. 2010. Tekirdağ taban ve kıraç meralarının verim ve botanik kompozisyonuna gübrelemenin etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2), 191-198.
- 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 Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Atış, İ. ve R. Hatipoğlu. 2003. Çayır ve Mera ekosistemlerinde rekabet. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 8 (1-2):41-48.
- Babalık, A.A. ve K. Sönmez. 2010. Isparta ili Bozanönü Köyü Kırtape merasında botanik kompozisyonun belirlenmesi üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 12, Sayı:17, 27-35.
- Başaran, U., Z. Acar, H.M. Özlem ve Ö. Aşçı. 2006. Doğal olarak yetişen bazı baklagil yem bitkilerinin bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(3): 314-317.
- Başbağ, M., İ. Gül ve V. Saruhan. 1997. Diyarbakır'da korunan bir mer'a alanında bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 499-503.
- Başbağ, M. ve M.A. Çelik. 2001. Diyarbakır ili Gözalan Köyü'nde korunan ve otlatılan meralardaki bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Tekirdağ, 187-192.
- Bakır, Ö. 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisinde bir mera etüdü. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 232.
- Bilgili, A. 2007. Sarıkamış orman içi meralarının bitki örtüsü ve yem kalitesinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Bilgin, F. 2010. Artvin Ardanuç-Aydın Köyü yaylası mera vejetasyonu ile bazı toprak özelliklerinin yükseltiye göre değişiminin irdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD, Artvin.
- Çınar, S. 2001. Adana ili Tufanbeyli ilçesi Hanyeri Köyü merasında verim ve botanik kompozisyonunun saptanması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Dasçı, M. 2002. Narman-Şekerli Beldesi yayla mera vejetasyonu mevcut durumu. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD, Erzurum.
- 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 Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Diyarbakır.
- Ekiz, H., S. Altınok, C. Sancak, C.S. Sevimay ve H. Kendir. 2011. Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:1588, Ders Kitabı:540, s.457-539, 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. Yüksek Lisans Tezi, 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, Yayın No: 114, İzmir.
- Gül, İ. ve M. Başbağ. 2005. Karacadağ'da otlatılan ve korunan meralarda bitki tür ve kompozisyonlarının karşılaştırılması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 9(1):9-13.
- Gür, M. 2007. Yörükler Köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Karaman, M.R. ve A.R. Brohi. 2004. 3.Ulusal Gübre Kongresi. Tarım-Sanayi-Çevre Bildiri Kitabı 2.Cilt, Sayfa:1416, Tokat.
- Karaman, M.R. 2012. Bitki Besleme. Gübretaş Rehber Kitaplar Dizisi:2. Editör: Zengin, M., Toprak ve Bitki Analiz Sonuçlarının Yorumlanmasında Temel İlkeler (Bölüm 12), Sayfa: 874.
- Kendir, H. 1995. Bazı mera vejetasyon ölçme metodlarında optimum örnek sayısının saptanması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Koç, A. 1995. Topoğrafya ile toprak nem ve sıcaklığının mera bitki örtülerinin bazı özelliklerine etkileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koç, A., A. Gökkuş ve T. Öztaş. 2001. Farklı dönemlerde ortaya çıkan kuraklığın mera bitki örtüsünün bazı özelliklerine etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 43-48.
- Mut, H., İ. Ayan, Z. Acar, U. Başaran and Ö. Önal Aşçı. 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. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 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 Köy İşleri Bakanlığı Orman Genel Müd. Yayın No: 664, Seri No: 62, Ankara, 290 s.
- 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, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Zonguldak.
- Soya, H., R. Avcıoğlu, H. Geren. 2004. Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. Yayınları, İstanbul.



- Şen, Ç. 2010. Kilis ilinin bazı köylerindeki meralarda vejetasyon yapısı üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, s.96.
- Şen, N. 2012. Kahramanmaraş ili Ahır Dağı meralarının bazı hidrofiziksel ve kimyasal toprak özellikleri ile vejetasyon yapısı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Şilbir, Y. ve T. Polat. 1996. Şanlıurfa İli 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, Erzurum, sh-90-97.
- Terzioğlu, Ö. ve N. Yalvaç. 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.), 2004, 14(1):23-26.
- Tükel, T., V. Tansı, T. Polat, A. Dişbudak and E. Hasar. 1997. pasture improvement studies of the taurus mountains development project in turkey. Proceedings of the XVIII International Grassland Congress, 8-19 June 1997, Winnipeg Manitoba, Saskatchewan, pp: 9-10, Canada.
- Tükel, T, R. Hatipğlu, H. Özbek, C.L. Alados, N. Çeliktas ve K. Kökten. 2001. İçel ili Çamlıyayla ilçesinde bulunan sığır yaylasındaki tipik bir Akdeniz orman içi mera ekosisteminin vejetasyon yapısı ve verim gücünün saptanması üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, 37-42, Tekirdağ.
- Türk, M, G. Bayram, E. Budaklı ve N. Çelik. 2003. Sekonder mera vejetasyonun farklı ölçüm metotlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1):65-77.
- Türker, A. 2006. Mersin Tarsus Oluk Koyak Köyü toprak ardic mevkisinde 1997 yılından beri korunmuş ağaçlandırma sahasındaki otsu vejetasyonun özellikleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Uslu, Ö.S. 2005. Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Araçlar Köyü Yeniyan 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. ve S. Yaman. 2005. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yaygın Çiftçi Eğitimi Projesi, YAYÇEP, 2005.
- Yılmaz, T. 1977. Konya ili sorunlu alanlarında oluşan meraların bitki örtüsü üzerinde araştırmalar. Tarım Bakanlığı Toprak Su Genel Müdürlüğü, Konya Bölge Toprak Su Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 46, Raporlar Serisi No:32, Konya.