

Sekonder Mera Vejetasyonunda Farklı Ölçüm Metodlarının Karşılaştırılması ve Mera Durumunun Belirlenmesi

Mevlüt TÜRK* Gamze BAYRAM** Emine BUDAKLI***
Necmettin ÇELİK****

ÖZET

Bu araştırma 2002 yılında Uludağ Üniversitesi Kampus alanı içerisindeki bir sekonder mera vejetasyonunda bulunan türlerin teşhisi, vejetasyon ölçüm metodlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Vejetasyon ölçüm metodlarından transekt, lup ve nokta çerçeve metodu kullanılarak tür bazında, bitki ile kaplı alan, frekans, botanik kompozisyon ve kalite derecesi belirlenmiştir. Bitki ile kaplı alan transekt metodunda % 80.86, lup metodunda % 90.43 ve nokta çerçeve metodunda % 89.00 olarak belirlenmiştir. Botanik kompozisyon içerisinde en fazla payı transekte % 38.54, lupta % 43.16 ve nokta çerçevede % 48.88 ile baklagiller almıştır. Meranın kuru ot verimi 776.83 kg/da olarak bulunmuştur. Kalite dereceleri ise transekte 5.10, lupta 4.78 ve nokta çerçevede 5.72 olarak bulunmuş ve her üç methodda da "Yetersiz Mera" sınıfına girmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ölçüm Metodları, Bitki İle Kaplı Alan, Botanik Kompozisyon.

* Dr.; S.D.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta.

** Araş. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.

*** Yük. Lis. Öğr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

**** Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.

ABSTRACT

Comparison of Different Methods and Determination of Pasture Condition on a Secondary Pasture Vegetation

This research was carried out to determine the species, comparison of vegetation methods and pasture condition on a secondary pasture vegetation at the campus area of Uludag University in 2002. By using transect, loop and point method for vegetation measurement, plant covered area, frequency, botanic composition and quality degree based on species were determined. In respect of botanical composition the legumenes yielded the highest values with 38.54 % by transect, 43.16 % by loop and 48.88 % by point method. Hay yield of pasture averaged as 776.83 kg/da. Quality degrees was found as 5.10 by transect, 4.78 by loop and 5.72 by point method and the pasture was ranked as an inadequate pasture by each of the three methods used.

Key Words: *Measurement Methods, Plant Covered Area, Botanic Composition.*

GİRİŞ

Ülkemizde evcil hayvanların beslenmesinde kullanılan kaba yemin hala önemli bir kısmı çayır ve meralardan karşılanmaktadır. Topraklarımızın % 27.9'unu oluşturan çayır ve meralar toplam olarak 21.745.690 ha'lık bir alanı kaplarlar. Bölgelerimiz içerisinde en az paya sahip olan bölge Marmara Bölgesi (% 5.3) olup 234000 ha'lık alana sahiptir (Anonim 1980).

Meralarımız uzun yıllardır sürdürülen bilim dışı olatmalar nedeniyle doğal bitki örtüsünün büyük bir kısmını kaybetmiş, bunlardan boşalan yerleri verimi ve kalitesi düşük olan yabancı ot niteliğindeki bitki türleri almıştır (Bakır ve Açıköz, 1976). Hatta bazı alanlardaki şiddetli erozyon nedeniyle bu bitki türleri bile kalmamıştır.

Meralarda bozulmaya yol açan faktörler ortadan kalktığı veya azaldığı zaman, eğer erozyonla büyük toprak kayıpları olmamış ise bu alanlarda kaçınılmaz ve dönüşümsüz sekonder süksesyon başlayarak yeniden klimax vejetasyona ulaşana kadar ilerler. Ancak toprak olgun toprak katmanını yitirmişse, toprakların tekrar oluşumuna kadar klimax bitki topluluğuna ulaşması mümkün olamamaktadır. Çünkü vejetasyon ile toprak birbirleriyle çok yönlü ilişki içerisinde ve vejetasyon gelişimine yardımcı olan faktörler, aynı zamanda toprak oluşumunu da sağlamaktadır. Bu bakımdan hiçbir zaman olgun toprak katmanını yitirmiş ve verimsizleşmiş topraklar üzerinde iyi bitki örtülerinin teşekkülü söz konusu olmamaktadır.

Yurdumuzun çeşitli ekolojilerinde yer alan çayır ve mera bitki topluluklarının incelenmesinde yararlanılacak yöntemlerin saptanması için yapılacak çalışmaların bu alandaki büyük boşlukların giderilmesi ve bu doğal kaynaklarımızı yakından tanıyıp ıslahına başlayabilmemiz açısından büyük faydalar sağlayacağı ortadadır (Tosun, 1968).

Çayır mera tarımında vejetasyon etüt ve ölçmeleri başlıca iki amaçla yapılır. Bunlardan birincisi vejetasyonu iyi bilinmeyen bölgelerdeki çayır ve meraların kalitatif ve özellikle de kantitatif karakterleri hakkında bilgiler elde etmektir. İkinci amaç da çayır ve meralarda uygulanan çeşitli ıslah ve amenajman metodlarının bitki örtüsü üzerindeki etkilerini incelemektir. Vejetasyon ölçüm metodlarıyla ilgili gerek ülkemizde gerekse yurtdışında birçok çalışma yapılmıştır.

Whitman ve Siggerisson (1954), nokta çerçeve, transekt ve lup metodlarını karşılaştırmışlar, lup ve nokta çerçeve metodlarının tek gövdeli buğdaygiller ve çalıların dip kaplamalarını daha kolay ve güvenilir bir şekilde ölçtüğünü bulmuşlardır. Ayrıca bu üç metoddan nokta çerçeve metodunun vejetasyonla doğrudan temas ettiği için en gerçekçi kaplama sonucunu verdiğini belirtmektedirler.

Johnston (1957), transekt, nokta çerçeve ve lup metodlarını karşılaştırdığı çalışmada, lup metodunun en hızlı metod olduğunu, fakat tür sayısını az verdiğini; transekt metodunun fazla zamana ihtiyaç gösterdiğini fakat tür sayısını fazla verdiğini, nokta çerçeve metodunun ise daha kararlı sonuçlar vermesi nedeniyle en güvenilir metod olduğunu bildirmiştir.

Fisser ve Van Dyne (1966), transekt metodunu oldukça güvenilir sonuçlar vermesinden dolayı metodların karşılaştırılmasında standart yöntem olarak kullanıldığını bildirmişlerdir.

Bakır (1970), İç Anadolu kıraç meralarında yapılacak bilimsel araştırmalar için transekt ve lup metodlarının en elverişli iki metod olduğunu, nokta çerçeve metodunun ise pratik çalışmalar için uygun olduğunu ifade etmiştir.

Uluocak (1974) Kırklareli'nde yürüttüğü çalışmada 114 adet tür teşhis etmiş, vejetasyonda otsu bitkilerin bitki ile kaplı alan ortalamasını % 15.3 olarak bulmuştur.

Altın ve Tuna (1991), her yıl düzensiz otlatılan meralarda kuru ot veriminin 86.6 kg/da, ilkbaharda biraz korunan meralarda 141.0 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Tuncel (1994), Edirne Merkez ilçeye bağlı Ahı köyü doğal mera alanlarında yaptığı çalışmada botanik kompozisyonun % 33.49'unu buğdaygiller, % 8.66'sını baklagiller ve % 57.85'ini diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğunu belirtmiştir.

Tuna (2000) tamamen korunan meralarda verimin Çorlu'da 183.0 kg/da, Gelibolu'da 235.3 kg/da kuru ot olduğunu bildirmiştir.

Gökkuş ve ark. (2001), Çanakkale koşullarında yapmış oldukları çalışmada sekonder süksesyonda 63.7 tür belirlemiş, gözle tahmin yöntemiyle bitki ile kaplı alanı % 92 olarak tespit etmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Uludağ Üniversitesi Kampüsü içerisinde Ziraat Fakültesi yakınında bulunan ve 3 yıl önce sekonder süksesyonu hızlandırmak için korunga ekilmek suretiyle tohumlama yapılan sekonder bir mera vejetasyonu üzerinde yürütülmüştür.

Deneme alanı toprağının killi bünyeli, pH bakımından nötr, kireççe fakir, potasyumca zengin, tuzsuz ve organik madde kapsamı yönünden ise yetersiz olduğu bulunmuştur (Anonim, 2002a).

Denemenin yürütüldüğü 2002 yılı ilk altı aylık iklim verilerine bakıldığında; sıcaklık 12.47°C ile uzun yıllar ortalamasından (12.12°C) yüksek; oransal nem % 68.32 ile uzun yıllar ortalamasından (% 68.32) düşük; yağış ise 395.1 mm ile uzun yıllar ortalamasından (381.1 mm) yüksek olmuştur (Anonim, 2002b).

Bu araştırmada vejetasyon ölçüm yöntemlerinden transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılmıştır. Mera alanı 10 da olup, ölçümler her biri 25m x 100m boyutlarında olan 4 ana parsel üzerinde, Mayıs ayında yapılmıştır. Transekt ve nokta çerçeve yöntemlerinde her ana parselde 20'şer adet olmak üzere toplam 80 adet ölçüm, lup yönteminde ise her parselde 10 adet olmak üzere toplam 40 adet ölçüm yapılmıştır. Her yöntemde bitki ile kaplı alan (%), frekans (%), botanik kompozisyon (%) ve kalite derecesi familyalara göre gruplandırmak suretiyle tür bazında belirlenmiştir. Kalite derecesi; botanik kompozisyonu oluşturan bitki türlerinin değer sayılarının, bu bitkilerin vejetasyondaki payları ile çarpılmaları sonucunda elde edilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mera durumu tespit edilmiştir. Meranın yem verimini belirlemek amacıyla her ana parselden ikişer adet olmak üzere toplam 8 adet 1 m²'lik alan biçilmiş ve kurutulup tartılarak kuru ot verimi hesaplanmıştır. Mera durumu De Vries ve ark. (1951) tarafından geliştirilen metoda göre belirlenmiştir. Nitekim bu yolla mera durumu tespiti ülkemizde birçok araştırmacı (Bakır, 1970b; Gökkuş ve Altın, 1986; Gökkuş ve ark., 1993, Koç ve Gökkuş, 1994) tarafından kullanılmıştır.

Vejetasyonda tespit edilen türlerin teşhisi U.U. Fen Edebiyat Fakültesi Botanik Bölümü'ne yaptırılmıştır.

Bitki İle Kaplı Alan

Transekt metodu ile yapılan ölçümlerde merada karşılaşılan türler ve bunların mera üzerinde ortalama olarak kapladıkları alan yüzde olarak Çizelge I'de görülmektedir. Mera alanının ortalama olarak % 80.86'sının bitki ile kaplı olduğu tespit edilmiştir. Meranın % 31.52'si baklagillere, % 20.90'ı buğdaygilere ve % 28.44'ü ise çoğu yabancı ot olarak tanımlanabilen diğer familyalardan bitkilere aittir. Buna göre merada en fazla alanı baklagiller kaplamakta, bunu diğer familyalara ait bitkiler ve buğdaygiller izlemektedir. Merada en fazla alanı % 11.00 ile *Onobrychis sativa*, % 8.00 ile *Matricaria camomilla*, % 7.50 ile *Bromus japonicus* ve % 7.00 ile *Lolium perenne* kaplamaktadır.

Lup metodu ile yapılan ölçüm sonuçları Çizelge II'de verilmiştir. Buna göre bitki ile kaplı alan % 90.43 olup, bu oran içerisinde en fazla payı % 39.01 ile baklagiller almıştır. Bunu diğer familyalar % 29.91 ve buğdaygiller ise % 21.51 ile izlemiştir. Bitki türlerine göre ise bitki ile kaplı alan bakımından en büyük oranlara *Onobrychis sativa* (% 14.00), *Medicago falcata* (% 8.50), *Bromus japonicus* (% 8.25) ve *Trifolium resupinatum* (% 6.88) sahip olmuştur.

Nokta çerçeve metodu ile yapılan ölçümlerde toplam bitki ile kaplı alan % 89.00 olarak bulunmuştur (Çizelge III). Bu methoda bitki ile kaplı alan bakımından baklagillerin oranı % 43.50, diğer familyaların % 25.50 ve buğdaygillerin ise % 20.00 olarak belirlenmiştir. En yüksek orana sahip olan türler *Onobrychis sativa* (% 18.50), *Bromus japonicus* (% 9.50), *Trifolium resupinatum* (% 8.00) ve *Lolium perenne* (% 7.50)'dir.

Bitki ile kaplı alan genellikle yüksek bulunmuştur. Bunda Bursa'nın yıllık ortalama 700 mm yağışa ve ılıman bir iklime sahip olması etkili olmuştur.

Whitman ve Siggerisson (1954), yürüttükleri bir araştırmada nokta çerçeve, transekt ve lup metodunu kullanmışlar ve doğrudan vegetasyonla temas ettiği için en gerçekçi kaplama sonucunu nokta çerçeve metodunun verdiğini belirtmişlerdir. Marmara Bölgesi'nde bu konuda yapılan vejetasyon çalışmalarında farklı sonuçlar elde edilmiştir. Uluocak (1974), Kırklareli yöresinde yürüttüğü çalışmada bitki ile kaplı alanı % 15.3 olarak belirlemiştir. Kırımlı (1991), İnanlı Tarım İşletmesi'ndeki merada bitki ile kaplı alanı tepede % 67.6, yamaçta ise % 78.6 bulmuştur. Tekeli ve Mengül (1991), Keşan'da orman içi mera vejetasyonunda bitki ile kaplı alanı % 37.7 olarak tespit etmiştir. Gökkuş ve ark. (2001), Çanakkale'de yapmış oldukları çalışmada sekonder süksesyonda bitki ile kaplı alanı % 92 olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge I.
Transekt Metodu Ölçüm Sonuçları

Fabaceae(Leguminoceae)	B.K.A.(%)	F (%)	B.K.(%)	D.S.	K.D.
<i>Lathyrus aphaca</i>	1.13	24.2	1.38	5	0.0690
<i>Medicago falcata</i>	1.25	36.8	1.53	6	0.0918
<i>Melilotus officinalis</i>	1.13	36.4	1.38	6	0.0828
<i>Onobrychis sativa</i>	11.00	87.3	13.46	9	1.2114
<i>Silybum marianum</i>	0.50	24.5	0.61	0	0.0000
<i>Trifolium alexandrinum</i>	4.38	38.3	5.35	9	0.4815
<i>Trifolium campestre</i>	5.38	66.1	6.57	6	0.3942
<i>Trifolium resupinatum</i>	5.50	57.3	6.73	7	0.4711
<i>Vicia villosa</i>	1.25	22.1	1.53	8	0.1224
Toplam	31.52		38.54		2.9242
Poaceae (Gramineae)					
<i>Alopecurus myosuroides</i>	0.25	13.3	0.31	4	0.0124
<i>Avena fatua</i>	2, 25	46.4	2.75	4	0.1100
<i>Bromus japonicus</i>	7.50	26.1	9.17	2	0.1834
<i>Bromus tectorum</i>	2.50	50.5	3.06	1	0.0306
<i>Dactylis glomerata</i>	0.13	12.7	0.15	7	0.0105
<i>Hordeum murinum</i>	0.38	12.4	0.46	2	0.0092
<i>Lolium perenne</i>	7.00	62.8	8.56	10	0.8560
<i>Phalaris tuberosa</i>	0.38	12.6	0.46	6	0.0276
<i>Phleum pratense</i>	0.38	25.3	0.46	8	0.0368
<i>Triticum aestivum</i>	0.13	12.9	0.15	3	0.0045
Toplam	20.90		25.53		1.2810
Diğer Familyalar					
<i>Adonis aestivalis</i>	0.13	12.4	0.15	1	0.0015
<i>Allium neapolitanum</i>	0.38	24.3	0.46	0	0.0000
<i>Bifora radians</i>	0.75	25.2	0.92	0	0.0000
<i>Bupleurum intermedium</i>	0.38	25.8	0.46	6	0.0276
<i>Campanula lyrata</i>	0.38	10.3	0.46	0	0.0000
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2.00	48.5	2.45	0	0.0000
<i>Convolvulus minor</i>	1.88	49.2	2.29	3	0.0687
<i>Crepis vesicaria</i>	3.38	61.4	4.13	3	0.1239
<i>Daucus carota</i>	0.38	12.5	0.46	3	0.0138
<i>Euphorbia helioscopia</i>	0.50	36.4	0.61	0	0.0000
<i>Galium aparine</i>	0.50	12.2	0.61	3	0.0183
<i>Geranium dissectum</i>	0.63	12.2	0.76	2	0.0152
<i>Lamium amplexicaule</i>	0.25	12.8	0.31	6	0.0186
<i>Matricaria camomilla</i>	8.00	79.2	9.79	2	0.1958
<i>Papaver rhoeas</i>	1.88	55.9	2.29	1	0.0229
<i>Rumex obtusifolius</i>	0.13	11.8	0.15	2	0.0030
<i>Senecio vulgaris</i>	0.25	47.3	1.53	0	0.0000
<i>Sinapis arvensis</i>	0.25	11.7	0.31	7	0.0217
<i>Taraxacum officinalis</i>	2.88	69.2	3.52	5	0.1760
<i>Taraxacum serotinum</i>	3.13	65.3	3.82	5	0.1910
<i>Torilis nudosa</i>	0.38	24.2	0.46	0	0.0000
Toplam	28.44		35.94		0.8980
Genel Toplam	80.86		100.00		5.1032

B.K.A.: Bitki ile Kaplı Alan, F: Frekans, B.K.: Botanik Kompozisyon, D.S.: Değer Sayısı, K.D.: Kalite Derecesi

Çizelge II.
Lup Metodu Ölçüm Sonuçları

Fabaceae(Leguminoceae)	B.K.A.(%)	F (%)	B.K.(%)	D.S.	K.D.
<i>Lathyrus aphaca</i>	1.88	68.3	2.07	5	0.1035
<i>Medicago falcata</i>	8.50	87.6	9.41	6	0.5646
<i>Mellilotus officinalis</i>	1.50	66.1	1.66	6	0.0996
<i>Onobrychis sativa</i>	14.00	85.9	15.49	9	1.3941
<i>Silybum marianum</i>	0.75	43.2	0.83	0	0.0000
<i>Trifolium alexandrinum</i>	2.50	47.2	2.77	9	0.2493
<i>Trifolium campestre</i>	3.00	83.5	3.32	6	0.1992
<i>Trifolium resupinatum</i>	6.88	64.2	7.61	7	0.5327
Toplam	39.01		43.16		3.1430
Poaceae (Gramineae)					
<i>Alopecurus myosuroides</i>	1.50	61.3	1.66	4	0.0664
<i>Avena fatua</i>	2.38	76.2	2.63	4	0.1052
<i>Bromus japonicus</i>	8.25	88.1	9.13	2	0.1826
<i>Bromus tectorum</i>	3.25	84.1	3.6	1	0.0360
<i>Dactylis glomerata</i>	0.75	38.2	0.83	7	0.0581
<i>Hordeum murinum</i>	1.50	61.3	1.66	2	0.0332
<i>Lolium perenne</i>	3.75	87.9	4.15	10	0.4150
<i>Triticum aestivum</i>	0.13	8.4	0.14	3	0.0042
Toplam	21.51		23.8		0.9007
Diğer Familyalar					
<i>Adonis aestivalis</i>	0.63	38.1	0.69	1	0.0069
<i>Allium neapolitanum</i>	0.38	29.2	0.41	0	0.0000
<i>Bifora radians</i>	1.38	51.4	1.52	0	0.0000
<i>Bupleurum intermedium</i>	0.50	30.5	0.55	6	0.0330
<i>Campanula lyrata</i>	0.25	19.2	0.28	0	0.0000
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.50	59.3	1.66	0	0.0000
<i>Convolvulus minor</i>	1.75	62.3	1.94	3	0.0582
<i>Crepis vesicaria</i>	3.13	60.5	3.46	3	0.1038
<i>Daucus carota</i>	0.88	25.2	0.97	3	0.0291
<i>Galium aparine</i>	1.00	24.2	1.11	3	0.0333
<i>Geranium dissectum</i>	1.38	24.2	1.52	2	0.0304
<i>Matricaria camomilla</i>	6.50	68.5	7.19	2	0.1438
<i>Papaver rhoeas</i>	1.38	50.5	1.52	1	0.0152
<i>Rumex obtusifolius</i>	1.25	25.5	1.38	2	0.0276
<i>Senecio vulgaris</i>	1.50	32.3	1.66	0	0.0000
<i>Sinapis arvensis</i>	1.00	20.4	1.11	7	0.0777
<i>Taraxacum officinalis</i>	3.00	60.8	3.32	5	0.1660
<i>Taraxacum serotinum</i>	0.25	9.8	0.28	5	0.0140
<i>Torilis nudosa</i>	2.25	7.6	2.49	0	0.0000
Toplam	29.91		33.06		0.739
Genel Toplam	90.43		100		4.7827

B.K.A.: Bitki ile Kaplı Alan, F: Frekans, B.K.: Botanik Kompozisyon, D.S.: Değer Sayısı, K.D.: Kalite Derecesi

Çizelge III.
Nokta Çerçeve Metodu Ölçüm Sonuçları

Fabaceae(Leguminoceae)	B.K.A.(%)	F (%)	B.K.(%)	D.S.	K.D.
<i>Lathyrus aphaca</i>	2.50	11.4	2.81	5	0.1405
<i>Medicago falcata</i>	4.00	34.8	4.49	6	0.2694
<i>Melilotus officinalis</i>	1.50	9.4	1.69	6	0.1014
<i>Onobrychis sativa</i>	18.50	78.8	20.79	9	1.8711
<i>Trifolium alexandrinum</i>	3.50	14.3	3.93	9	0.3537
<i>Trifolium campestre</i>	4.50	12.5	5.06	6	0.3036
<i>Trifolium resupinatum</i>	8.00	18.6	8.99	7	0.6293
<i>Vicia villosa</i>	1.00	5.0	1.12	8	0.0896
Toplam	43.50		48.88		3. 7586
Poaceae (Gramineae)					
<i>Avena fatua</i>	1.50	9.5	1.69	4	0.0676
<i>Bromus japonicus</i>	9.50	66.1	10.67	2	0.2134
<i>Bromus tectorum</i>	1.50	10.5	1.69	1	0.0169
<i>Lolium perenne</i>	7.50	45.0	8.43	10	0.8430
Toplam	20.00		22.48		1. 1409
Diğer Familyalar					
<i>Adonis aestivalis</i>	1.00	5.0	1.12	1	0.0112
<i>Bifora radians</i>	1.00	10.4	1.12	0	0.0000
<i>Bupleurum intermedium</i>	1.00	12.8	1.12	6	0.0672
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1.00	10.4	1.12	0	0.0000
<i>Convolvulus minor</i>	1.00	10.4	1.12	3	0.0336
<i>Crepis vesicaria</i>	1.00	16.1	1.12	3	0.0336
<i>Daucus carota</i>	1.00	12.3	1.12	3	0.0336
<i>Matricaria camomilla</i>	7.00	58.8	7.87	2	0.1574
<i>Papaver rhoeas</i>	0.50	5.0	0.56	1	0.0056
<i>Senecio vulgaris</i>	2.00	16.4	2.25	0	0.0000
<i>Sinapis arvensis</i>	1.50	16.8	1.69	7	0.1183
<i>Taraxacum officinalis</i>	1.50	20.4	1.69	5	0.0845
<i>Taraxacum serotinum</i>	5.00	24.6	5.62	5	0.2810
<i>Torilis nudosa</i>	1.00	8.8	1.12	0	0.0000
Toplam	25.50		28.64		0. 8260
Genel Toplam	89.00		100		5. 7255

B.K.A.: Bitki ile Kaplı Alan, F: Frekans, B.K.: Botanik Kompozisyon, D.S.: Değer Sayısı, K.D.: Kalite Derecesi

Botanik Kompozisyon

Transekt metodu ile yapılan ölçümler sonucunda mera alanında 9 baklagil, 10 buğdaygil ve 21 diğer familyalara ait bitkiler olmak üzere toplam 40 bitki türü belirlenmiştir. Bu türlerin botanik kompozisyonundaki pay-

ları Çizelge I'de verilmiştir. Buna göre mevcut bitki örtüsünün % 38.54'ünü baklagiller, % 35.94'ünü diğer familyalar ve % 25.53'ünü buğdaygiller oluşturmaktadır. Botanik kompozisyona katkı bakımından en önemli bitki türlerinin *Onobrychis sativa* (% 13.46), *Matricaria camomilla* (% 9.79), *Bromus japonicus* (% 9.17) ve *Lolium perenne* (% 8.56) olduğu tespit edilmiştir.

Lup metodu ile mera alanında 8 baklagil, 8 buğdaygil ve 19 diğer familyalara ait bitkiler olmak üzere toplam 35 bitki türü belirlenmiştir (Çizelge II). Botanik kompozisyona katkı bakımından en önemli bitkiler baklagiller (% 43.16) olmuş ve bunu diğer familyalar (% 33.06) ile buğdaygiller (% 23.80) izlemiştir. Bitki türlerine bakacak olursak botanik kompozisyon içinde en fazla payı % 15.49 ile *Onobrychis sativa*, % 9.41 ile *Medicago falcata*, % 9.13 ile *Bromus japonicus* ve % 7.61 ile *Trifolium resupinatum* almıştır.

Nokta çerçeve metodu ile yapılan ölçümlerde ise 8 baklagil, 4 buğdaygil, ve 14 diğer familyalara ait bitkiler olmak üzere toplam 26 bitki türü kaydedilmiştir (Çizelge III). Botanik kompozisyon içerisinde en büyük payı % 48.88 ile baklagiller almıştır. En düşük oran ise % 22.48 ile buğdaygillere aittir. Türlerin oranlarına bakıldığında ise *Onobrychis sativa* % 20.79, *Bromus japonicus*'un % 10.67, *Trifolium resupinatum* % 8.99 ve *Lolium perenne*'nin % 8.43'lük pay aldıkları görülmektedir.

Johnston (1957), vejetasyon çalışmalarında en fazla tür sayısını transekt, en az tür sayısını da lup metodunun verdiğini ifade etmiştir. Tekeli ve Mengül (1991), Keşan Kalatepe mevkiinde buğdaygillerin % 59.6, baklagillerin % 16.4 ve diğer familyaların % 24.0 oranında botanik kompozisyona katkı yaptığını tespit etmiştir. Tuncel (1994) Edirne'nin Ahı köyü doğal merasında botanik kompozisyonun % 33.49'unu buğdaygiller, % 8.66'sını baklagiller ve % 57.85'ini diğer familyalara ait bitkilerin oluşturduğunu belirtmiştir. Gökkuş ve ark. (2001) Çanakkale'de sekonder süksesyonda 63.7 adet tür belirlemişlerdir.

Ölçüm metodlarının tür kompozisyonu konusunda ortaya koydukları oranların ve tür sayılarının farklı olması, bu metodların her ünitesi ile ölçülen alan büyüklüklerinin ve yapılan ölçüm sayılarının farklılığından kaynaklanmaktadır.

Frekans

Yapılan ölçümlerde yöntemlere göre değişken olan en fazla rastlanan bitki türleri transekt metodunda *Onobrychis sativa* (%87.3), *Matricaria camomilla* (%79.2) ve *Taraxacum officinalis* (%69.2); lup metodunda *Bromus japonicus* (%88.1), *Lolium perenne* (%87.9) ve *Medicago falcata* (%87.6); nokta çerçeve metodunda ise *Onobrychis sativa* (%78.8), *Bromus*

japonicus (%66.1) ve *Matricaria camomilla* (%58.8) şeklinde tespit edilmiştir. Bazı bitki türlerinin botanik kompozisyona oranla frekanslarının yüksek olmaması, bu bitki türlerinin oranlarının değil de sayılarının fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Yem Verimi

Meranın kuru ot verimi 776.83 kg/da olarak bulunmuştur. Bunun 192.89 kg/da'ı (% 24.83) baklagillere, 85.84 kg/da'ı (%11.05) buğdaygillere ve 498. 10 kg/da'ı (%64.12) diğer familyalara ait türlerdir. Görüldüğü gibi merada ot veriminin önemli bir bölümü yabancı ot olarak nitelendirilebilecek türlerden sağlanmaktadır.

Altın ve Tuna (1991) Trakya'da her yıl düzensiz otlatılan meralarda kuru ot veriminin 86.6 kg/da, ilkbaharda biraz korunan meralarda 141.0 kg/da olduğunu belirtmişlerdir. Tuna (2000), tamamen korunan meraların verimlerinin Çorlu'da 183 kg/da, Gelibolu'da 253.3 kg/da kuru ot olduğunu bildirmiştir. Çelik ve ark. (2001) Bursa koşullarında sekonder karakterli mera üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada kuru ot verimini 324.5 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Mera Durumu

Transekt metoduna göre meranın kalite derecesi 5.10 olarak tespit edilmiştir. Bunun içerisinde baklagillerin payı 2.92, buğdaygiller 1.28 ve diğer familyalar 0.89'dur (Çizelge I). Lup metodunda kalite derecesi 4.78 olup baklagiller 3.14, buğdaygiller 0.90 ve diğer familyalar 0.74 pay almışlardır (Çizelge II). Nokta çerçeve metodunda ise kalite derecesi 5.72 olarak belirlenmiş ve baklagiller 3.75'lik payla kaliteye en fazla katkıda bulunan familya olmuştur (Çizelge III).

Sonuç olarak, farklı yöntemlerle yapılan ölçümlerde kalite derecesi 4.78-5.72 arasında değişmiş ve De Vries ve ark. (1951)'nin belirttiği sisteme göre "Yetersiz Mera", Uluocak (1978)'in belirttiği sisteme göre ise "Orta Kalitede Mera" sınıfına girmiştir.

Hayvan Başına Mera Alanı İhtiyacı

Gökkuş ve Koç (2001)'un belirttiği şekilde, Marmara Bölgesinde meranın bir mevsimde ürettiği yemin % 60'ının 210 günlük bir dönemde hayvanlara yedirildiği ve bir BBHB'nin günlük 12 kg kuru mera yemi ihtiyacı olduğu düşünülerek yapılan hesaplamalarda, bir BBHB'ne (500 kg canlı ağırlık) 5.65 da'lık bir alanın gerekli olduğu bulunmuştur (Çizelge IV).

Çizelge IV.
Araştırma Alanında Hayvan Başına Mera İhtiyacı

Kuru Ot Verimi (kg/da)	Yararlanılabilir Yem (kg/da)	Yararlanma Süresi (gün)	BBHB'nin mera ihtiyacı (kg kuru ot)	BBHB'ne gerekli mera alanı (da)
776.83	446.10	210	12	5.65

Merada ölçüm yöntemlerinin dördünden de elde edilen bitki ile kaplı alanların ve mera veriminin yüksek olmasına rağmen meranın “yetersiz” ya da “orta” sınıfa girmesi vejetasyon içinde iyi cins yem bitkileri oranının az olmasından ve verimin büyük çoğunluğunun yabancı ot sınıfına giren bitkilerden oluşmasından kaynaklanmıştır.

KAYNAKLAR

- Altın, M. ve M. Tuna, 1991. Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. E.Ü. Zir. Fak. Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, İzmir.
- Anonim, 1980. Türkiye Arazi Varlığı. Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak-Su Genel Müdürlüğü.
- Anonim, 2002a. U.Ü.Z.F. Uygulama ve Araştırma Çiftliği Deneme Alanı Toprak Analiz Sonuçları. Köy Hizmetleri 17. Bölge Müdürlüğü (Yayınlanmamış Kayıtlar), Bursa.
- Anonim, 2002b. Bursa Bölgesi İklim Verileri. Bursa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü (Yayınlanmamış Veriler), Bursa.
- Bakır, Ö., 1970. Vejetasyon Etüd ve Ölçümlerinde Kullanılan Bazı Önemli Metodların Mukayesesi. Ankara Unv. Zir. Fak. Yıllığı. 19:550-579.
- Bakır, Ö. ve E. Açıkgöz, 1976. Yurdumuzda Yem Bitkileri Çayır ve Mera tarımının Bugünkü Durumu Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar. Ankara Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yay. No. 61.
- Çelik, N., G. Bayram, E. Budaklı, ve V. Bulur 2001. Meralarda Gübre Uygulamasının Ekonomik Yönleri. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Dergisi. Sayı: 139. ISSN: 1300-8331. Ankara.
- De Vries, D.M., T.A. De Boer and J.P.P. Dirver, 1951. Evaluation of Grassland by Botanical Research in the Netherlands. In Proc. United National Sci. Cons. on the Conservation and Utilization of Resources, 6, 522-524.

- Fisser, H.G. and G.M. Van Dyne, 1966. Influence of Mumber and Spacing of Points on Accuracy and Presion of Basal Cover Estimates. *J. RangeManage.* 19:205-211.
- Gökkuş, A. ve M. Altın, 1986. Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Meraların Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri İle Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. *Doğa Tr. Tar. Or. Der.*, 10, 333-342.
- Gökkuş, A., M. Avcı, A. Aydın, A. Mermer ve Z. Ulutaş, 1993. Yükseklik, Eğim ve Yöneyin Mera Vejetasyonlarına Etkileri. *Doğu Anadolu Tar. Arş Ens. Yay. No:13, 33s.*, Erzurum.
- Gökkuş, A. ve A. Koç, 2001. Mera ve Çayır Yönetimi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum.
- Gökkuş, A., H. Baytekin, B.H. Hakyemez ve İ. Özer, 2001. Çanakkale'nin Sürülüp Terk Edilen Çalılı Meralarında Yeniden Bitki Gelişimi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-18s, 17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Johnston, A., 1957. A Comparison of the Line Interception Vertical Point Quadrat and Loop Methods as Used in Measuring Basal Area of Grassland Vegetation. *Canadian J. Plant Sci.* 37:34.
- Kırımlı, E. 1991. İnanlı Tarım İşletmesi Doğal Meralarında Tepe ve Yamaç Yöneylerin Verim ve Vejetasyon Yapılarının Belirlenmesine Yönelik Araştırma. T.Ü. Fen Bil. Enst. (Yüksek Lisans Tezi) Edirne.
- Koç, A. ve A. Gökkuş, 1994. Güzelyurt Köyü mera Vejetasyonun Botanik Kompozisyonu ve Toprağı Kaplama Alanı İle Bırakılacak En Uygun Anız Yüksekliğinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Ormanlık Der.*, 18-495-500.
- Pamo, E.T., R.D. Pieper and R.F. Beck, 1991. Range Condition Analysis: Comparison of 2 Methods in Southern New Mexico Desert Grassland. *J. Range Manage.*, 44, 374-378.
- Tekeli, S. ve Z. Mengül, 1991. Orman İçi Merada Toprak ve Yöneyin Botanik Kompozisyon ve Verim Üzerine Etkileri. E.Ü. Zir. Fak. Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 28-31 Mayıs, İzmir.
- Tosun, F. 1968. Transekt Metodu ile Yapılan Mera Vejetasyonu Çalışmalarında Optimum Numune İndensitesinin Tesbiti Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Z.F. Zirai Araş. Ens. Bülteni: 27, Erzurum.
- Tuna, C., 2000. Trakya Yöresi Doğal Mera Vejetasyonlarının Yapısı ve Bazı Çevre Faktörleri İle İlişkisi. T.Ü. Fen Bil. Enst. (Doktora Tezi), Edirne.

- Tuncel, A. 1994. Edirne İli Doğal Meralarının Önemli Yabani Ot Türleri ile Bunların Gelişme Biyolojileri. T.Ü. Fen Bil. Enst. (Yüksek Lisans Tezi), Edirne.
- Uluocak, N., 1974. Kırklareli Yöresi Orman İçi Mera Vejetasyonunun Nitelikleri ve Bazı Kantitatif Analizleri (Doktora Tezi). İ.Ü. Orman Fakültesi. İstanbul.
- Whitmann, W.C. and E.I. Siggerisson, 1954. Comparison of Line Interception and Point Contact Methods in the Analysis of Mixed Grass Range Vegetation. Ecology, 35:431.