

Erzurum Yöresi Çayır ve Mer'alarındaki Yaygın Bitki Türlerinin Ömür Uzunluğu, Çiçeklenmeye Başlama Tarihi ve Ot Kalitesi ile İlgili Bazı Özellikleri

Adil BAKOĞLU, Ali KOÇ
Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum - TÜRKİYE
Ahmet GÖKKUŞ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Çanakkale - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 05.02.1998

Özet : Bu çalışma 1996 yılında Atatürk Üniversitesi çayır ve mer'alarından toplanan toplam 92 bitki türü üzerinde yürütülmüştür. Bu bitkilerin 16'sını buğdaygil, 16'sını baklagil ve 60'ını diğer familyalara ait türler meydana getirmiştir. İncelenen bitkilerin yaklaşık % 60'ını hayvanların otlamadığı türlerin meydana getirmesi mer'aların önemli derecede tahrip olduğunu göstermektedir. Analiz edilen kimyasal özelliklerle ilgili olarak buğdaygillerin ham selüloz yönünden, baklagillerin ham protein yönünden ve baklagiller ile diğer familyaların mineral element yönünden daha zengin olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre mer'a bitki örtülerinde yöre mer'alarının ıslahında başarıyla kullanılabilir türlerin var olduğu belirlenmiştir.

Some Characteristics of the Common Plants of Range and Meadows in Erzurum in Relation to Life Span, Beginning of the Flowering and Forage Quality

Abstract : This study was carried out on the natural range and meadows of Atatürk University in Erzurum, 1996. Recorded species in the study were separated into 16 grasses, 16 legumes and 60 other families. High percentages of the ungrazed species (approximately % 60) indicate that the rangelands have seriously been degraded. In chemical analysis, grasses had the highest crude cellulose content, while legumes had the highest crude protein content, and legumes and other families had the highest mineral element content. In conclusion some wild species on the district rangelands could successfully be utilized in the range improvement.

Giriş

Ülkemizde mer'alar ekstansif hayvancılığın en önemli kaba yem kaynağıdır. Bu alanların yıllardan beri devam eden düzensiz kullanımı sonucu bitki örtüleri önemli derecede tahrip olmuştur. Mevcut vejetasyonlardaki bitkilerin besin durumlarının bilinmesi, bu alanların bitki örtüsünün iyileştirilmesinde kontrol edilecek veya oranları artırılacak türlerin seçilmesine yardımcı olabileceği gibi, buraların sun'i tohumlamayla ıslahında kullanılabilir alternatif yem bitkilerinin ortaya konulmasına da katkıda bulunabilecektir.

Mer'a vejetasyonlarında çok sayıda türün bulunması buralardaki biyolojik çeşitliliğin bir göstergesidir. Bu çeşitliliğe bağlı olarak türlerin hem belirli fenolojik safhalara ulaşması, hem de ömür uzunluklarında büyük bir farklılık ortaya çıkmaktadır. Erzurum yöresi çayır ve mer'alarındaki türlerin ekseriyeti çok yıllık olup, çiçeklenme dönemleri Mayıs-Ekim (genelde Mayıs-

Ağustos) ayları arasında değişmektedir (1). Buna bağlı olarak da mer'ada otlatma başlangıcından yaz sonuna kadar yeşil ve besleyici yem bulunabilmektedir.

Ülkemizde yapılan mer'a vejetasyonu çalışmalarında bitki örtüsündeki türler genelde buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalar olarak sınıflandırılmaktadır (2). Bu şekilde sınıflandırılan bitkilerden buğdaygillerin karbonhidrat, baklagillerin protein, diğer familyaların ise mineral element yönünden daha zengin olduğu ifade edilmektedir (3 ve 4). Ancak bu guruplarda yer alan türler arasında olduğu gibi aynı gurubun türleri arasında da besin elementi kapsamaları yönünden büyük farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Nitekim Suudi Arabistan'da 61 tür üzerinde yürütülen bir çalışmada bu ifadeyi destekleyen sonuçlar elde edilmiştir (5).

Bu çalışmada Erzurum yöresi çayır ve mer'alarında sıkça rastlanılan türlerin yem kalitesi ile ilgili bazı temel besin elementlerinin analizi yapılmış ve bu türlerin ömür

uzunluğu, çiçeklenmeye başlama tarihi ve hayvanlar tarafından tercih edilme durumları kaydedilmiştir.

Materyal ve Metot

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Kampüsü içerisinde yer alan çayır ve mer'a alanlarından 1996 yılında toplanan 92 bitki türü üzerinde yürütülmüştür. Bitki örneklerinin alındığı saha ortalama 1850 m rakımda yer almakta olup, uzun yıllar ortalamasına göre ortalama yıllık 450 mm toplam yağış ve 6°C sıcaklığa sahiptir.

İncelenen 92 bitkinin 89'u yöre florasının doğal üyesi, kalan üçü ise (*Agropyron cristatum*, *Bromus inermis* ve *Lolium perenne*) daha önceki yıllarda suni tohumlama yolu ile ıslah edilmiş mer'a alanından alınan yöre doğal florasında yer almayan türlerdir. Bitki örneklerinin alınmasında bitkiler arasında yapılacak subjektif karşılaştırmalardaki yanlılıkları azaltmak için bitkilerin aynı fenolojik safhaya ulaşmış olmaları hedeflenmiş ve bu amaçla çiçeklenme başlangıcı devresine gelen bitkilerden örnek alınmıştır. Örneklem amacıyla araziden her tür için en az 20 bitki toprak seviyesinden biçildikten sonra tür teşhisi yapılmış ve daha sonra bitkiler 4'erli guruplandırılarak 5'er adet analiz örneği oluşturulmuştur. Ancak küçük habitüslü türlerde alınan bitki sayısı gerekli numuneyi temin etmek amacıyla artırılmıştır.

Guruplandırılan bitki örnekleri 78°C'ye ayarlı fırında kurutulduktan sonra öğütülerek kimyasal analiz için hazırlanmıştır. Her analiz ünitesinde iki olmak üzere her bitki için toplam 10 tekerrürlü kimyasal analizler yapılmıştır.

Bitkilerde çiçeklenme başlangıcı arazi örneklemelerine göre kaydedilirken, ömür uzunluklarının belirlenmesinde arazi gözlemlerine ilaveten Andiç (1) ve Koç (2)'un kayıtlarından istifade edilmiştir. Otlayan hayvanlar tarafından tercih edilme durumlarının belirlenmesinde ise kişisel tecrübeler esas alınmıştır. Burada da özellikle otlatmaya açık alanlardaki türlerin otlanma durumları dikkate alınmıştır. Buna göre arazide en fazla otlanan tür "iyi", çok az veya hiç otlanmayan tür "zayıf", bu ikisi arasında kalanlar ise "orta" olarak sınıflandırılmıştır.

Kimyasal analizlerden ham protein oranı ve ham selüloz oranı Akyıldız (6)'ın belirttiği esaslara göre yapılırken, Ca, K, Mg ve P analizleri için bitki örnekleri önce yaş yakmaya tabi tutulmuş, daha sonra Ca ve Mg atomik absorpsiyon spektrofotometre, K flamefotometre

ve P sarı renk metoduna göre spektrofotometre yardımıyla belirlenmiştir (7). Ham protein, ham selüloz, K ve Ca değerleri %, Mg ve P değerleri ppm olarak ortalamalar üzerinden sunulmuştur. Ortalamalara ait standart sapmalar ise ortalamanın sonuna \pm olarak kaydedilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Ömür Uzunluğu, Çiçeklenme Başlangıcı ve Tercih Durumları

Bu çalışmada ele alınan 16 buğdaygilden ikisi bir (annual), diğerleri çok yıllık (perennial), 16 baklagilden ikisi iki yıllık (biannual), 14'ü çok yıllık ve 60 diğer familyalara ait bitkiden 4'ü bir, 4'ü iki ve 52'si çok yıllık türlerden meydana gelmiştir. Bitkilerin çiçeklenmeye başlaması 7 Mayıs'tan 29 Haziran'a kadar uzanan yaklaşık iki aylık bir döneme yayılmıştır. İncelenen 92 türden 54'ü hayvanlar tarafından pek tercih edilmemiş ve bu tercih edilmeyen bitkilerin çoğunluğunu diğer familyalara mensup türler (60 türden 50'si) teşkil etmiştir (Tablo 1). Hayvanların normal, ya da öncelikle tercih ettiği türlerin büyük çoğunluğu buğdaygiller ve baklagiller familyalarına ait bitkilerden meydana gelmektedir. Zira, bu iki familyaya ait 32 türden sadece üçünü (*Bromus tectorum*, *Astragalus lagurus* ve *Melilotus officinalis*) hayvanlar pek otlamamakla birlikte kalan 29 türü öncelikli olarak (14 tür) veya kaçınılmazın otlayabilmektedir.

Bitkilerin bu özelliklerini dikkate alarak yöre mer'alarının bitki örtülerinde çok sayıda arzulanmayan türün yer aldığını, bunun da mer'aların kötü kullanılmasına bağlı olarak zayıfladığı söylenebilir. Çünkü bitki örtüleri iklimle uzaklaştıkça yem değeri düşük türlerin sayısında ve bolluğunda artış olmaktadır (8 ve 9). Klimaks bitki örtüleri uzun ömürlü, yıl içerisinde uzun süre yeşil kalabilen ve buna bağlı olarak geç olgunlaşan bitki türleri tarafından karakterize edildiğinden (10), incelenen mer'ada erken çiçeklenen tür sayısındaki fazlalık da bozulmanın bir göstergesidir. Ancak yöre mer'alarında çok yıllık bitki sayısının fazlalığı mer'alardaki tahribatın çok ileri derecede olmadığını ifade etmektedir. Çünkü çok ileri derecede tahrip olmuş bitki örtülerinde tek yıllık türlerde hem sayı, hem de yoğunluk yönünden artış olmaktadır (8, 9 ve 11). Nitekim bu çalışmanın yürütüldüğü yörede yapılan çalışmalarda mer'a kalitesinin orta derecelerde (4 - 6 arasında) hesaplanması (2 ve 12) bu konuda ileri sürülen görüşü doğrulamaktadır.

Tablo 1. Çayır Mer'a Bitkilerinin Ömür Uzunluğu, Çiçeklenme Tarihi, Tercih Durumu ve Besin Maddesi Kompozisyonu.

Bitki Adı	Ömür Uzunluğu	Çiçeklenme Tarihi	Tercih Durumu	HPO (%)	HSO (%)	Ca (%)	K (%)	Mg (ppm)	P (ppm)
BUĞDAYGİLLER									
Agropyron cristatum (L.) Gaertn.	P	28 Haziran	orta-iyi	9.25 ±1.68	34.38±2.45	0.66±0.10	2.60±0.11	1062±52.3	953±195.2
A. intermedium (Host) Beauv.	P	21 "	orta	11.81±1.10	34.78±2.89	0.45±0.14	3.39±0.37	1665±209.3	1600±77.78
Alopecurus pratensis L.	P	24 Mayıs	iyi	13.83±0.84	32.72±1.00	0.32±0.06	4.56±0.10	1739±141.4	2317±77.78
Apera spica-venti (L.) P.B.	A	"	orta	12.47±1.21	35.13±3.13	0.28±0.07	3.44±0.10	1739±52.33	965±195.2
Bromus inermis Leyss.	P	4 Haziran	iyi	10.78±2.14	33.02±1.41	0.51±0.07	3.85±0.14	2054±25.46	1517±39.60
B. tectorum L.	A	24 "	zayıf	12.04±0.50	32.89±2.52	0.54±0.07	3.91±0.10	1795±26.87	2152±79.20
B. tomentellus Boiss.	P	22 "	orta-iyi	12.57±0.72	34.84±0.96	0.96±0.05	2.80±0.21	1090±25.46	1229±77.78
Dactylis glomerata L.	P	1 "	orta	11.18±1.34	32.06±0.74	0.43±0.14	4.06±0.49	1906±130.1	2345±38.18
Festuca arundinaceae Schreb.	P	21 "	orta	10.71±0.90	35.50±0.88	1.52±0.04	2.99±0.87	1497±157.0	966±156.0
F. ovina L.	P	29 "	orta-iyi	10.15±0.79	34.17±2.57	0.53±0.03	0.96±0.16	1284±182.4	1106±77.78
F. pratensis Huds.	P	24 "	iyi	11.76±1.34	32.07±1.67	0.37±0.14	3.96±0.07	2590±52.33	1214±141.4
Koeleria cristata (L.) Pers.	P	22 "	iyi	12.61±1.63	33.10±1.55	0.98±0.14	2.69±0.17	1397±25.46	1437±155.7
Lolium perenne L.	P	24 "	iyi	14.36±1.32	32.36±2.06	0.77±0.28	2.11±0.10	2590±141.4	2786±117.4
Phleum alpinum L.	P	4 "	orta	14.22±2.13	31.25±1.55	0.67±0.10	4.71±0.27	2013±73.54	1600±77.78
Poa bulbosa L.	P	24 Mayıs	orta	12.47±1.99	29.76±1.43	0.55±0.14	3.68±0.04	2146±104.7	1931±77.78
P pratensis L.	P	4 Haziran	iyi	13.39±1.32	34.86±2.69	0.61±0.14	5.39±0.62	2516±52.33	2207±155.7
ORTALAMA				11.76	33.31	0.63	3.44	1818	1645
BAKLAGİLLER									
Astragalus lagurus Willd.	P	24 Mayıs	zayıf	19.88±2.17	30.56±1.33	1.24±0.14	4.19±0.76	2516±104.65	1793±117.8
A. lineatus Lam.	P	8 Haziran	zayıf-orta	16.48±1.20	27.11±2.14	0.87±0.10	3.83±0.10	2294±104.65	1821±77.78
A. ornithopodioides Lam.	P	"	"	19.39±2.66	27.42±0.62	1.01±0.28	3.66±0.12	2146±104.65	1738±39.60
A. pinetorum Boiss.	P	7 Mayıs	zayıf-orta	18.81±1.01	23.12±0.98	0.95±0.10	3.83±0.10	2294±52.33	1628±38.89
Coronilla orientalis Mill.	P	8 Haziran	orta-iyi	22.05±1.69	24.13±1.39	1.77±0.19	3.05±0.50	2925±45.50	1159±233.4
Lotus corniculatus L.	P	24 Mayıs	iyi	23.07±3.05	25.44±2.11	0.93±0.10	4.60±0.42	2904±26.16	2648±77.78
Medicago lupulina L.	B	8 Haziran	"	18.03±2.43	24.09±1.21	1.14±0.10	3.24±0.12	2849±141.4	966±38.18
M. papillosa Boiss.	P	14 Mayıs	"	21.47±3.06	24.91±2.83	1.94±0.14	4.31±0.08	3145±52.33	2079±101.8
M. varia Martyn.	P	24 Haziran	iyi	19.84±2.35	33.67±2.44	2.53±0.28	5.07±0.13	2523±52.30	1483±117.4
Melilotus officinalis (L.) Desr.	B	21 "	zayıf	21.00±1.20	27.73±0.84	1.42±0.10	3.53±0.14	3386±25.46	1517±195.2
Onobrychis hajastana Crassh.	P	4 "	iyi	24.82±1.45	32.20±2.80	1.03±0.10	3.45±0.21	3108±52.33	1573±38.18
Trifolium hybridum L.	P	1 "	iyi	22.10±2.25	29.63±1.34	1.12±0.14	4.51±0.08	2553±52.33	1873±74.95
T. pratense L.	P	1 "	iyi	23.35±2.84	29.86±4.41	1.34±0.14	4.57±0.06	3275±25.46	1437±11.13
T. repens L.	P	1 "	iyi	21.29±1.17	28.81±1.40	1.12±0.14	3.71±0.19	2701±52.33	1681±275.8
T. trichocephalum Bieb.	P	8 "	orta-iyi	22.82±2.16	33.57±1.00	0.89±0.18	4.44±0.10	2794±77.78	2152±120.2
Vicia canescens Lab.	P	18 Mayıs	orta	22.45±1.51	26.24±2.26	1.64±0.11	4.50±0.10	3219±52.33	2731±116.0
ORTALAMA				21.05	28.03	1.31	4.03	2790	1767

Tablo 1'in devamı

Bitki Adı	Ömür Uzunluğu	Çiçeklenme Tarihi	Tercih Durumu	HPO (%)	HSO (%)	Ca (%)	K (%)	Mg (ppm)	P (ppm)
DIĞER FAMILİYALAR									
<i>Achillea biebersteinii</i> Afan.	P	24 Mayıs	zayıf	15.35±0.80	30.48±2.30	0.75±0.10	3.88±0.14	2035±261.6	1324±77.78
<i>A. millefolium</i> L.	P	24 Haziran	"	13.75±0.99	35.16±0.83	0.57±0.14	4.52±0.10	2886±104.7	1628±115.9
<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schr.	P	24 Mayıs	"	14.77±2.17	21.60±1.21	0.83±0.14	4.22±0.17	3350±26.16	1655±155.6
<i>Alkanna orientalis</i> (L.) Boiss.	P	24 Mayıs	zayıf	11.31±2.52	18.86±0.88	1.64±0.10	6.03±0.17	2350±131.5	1186±117.4
<i>Alyssum murale</i> Willd	P	"	"	17.68±0.81	32.30±0.98	2.48±0.07	3.57±0.13	2997±212.1	2097±156.9
<i>A. pateri</i> Niger	P	"	"	15.33±0.78	34.47±1.84	1.75±0.14	2.92±0.10	2904±79.20	2814±388.9
<i>Anchusa azurea</i> Miller	P	"	"	13.77±0.42	27.99±1.62	0.39±0.10	3.81±0.12	2553±52.32	800±39.60
<i>A. leptophylla</i> Roemer and Schulte.	B	"	"	13.94±1.26	27.54±0.75	0.60±0.14	4.33±0.41	1499±25.46	1138±155.7
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	P	24 Haziran	zayıf-orta	15.88±1.91	42.80±1.61	0.99±0.14	4.04±0.13	2202±25.46	1903±117.4
<i>Asperula laxiflora</i> Boiss.	P	24 Mayıs	zayıf	21.15±1.13	28.23±1.99	0.81±0.14	3.52±0.06	2609±25.46	2262±77.78
<i>Campanula stevenii</i> Bieb.	P	"	"	12.16±0.96	28.61±0.75	0.91±0.14	4.63±0.17	2350±25.46	1628±42.43
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.)	B	"	"	24.39±0.58	28.85±1.85	1.14±0.08	5.04±0.40	3108±52.33	4965±234.8
<i>Carex aerophila</i> CA. Mey.	P	7 Mayıs	zayıf	18.42±1.84	27.36±2.07	0.37±0.02	3.67±0.10	1906±38.00	1655±55.00
<i>C. cretica</i> L.	P	24 Mayıs	"	18.34±0.63	30.84±1.14	0.53±0.14	4.19±0.17	2442±104.7	1297±39.60
<i>Centaurea sessilis</i> Willd.	P	24 Mayıs	zayıf	15.27±1.19	34.11±2.43	0.89±0.10	4.28±0.11	2442±104.7	1103±141.4
<i>Cephalaria sparsipilosa</i> Matthews.	A	24 Haziran	zayıf-orta	17.80±2.45	42.77±0.71	1.16±0.14	4.25±0.10	1869±25.46	1186±39.60
<i>Cerinthe minor</i> L.	B	8 Haziran	"	15.74±2.08	19.17±1.45	2.21±0.07	4.78±0.14	2997±282.9	1904±39.50
<i>Charispora syriaca</i> Boiss.	A	24 Mayıs	"	15.85±1.35	27.67±1.95	1.24±0.08	4.29±0.10	2498±26.16	2372±155.6
<i>Cichorium intybus</i> L.	P	4 Haziran	orta	11.34±0.76	30.80±1.21	1.42±0.14	4.95±0.18	2979±25.46	1297±115.9
<i>Conium maculatum</i> L.	B	24 Haziran	zayıf-zehirli	13.52±0.57	35.67±2.46	0.95±0.07	4.30±0.10	3071±52.32	2069±117.4
<i>Cruciata taurica</i> (Pallas ex Willd) Eh.	P	24 Mayıs	"	16.85±0.93	19.99±1.21	1.53±0.10	4.73±0.16	2701±261.63	1766±155.56
<i>Dactylorhiza osmanica</i> (Kl) Soo.	P	24 Haziran	"	11.55±0.83	27.24±1.16	0.61±0.11	3.62±0.28	3460±25.46	1186±39.60
<i>Descurainia sophia</i> (L) Webb. Ex.	A	24 Mayıs	"	19.94±0.88	30.90±1.03	0.75±0.17	4.39±0.20	2405±52.32	2869±311.1
<i>Erysimum leptocarpum</i> Gay.	P	"	"	20.96±0.95	32.39±1.86	2.40±0.07	3.70±0.16	2368±52.33	2235±195.2
<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et. Kit.	P	24 Mayıs	zayıf-zehirli	17.17±0.21	32.39±2.41	0.89±0.10	4.64±0.12	2509±26.16	2427±28.28
<i>Geranium tuberosum</i> L.	P	4 Mayıs	zayıf	16.46±0.51	19.40±2.33	0.31±0.14	2.90±0.10	1443±104.6	745±116.0
<i>Juncus gerardi</i> Loisel.	P	24 Haziran	"	16.23±1.85	30.42±1.15	0.59±0.10	3.74±0.20	2331±104.6	1297±39.60
<i>Lepidium cartilagineum</i> (J. May.) Thell.	P	24 Mayıs	zayıf	18.52±1.37	21.39±0.95	1.12±0.04	4.59±0.08	3367±104.6	2483±155.6
<i>Minuartia erythrosepala</i> (Boiss.)Hand.	P	8 Haziran	"	11.47±0.64	31.71±2.28	0.94±0.08	2.06±0.10	2202±25.46	803±113.1
<i>Muscari armeniacum</i> Lois. ex. Baker.	P	24 Mayıs	zayıf	17.14±0.40	27.89±1.21	0.87±0.14	3.67±0.06	2442±104.7	1710±77.78
<i>M. tenuiflorum</i> Tausch.	P	"	"	18.42±2.36	29.51±3.12	1.52±0.14	4.60±0.10	2572±77.8	1931±160.0
<i>Myosotis arenaria</i> Schreader ex. Schultz.	P	"	"	16.52±1.13	30.07±1.48	1.12±0.10	4.63±0.48	2387±25.46	2869±155.7
<i>Nepeta italica</i> L.	P	8 Haziran	"	17.24±1.02	17.96±1.34	2.07±0.14	2.45±0.10	3776±107.5	1241±195.2
<i>Onosma armenum</i> D. C.	P	24 Mayıs	zayıf	9.43±0.90	16.89±0.95	2.09±0.23	4.56±0.33	2257±209.3	1186±39.60
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	P	24 Haziran	"	12.26±0.77	34.50±1.19	0.53±0.10	2.78±0.17	3071±209.3	1048±141.4
<i>Papaver orientalis</i> L.	P.	24 Mayıs	zayıf	14.66±2.23	28.87±1.34	0.95±0.28	4.45±0.40	2368±156.98	2097±233.4
<i>Pedicularis comosa</i> L.	P	24 Haziran	zayıf-zehirli	13.90±0.81	22.85±0.74	1.01±0.07	3.96±0.13	2128±25.46	1186±116.0
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	P	23 Mayıs	orta-iyi	21.64±1.17	26.78±1.15	1.14±0.08	3.90±0.45	3774±53.33	1904±39.60
<i>Ranunculus brachylobus</i> Boiss and Hoh.	P	24 Mayıs	zehirli	13.27±0.86	26.43±0.74	0.81±0.14	3.42±0.10	2331±52.33	1462±117.4
<i>R. kotschyi</i> Bois.	P	24 Mayıs	"	13.04±0.61	32.86±1.39	0.89±0.28	4.50±0.14	3145±52.33	1628±39.60
<i>Rumex patientia</i> L.	P	24 Haziran	zayıf-orta	13.74±1.68	42.31±3.53	0.46±0.11	4.74±0.16	2923±104.7	1131±196.2
<i>Scorzonera mollis</i> Bieb.	P	24 Mayıs	zayıf-orta	12.03±1.66	27.42±0.80	0.81±0.07	4.86±0.10	2905±77.78	1242±38.18
<i>S. suberosa</i> L. Koch.	P	"	"	8.92±1.03	20.96±1.57	0.79±0.04	4.90±0.68	2553±209.3	1545±155.56
<i>Scrophularia xanthoglossa</i> Boiss.	P	"	zayıf-zehirli	20.87±0.71	27.19±1.00	1.48±0.14	3.77±0.07	2794±77.78	1931±233.4
<i>Scutellaria orientalis</i> L.	P	24 Haziran	Orta	18.85±0.39	28.72±1.25	0.95±0.10	3.56±0.14	2636±142.2	1434±77.78
<i>Silene arguta</i> Fenzl.	P	1	"	15.12±0.95	39.86±2.28	0.71±0.10	6.07±0.65	3182±52.33	1848±39.60

Tablo 1'in devamı

Bitki Adı	Ömür Uzunluğu	Çiçeklenme Tarihi	Tercih Durumu	HPO (%)	HSO (%)	Ca (%)	K (%)	Mg (ppm)	P (ppm)
<i>S. otites</i> (L.) Wibel.	P	8	"	8.32±0.33	35.92±2.48	0.61±0.10	2.37±0.11	3254±49.50	1159±77.78
<i>Sisymbrium loesolii</i> L.	P	24 Mayıs	"	28.37±1.18	25.61±1.83	0.83±0.10	5.19±0.35	2645±130.8	3007±38.18
<i>Stachys annua</i> L.	A	8 Haziran	"	13.90±0.78	22.5±1.48	1.01±0.14	3.96±0.18	2128±77.78	1186±39.50
<i>S. iberica</i> Bieb.	P	"	"	13.50±1.41	20.96±2.54	1.32±0.10	3.41±0.10	2207±33.84	1705±148.5
<i>S. lavandulifolia</i> Vahl.	P	24 Mayıs	"	19.42±1.31	26.74±1.43	0.89±0.14	4.27±0.37	2313±77.78	1821±157.0
<i>Tanacetum balsamita</i> L.	P	24 Haziran	Zayıf	17.01±2.06	26.83±2.76	1.12±0.14	3.76±0.79	2461±25.46	2097±156.98
<i>Taraxacum androssovii</i> Schischkin.	P	7 Mayıs	Orta	10.80±0.17	27.85±1.85	0.61±0.13	6.55±0.10	2590±104.7	2290±115.9
<i>Teucrium polium</i> L.	P	22 Haziran	Orta	15.88±0.82	29.23±1.40	2.61±0.30	3.85±0.20	1795±50.60	1236±45.50
<i>Thalictrum minus</i> L.	P	24 Mayıs	Zayıf	18.76±1.10	21.74±1.20	0.63±0.08	5.16±0.41	2054±25.46	2924±114.64
<i>Thymus fallax</i> Fisch. and Mey.	P	"	Zayıf-orta	16.40±1.11	27.75±1.87	1.34±0.07	3.22±0.14	2942±131.5	1214±77.78
<i>Tripleurospermum oreades</i> (Boiss.) Rech.	P	"	Zayıf	15.28±0.45	28.41±2.69	0.79±0.28	4.25±0.14	2886±52.33	1648±77.78
<i>T. transcaucasicum</i> (Manden.) Pobed.	P	"	"	16.06±1.54	29.71±2.53	0.77±0.14	3.32±0.17	2701±157.0	1242±38.18
<i>Veronica orientalis</i> Miller.	P	17 Mayıs	Zayıf	15.96±2.08	41.18±1.63	1.06±0.10	3.59±0.13	2424±25.46	2041±155.6
<i>Zosima absinthifolia</i> (Vent.) Link	P	24 Mayıs	Zayıf	18.29±1.75	24.61±1.83	1.50±0.11	4.61±0.11	2923±104.7	2207±157.0
ORTALAMA				15.74	28.07	1.05	4.07	2565	1725
GENEL ORTALAMA				16.18	29.79	1.00	3.85	2391	1712

A : Annual
B : Biannual
P : Perannual

Yem Kalitesi İle İlgili Bazı Kimyasal Özellikler

Ham Protein Oranı (HPO): İncelenen 92 bitkide ortalama % 16.18 olan HPO familyalar ve türler arasında büyük farklılık sergilemiştir. Familyalara ait ortalamaların incelenmesinden de (Tablo 1) anlaşılacağı gibi baklagiller en yüksek (% 21.05), buğdaygiller ise en düşük (% 11.76) HPO'na sahip olurken, diğer familyalara ait türlerin ortalaması bu iki familyaya ait değerlerin arasında (% 15.74) yer almıştır. Buğdaygiller içerisinde en yüksek HPO % 14.36 ile *Lolium perenne*'de kaydedilirken, en düşük HPO (% 9.25) *Agropyron cristatum*'da tespit edilmiştir. Baklagiller içerisinde *Onobrychis hajastana* en yüksek (% 24.82), *Astragalus lineatus* ise en düşük (% 16.48) değere sahip olmuştur. Diğer familyalara ait türlerden *Sisymbrium loesolii*'de en yüksek (% 28.37), *Silene otites*'te ise en düşük HPO (% 8.32) tespit edilmiştir.

Ham Selüloz Oranı (HSO): Ortalama olarak bitkiler % 29.79 HSO'na sahip olmuşturlardır. Buğdaygiller

ortalamanın üzerinde (% 33.31), baklagiller (% 28.03) ve diğer familyalar (% 28.04) ise ortalamanın altında ve birbirine çok yakın değerlere sahip olmuşlardır. *Festuca arundinacea* en yüksek (% 35.50), *Poa bulbosa* ise en düşük (% 29.76) HSO'na sahip buğdaygil olarak kaydedilmiştir. Baklagillerden en yüksek HSO değerine sahip olan türler *Medicago varia* (% 33.67) ve *Trifolium trichocephalum* (% 33.57) olup, en düşük değere sahip olan tür sıralamasında *Astragalus pinotum* (% 23.12) yer almıştır. Diğer familyalara ait türlerin HSO'ları % 16.89 (*Onosma armenum*) ile % 42.80 (*Artemisia austriaca*) arasında değişmiştir.

Mineral Element Kapsamları: Bitkilerde mineral element kapsamıyla ilgili olarak kalsiyum, magnezyum, potasyum ve fosfor analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bitkilerin topraküstü organlarının ortalama % 1.00 Ca, % 3.85 K, 2391 ppm Mg ve 1712 ppm P kapsadığı tespit edilmiştir. Bu mineral elementlerin zenginliği yönünden baklagiller birinci, diğer familyalar ikinci, buğdaygiller ise üçüncü sırada yer almıştır.

Ortalama % 0.63 Ca bulduran buğdaygiller içerisinde *Festuca arundinacea* Ca yönünden en zengin (% 1.52), *Apera spica-venti* en fakir (% 0.28) türdür. Baklagillerden (%1.31) *Medicago varia* (%2.53)'da en yüksek, *Astragalus lineatus* (% 0.87)'da en düşük Ca kaydedilmiştir. Diğer familyalara ait türlerden *Teucrium polium*'un Ca oranı (% 2.61) en yüksek olurken, *Geranium tuberosum* (% 0.31) en az Ca ihtiva eden tür olmuştur.

En düşük K kapsamı buğdaygillerden % 0.96 ile *Festuca ovina*'da kaydedilirken, en yüksek oran % 5.39 ile *Poa pratensis*'te kaydedilmiştir. Baklagillerin K oranı % 3.05 - 5.07 arasında olmuş ve en düşük *Coronilla orientalis*, en yüksek ise *Medicago varia*'da belirlenmiştir. Diğer familyalara ait türler içerisinde K yönünden *Minuartia erythrosepala* (% 2.06) en fakir, *Taraxacum androssovii* ise (% 6.55) en zengin tür olmuştur.

Magnezyum kapsamı buğdaygillerde 1062 ppm (*Agropyron cristatum*) ile 2590 ppm (*Festuca pratensis*) arasında değişirken, bu değer baklagillerde 2146 ppm (*Astragalus ornithopodoides*) ile 3386 ppm (*Melilotus officinalis*) arasında değişmiştir. Diğer familyalarda ortalama 2565 ppm olan Mg kapsamı türlere göre, 1443 ppm (*Geranium tuberosum*) ile 3776 ppm (*Nepata italica*) arasındaki değerlere sahip olmuştur.

Buğdaygillerden P'ca en zengin olanı *Lolium perenne* (2786 ppm), en fakir olanı da *Agropyron cristatum* (953 ppm) olmuştur. En fazla P'a sahip olan baklagillerde, en az P *Medicago lupulina* (966 ppm)'da, en yüksek P ise *Vicia canascens* (2731 ppm)'te rastlanmıştır. Diğer familyalara ait türlerin P'ca en zengin olanı *Capsella bursa-pastoris* (4965 ppm) ve en fakir olanı ise *Geranium tuberosum* (745 ppm)'dur.

Gerek hayvan gerekse insanların dengeli beslenmesinde kriter olarak ele alınan en önemli besin maddesi ham proteindir. Bu çalışmada buğdaygiller HPO yönünden diğer bitki guruplarından daha fakir olmuştur. Bu durum protein metabolizmasında görev alan nitrat redüktaz enzimi (13) aktivitesinin buğdaygillerde daha az olmasından ileri gelebilir (14). Baklagiller ise köklerindeki nodozite bakterileri yardımıyla genelde toprak azotuna bağlı kalmaksızın sürekli azot alabilir. Böylelikle daha fazla protein sentezleyebilirler.

Yöre mer'a topraklarının azot yönünden fakir olduğu (15) dikkate alındığında, azotla gübrenemeyen birçok kültürü yapılan buğdaygil yembitkisine göre mer'a buğdaygillerinin daha fazla ham protein ihtiva ettiğini söylemek mümkündür. Nitekim bu çalışmada yer alan ve kültürü yapılan *Agropyron cristatum* ile *Bromus inermis*'in ham protein oranlarından da bunu anlamak mümkündür (Tablo 1). Buna göre mer'alardaki yabani buğdaygillerin çoğunun kültürü yapılan buğdaygil yembitkilerine göre besleme değerlerinin hiç de az olmadığı, hatta yüksek olduğunu söylenebilir.

Genelde yabancı ot gözü ile bakılan diğer familyalara ait bitkiler incelenen besin elementleri yönünden diğer bitkilerden hiç de geri kalmayıp, hatta ham selüloz hariç diğer besin elementleri yönünden buğdaygillerden daha da zengindir (Tablo 1). Ancak bu durum diğer familyalara üstün yembitkisi özelliği kazandırmamaktadır. Çünkü bu bitkilerin bir kısmının diken-tüy gibi otlanmayı caydırıcı dış yapıya sahip olmaları ve lifli saplar bulundurmaları, bir bölümünün toksik bileşikler ihtiva etmeleri ve bazılarının da eterik yağlar ve tanenli bileşiklere sahip olmaları hayvanlar tarafından zorunlu olmadıkça otlanmalarına yol açmaktadır. Hayvanların otladığı türler ise çoğu buğdaygil ve baklagile göre daha az tercih edilmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, yörede dejenere olmuş mer'aların ıslahında kullanılabilecek, hayvanlar tarafından orta veya iyi derecede tercih edilen 30 kadar tür bulunmaktadır. Yıllardır ağır otlanmaya muhatap olan yöre mer'alarında, bu bitkiler kendilerini muhafaza edebildiğine göre, sun'i mer'a kurmada kullanılan birçok yembitkisine nazaran ağır otlanmaya daha dayanıklı olduğu muhakkaktır. Dolayısıyla bu bitkiler içersinden seçilecek uygun türlerin gerekli ıslah kademelerinden geçirildikten sonra veya doğrudan yörede sun'i tohumlama yoluyla yapılacak mer'a ıslah çalışmalarında kullanılması başarıyı artıracaktır. Yine birçok besin elementi yönünden mer'aların temel bitkisi olan buğdaygillere göre daha zengin olan ve olumsuz toprak şartlarında başarıyla yetişebilen diğer familyalara ait türlerde hayvanların otlamasına mani olan özelliklerinin giderilmesi ıslah çalışmaları ile başarılabilirse, çok sayıda alternatif yembitkisi ortaya çıkarılmış olacaktır.

Kaynaklar

1. Andiç, C., Erzurum yöresi doğal çayır-mer'a ve yayla vejetasyonlarında mevcut bitki türleri, bunların hayat formları ve çiçeklenme periyotları. Atatürk Üniv. Zir. Der., 16, 85-104, 1985.
2. Koç, A., Topografya ile Toprak Nem ve Sıcaklığının Mer'a Bitki Örtülerinin Bazı Özelliklerine Etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst., Tarla Bitk. Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Erzurum, 1995.
3. Andiç, C., Çayır ve mer'alarda yabancı ot sorunu ve Doğu Anadolu çayır ve mer'alarında rastlanan yabancı otlar. Doğu Anadolu Bölgesi Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Yetiştiriciliği ve Sorunları Semineri Tebliğleri, 8-15 Haziran 1981, Muş, 92-103, 1981.
4. Vallentine, J.F., Grazing Management. Academic Press Inc., 533 p., 1990.
5. Al Jaloud, A.A., S.A. Chaudhary, I.I. Bashour, S. Qureshi and A.A. Shanghitti, Nutrient evaluation of some arid range plants in Saudi Arabia. J. Arid. Environ., 28, 299-311, 1994.
6. Akyıldız, A.R., Yemler Bilgisi ve Laboratuvar Kılavuzu. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay No: 895, Uyg. Kit. No: 213, Ankara, 286 s., 1984.
7. Jackson, M.L., Soil Chemical Analysis. Agric. Exp. Sta., Madison Wisconsin (4th Edition), 498 p., 1964.
8. Adams, B.W., W.D. Willms, S. Smoliak and R.A. Wroe, Range It's Nature and Use. Alberta Forestry, Land and Wildlife Public Lands Division, Alberta, 23 p., 1986.
9. Laycock, W.A., Secondary Succession and Range Condition Criteria: Introduction to the Problem. In W.K. Lauenroth and W.A. Laycock (Ed) Secondary Succession and the Evaluation of Rangeland Condition, Westview Press Inc., 1-15, 1989.
10. Heady, H.F. and R.D. Child, Rangeland Ecology and Management. Westview Press Inc., 519 p., 1994.
11. Fitter, A. H., Acquisition and Utilization of Resources. In M.J. Crawley (Ed) Plant Ecology. Blackwell Scientific Publications Inc., p. 375-405, 1994.
12. Gökkuş, A., M. Avcı, A. Aydın, A. Mermer ve Z. Ulutaş, Yükseklik, Eğim ve Yöneyin Mer'a Vejetasyonlarına Etkileri. T.C. Tar. Orm. ve Köyüş. Bak. Doğu Anadolu Tarm. Arş. Enst. Yay.: 13, 33 s., 1993.
13. Salisbury, F.B. and C.W. Ross, Plant Physiology (4th Edition). Wadsworth Publishing Company Inc., 682 p., 1992.
14. Larcher, W., Physiological Plant Ecology (3rd Edition). Springer-Verlag Press Inc., 506 p., 1995.
15. İstanbulluoğlu, A. ve Z. Sevim, Erzurum İli Çayır-Mer'a Topraklarının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. T.C. Tar. Orm. ve Köyüş. Bak. Köy Hiz. Gen. Müd., Köy Hiz. Erzurum Araş. Enst. Yay. Genel Yay. No: 10, Rapor Seri No:7, Erzurum, 84 s., 1986.