D O K T O R A

KONYA İLİ SORUN ALANLARINDA OLUŞAN MER'ALARIN BİTKİ ÖRTÜSÜ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Tamer YILMAZ

Ziraat Yüksek Mühendisi

Konya - Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü

KONYA - 1976

İ Ç İ N D E K İ L E R

I- GİRİŞ

Çayır ve mer'alar hayvanlarımızın yem gereksinmesini karşılayan ana kaynaklardır. Bu doğal yem kaynaklarından mer'alar 21.1 milyon hektar, çayırlar 0.6 milyon hektar alana yayılmış olup Türkiye topraklarının % 28'ini oluştururlar (Toprak**su İ**statistik Bülteni, 1975).

Memleketimizde 1950 yılından itibaren tarımda kullanılan traktör sayısının hızla artması çayır ve mer'aların sürülerek tarla arazisi haline dönüştürülmesine sebep olmuştur. Ülkemizde, 1950 yılında 37.8 milyon hektar olan çayır ve mer'a arazisinin 16.1 milyon hektarı sürülerek 1970 yılında 21.7 milyon hektara düşmüştür. Bu değişim bir çok tarım ürünlerinin üretimini, dolayısıyle gelirini artırırken çayır ve mer'a alanlarından elde edilen yem veriminide azaltmıştır.

Diğer taraftan 1950 yılında 21.7 milyon büyük baş hayvan birimi tutarındaki hayvan sayısı 2.8 milyon artarak 1970 yılında 24.5 milyona yükselmiştir. Bu artış esasen yetersiz olan hayvan - kaba yem dengesini tamamen bozarken birim alanda otlıyan hayvan sayısını da artırmıştır. 1950 yılında bir büyük baş hayvan birimine 1.7 hektar çayır-mer'a alanı düşerken 1970 yılında bu alan 0.9 hektara düşmüştür. Mer'alarımız bu şekilde yıllarca ağır otlatılmışlar ve orta malı oldukları için bakımsız kalmışlardır. Bütün bu nedenlerle bugün memleketimiz mer'alarının hemen hemen tamamı dejenere olmuş durumdadırlar.

Memleketimiz mer'alarının zayıflayıp dejenere olmalarının diğer bir nedeni de kış beslemesi için yeterli yem bulunamadığından hayvanların ilkbahar da mer'ada erken otlatmaya başlatılması ve sonbaharda geç sonverilmesidir.

Doğal yem kaynaklarımızın teknik sorunlarının hukukî, idarî ve mali tedbirlerle desteklenerek çözümü tarımsal kalkınmamıza önemli derecede katkıda bulunacaktır.

Münavebede yembitkileri tarımına yer verilmesi, yembitkileri tarımının genişletilmesi ve geliştirilmesi erken **otlatmayı** önleyip mer'a ıslahının temelini oluşturacaktır.

Aşırı otlatmayı önlemek için de mer'aların ıslahı gerekmektedir. Ancak mer'a ıslahına başlamadan önce onun çeşitli karakterlerinin bilinmesi zorunluluğu vardır. Bu karakterlerin saptanmasında ilk baş vurulacak kaynak ana materyal olan doğal vejetasyondur.

Bir bölgenin doğal vejetasyonu homojen bir ünite olarak düşünülemez. Çünkü her vejetasyonda toprak, iklim ve topoğrafya bakımından farklı parçalar bulunabilir. Bu parçalar kendine özgü çevre koşullarının etkisi altında belirli bir bitki örtüsü oluşturduğu için verim potansiyelleri de birbirinden farklıdır. Bu farklı parçalara mer'a kesimi adı verilmektedir (Bakır, 1975). Bu nedenle bir bölge vejetasyonunun ıslahının ilk kademesi olan bitki örtüsüne dayalı çalışmalarda onun çeşitli kantitatif karakterleri hakkında bilgiler edinilirken bölge mer'alarını oluşturan kesimlerin ayrı ayrı incelenmesinde yarar vardır.

Mer'aların ıslahı ve amenajmanı bakımından vejetasyonda saptanacak kantitatif karakterlerin başında sıklık, bitki ile kaplı alan, ağırlık ve tekerrür (frekans) gelir. Bu karakterlerin birlikte değerlendirilmesi ile mer'aların ıslah ve amenajmanında izlenecek yollar aydınlatılır.

Konya ili doğal mer'a vejetasyonunun çeşitli kantitatif karakterleri hakkında bilgiler edinmek ve bu bilgilerin ışığı altında doğal mer'aların ıslahında uygulanacak yöntemleri saptamak amacı ile ilin mer'alarını oluşturan kesimlerden altısı üzerinde 1974 ve 1975 yıllarının yaz başlarında bu araştırma yapılmıştır.

II- LİTERATÜR ÖZETLERİ

Ülkemizin çayır, mer'a vejetasyonları ve özellikle bu vejetasyonların kantitatif karakterleri üzerindeki araştırmalar maalesef çok azdır.

Bu bölümde, çayır ve mer'alarımızı ilgilendiren literatür kısa olarak özetlenmeye çalışılmıştır. Bu özetler, çayır ve mer'a vejetasyonları, mer'aların bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon oranları ve mer'alarımızın otlatma kapasiteleri ve yem verimleri olmak üzere belli bir sıra takip edilerek verilmiştir.

Ülkemizin çayır ve mer'a vejetasyonları ile ilgili araştırmalar:

Krause (1937), step floramızın toprak, rutubet ve meyil farklılıkları nedeniyle mütecanis olmadığını belirtmektedir.

Oakes (1957), Türkiye'de kurak bölgeyi en iyi şekilde temsil eden Konya Ovası vejetasyonun esasını Artemisia fragrans, Agropyran cristatum, Stipa sp, Andropogon sp. ve Festuca ovina gibi çok yıllık buğdaygillerin oluşturduğunu, tek yıllık türlerin başında Hordeum sp, Bromus sp. Avena sp. ve Elymus sp. nin geldiğini bildirmektedir.

Birand (1961), Anadolu'da tuzlu göllerin ve çorak toprakların çok bulunması nedeniyle Anadolu vejetasyonunda çorakçıl bitki birliklerinin öneminin büyük olduğunu kaydetmektedir.

Tarman (1962), İç Anadolu mer'alarının erken ve ağır otlatma sonucu esas bitki örtüsünü kaybettiğini, bugün bölge mer'alarında % 8 oranında değerli bitkiler bulunduğunu ve geriye kalan % 92'lik oranı değerli bitkilerin yok edilmesiyle açılan yerlere Bromus tomentellus, Aegilops gibi türlerin yerleştiğini, bunların da tutunamadığı yerlerde Stipa, Artemisia ve Astragalus türlerinin görüldüğünü bildirmektedir.

Bakır (1964), Türkiye'de ağır otlatmanın yaygın bir usul olduğunu ilkbaharda ağır otlatma sonucu mer'a yeminin % 75-80'inin hayvanlar tarafından yendiğini otlatma mevsimi sonunda bu oranın % 90'ı bulduğunu belirtmektedir.

Düzgüneş ve arkadaşları (1965), esas itibariyle step karakterinde olan İç Anadolu mer'alarının yer yer üzerinde bulunduğu toprağı dahi koruyamayacak derecede tahrip edildiğini, sahil mer'alarının İç Anadolu mer'aları kadar ağır otlatılmalarına karşın iklim ve toprak koşullarının bunu, kısmen de olsa hafiflettiğini ve iklim koşulları bakımından çayır mer'a ziraatine çok uygun olan Doğu Anadolu mer'aları doğal vejetasyonun diğer bölgelerden daha iyi durumda olduğunu bildirmektedirler.

Doğal mer'alarınızın % 70'inin çok zayıf ve ot verimlerinin düşük olduğunu belirten Tosun (1967), Türkiye'de hayvancılığın yazın mer'aya kışın az miktarda kuru ot ve samana dayandığını, yem kaynaklarımızın bu günkü durumlarının hayvanların yem gereksinmesini karşılamaktan çok uzak olduğunu kaydetmektedir.

Groneman (1968), Konya İli Karapınar kazası rüzgâr erozyonu sahası vejetasyonun asırlardan beri otlatıldığını belirttikten sonra killi topraklarda Peganum harmala kumlu topraklar üzerinde ise Marrubium paruiflorum türlerinin yaygın olduğuna işaret etmektedir.

Birand (1969), yavşan, kekik-geven ve tapirin Karapınar bozkırının üç önemli birliği olduğunu bildirmektedir.

Bakır (1970 a), İç Anadolu mer'alarının durumu hakkında kıymetli bilgiler verdikten sonra, mer'a sorunlarınızın çoğunun, yem kaynaklarının sınırlı oluşu ve çok fazla sayıda verimsiz hayvanlara sahip olmanızdan ileri geldiğini belirtmektedir.

Tarman (1972), ülkemiz hayvanlarının çayır,mer'a ve biçeneklerden sağladığı ham protein oranının % 68.70, nişasta değerinin % 62.15 olduğunu belirterek bu kaynakların hayvan beslenmesindeki önemine değinmektedir.

Aşırı otlatmanın hayvanlar tarafından yenmiyen bir çok bitkilerin çoğalmasına yol açtığını belirten Çetik (1973), Torosların İç Anadolu'ya bakan yamaçlarında Acantholimon, Astragalus gibi dikenli, Salvia ve Euphorbia gibi sert yapraklı ve hayvanlar tarafından yenmiyen bitkilerin alanın bir çok yerinde hakim durumda olduğunu belirtmektedir.

Yılmaz (1973), Konya - Aslım çorak vejetasyonunu oluşturan dominant türlerin değişik şekillerde contagious dağılış gösterdiklerini kaydetmektedir.

Alpay (1974), Bolu ili Aladağ ve Çamkoru otlaklarını oluşturan familyaları ve bu familyaların içerdikleri türleri saptamıştır.

Ülkemiz mer'alarının bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon oranları ile ilgili araştırmalar:

Bakır (1963), Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisi içerisinde dağ stebi özelliğindeki bir mer'anın beş yöneyindeki bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon oranlarını bulmuş, yöneylerin ortalaması olarak buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkilerin bu iki karakter bakımından vejetasyona katkılarını aşağıdaki gibi saptamıştır.

Bitki grupları	Bitki ile kaplı alan %	Botanik kompozisyon %
Buğdaygiller	4.42	39.36
Baklagiller	1.53	14.09
Diğer bitkiler	5.26	46.55
T O P L A M	11.21	100.00

Ankara-Balâ ilçesinin 16 köyünün mer'aları üzerinde çalışan Erkun (1964), köylerin ortalaması olarak buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkilerin botanik kompozisyona katkılarını sırası ile % 56.58, 8.23 ve 35.16 olduğunu belirtmektedir.

Ege bölgesi kıyı şeridinin kumsal, çorak, kıraç, taban, makili ve orman içi mer'alarının baklagil vejetasyonunu inceleyen Gençkan (1965), her mer'a tipini oluşturan buğdaygil, baklagil ve diğer bitkilerin örtü derecelerini ve botanik kompozisyon yüzdelerini saptamıştır.

Tosun (1968), Doğu Anadolunun kıraç ve meyilli yerlerinde bulunan ve ağır otlatılan mer'aların bitki örtülerini temsil eden bir mer'ada yaptığı çalışmada transekt yöntemine göre buğdaygillerin % 59.85 ile botanik kompozisyona katkısı en fazla olan grubu oluşturduğunu bunları % 31.72 ile diğer bitkiler ve % 8.43 ile baklagillerin izlediğini bildirmektedir.

Konya - Aslım mer'asında tuzluluk taban suyu seviyeleri ile vejetasyon ilişkilerini araştıran Yılmaz (1975), bu mer'ada buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkilerin toprağı kaplama ve botanik kompozisyon oranlarını aşağıdaki gibi saptamıştır.

Bitki grupları	Bitki ile kaplı alan %	Botanik kompozisyon %
Buğdaygiller	3.01	9.11
Baklagiller	0.04	0.60
Diğer bitkiler	11.87	90.29
T O P L A M	14.92	100.00

Mer'alarımızın otlatma kapasiteleri ve yem verimleri ile ilgili araştırmalar:

Nixon ve Erkun (1954), doğal mer'alarımızın otlatma kapasitesinin üstünde bir hayvan mevcudu ile sömürüldüğünü bildirmektedirler.

Bakır (1959), Atatürk Orman Çiftliğinde kurulan bir yapay mer'adan dönüme 7.9 kg canlı ağırlık kazancı elde edildiğini ve yapay mer'aların otlatma kapasitesinin doğal mer'alardan 3 kez daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

Bakır (1959), Atatürk Orman Çiftliği arazisinde yaptığı bir araştırmada serin mevsim yem bitkilerinin Nisan ayının ikinci yarısında ılık mevsim yembitkilerinde Mayıs ortasında otlatma olgunluğuna eriştiklerini saptamıştır.

Bakır (1963), Ortadoğu Teknik Üniversitesi arazisi içerisindeki dağ stepi karakterindeki bir mer'anın kuru ot veriminin 122.7 kg/dö olduğunu bunun mer'a ıslahı yönünden % 35'inin hayvanlara yedirilebileceğini, bu koşullarda 6 aylık bir otlatma mevsiminde 45 kg ağırlıkta bir koyun için 6.28, bir sığır için 37.22 dönüm mer'aya gereksinme duyulduğunu kaydetmektedir.

Erkun (1964), Balâ ilçesi mer'alarında 6 aylık bir otlatma mevsiminde 250 kg ağırlığındaki bir büyük baş hayvan ünitesi için 38.42 ve bir küçük baş hayvana da 6.94 dönüm genişliğinde mer'a alanı ayrılmasını önermektedir.

Mer'aların Türkiye ortalaması olarak kuru ot veriminin dönümüne 20 kg olduğunu bildiren Tosun (1968), Doğu Anadolu'da bu verimin 45-50 kg'a yükseldiğini, ancak yetersiz olduğunu belirtmektedir.

Alpay (1970 a), Aladağ mıntıkası otlakların da ilkbaharda azotlu gübre uygulanan parsellerden dönüme 2.4 ton daha fazla yeşil ot verimi elde edildiğini bildirmektedir.

Alpay (1970 b), ekimi yapılan bazı yembitkilerinin doğal vejetasyondan 2-3 hafta daha önce otlatma olgunluğuna eriştiklerini belirtmektedir.

Erkun (1971), Hakkâri ve Van illeri mer'aların gerek verim gerekse otlatma kapasiteleri yönünden Orta Anadolu mer'alarından daha fazla bir potansiyele sahip olduklarını ve bu mer'alarda bir baş koyuna ayrılması gerekli mer'a alanının 1.08 - 3.50 dönüm arasında değişebileceğini açıklamaktadır.

Gençkan (1972), Menemen uygulama çiftliğinin kumlu ve alüviyal sahaları mer'a vejetasyonunun dönüme 131.25 kg kuru ot olan mer'a yem veriminin kültürel tedbirler uygulandıktan 3 yıl sonra 322.95 kg'a kadar yükselerek % 150 bir artış gösterdiğini kaydetmektedir.

Tosun ve Altın (1972), Erzurum koşullarında azotlu, fosforlu ve potasyumlu gübrelerin doğal çayır ve mer'aların ot verimini artırdığını saptamışlardır.

Uçarcı ve Çakır (1972), Doğu Anadolu mer'aları kapasitesinin 4 250 000 büyük baş hayvan olduğunu buna karşın mevcut hayvan sayısının 6 275 000 olduğunu belirterek mer'a yetersizliğine işaret etmektedirler.

III- MATERYAL VE METODLAR

A- Araştırma Yerlerinin Özellikleri

Bu vejetasyon çalışmasında, il mer'alarını oluşturan kesimlerden nemli görülen altı tanesinin bitki örtüsü araştırılmıştır (Kroki: 1).Bitki örüleri araştırılan doğal mer'a kesimleri ve başlıca özellikleri aşağıda verilmişir :

1- Mevki:

a- Konya-Karapınar kazasına 27 km mesafede Göktaş Yaylası'nın tuzlu-alkali,

b- Konya'ya 20 km mesafede Yukarı Pınarbaşı köyü'nün tuzlu,

c- Konya'ya 12 km mesafede Konya - Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü Aslım Tali İstasyonunun yaş-tuzlu,

d- Konya'ya 20 km mesafede Gödene köyü'nün taşlı,

e- Konya-Karapınar kazasına 5 km mesafede Yeniceköy'ün orta şiddette rüzgâr erozyonlu,

f- Tanık olarak kullanılan ve yukarıdaki sorunları içermiyen, Konya'ya 31 km mesafede Sarıcalar Köyü'nün normal mer'aları araştırma alanı olarak seçilmişlerdir.

2- Topoğrafik Durum :

Taşlı mer'a kesiminin meyli % 2-4, diğer kesimlerin meyli ise % 0-0.1 arasında değişmektedir. Kesimlerin deniz düzeyinden yükseklikleri ise 1020-1050 metre arasındadır.

3- Toprak Durumu :

Konya Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü'nde yapılan toprak analiz sonuçları Cetvel: 1'de gösterilmiştir. Cetvel: 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ;

Tuzlu-alkali mer'a kesiminin toprakları 0-20 cm derinlikte killitin 20-60 cm derinlikte killidir. Üst katları çok az tuzlu, alt katlara inildikçe tuzluluk artmakta ve değişebilir sodyum yüzdesi 15'in üzerinde olup tuzlu-alkali topraklardır. Potasyum durumu iyi, çok yüksek kireçli ve organik madde çok azdır. Bozulmuş toprak örneklerinde geçirgenlik 0-20 cm derinlikte orta olup alt katlara inildikçe azalmakta, pH ise 8.0 - 8.5 arasında değişmektedir.

Kroki: 1 - Araştırma Sahaları

Tuzlu - alkali

Tuzlu

Yaş - tuzlu

Taşlı

Rüzgar erozyonu

Normal

Cetvel : 1 - Toprak Analiz Raporu

Mer'a Kesimleri	Derinlik cm.	Mekanik analiz				pH			Kabili istifade			Organik madde %	Değişebilir Sodyum %
		Kum	Silt	Kil	Bünye	Meşbû toprak	ECex10^3 25 °C	Kireç %	Fosfor P_2O_5 kg/dö	Potasyum K_2O kg/dö	Permeabilite cm/saat		
Tuzlu-alkali	0-20	38.0	27.6	34.4	CL	8.0	2.55	33.7	1.0	265.0	3.60	0.5	18.72
	20-40	22.0	13.6	64.4	C	8.0	10.57	43.7			0.48		43.68
	40-60	18.0	11.6	70.4	C	8.5	17.60	51.6			NF		25.03
Tuzlu	0-20	46.0	24.40	29.60	L	8.1	6.66	27.5	3.0	272.0	1.50	1.1	<15
	20-40	42.0	34.40	23.60	CL	8.3	10.47	31.6			2.80		<15
	40-60	40.0	42.40	17.60	C	8.1	7.46	35.0			2.80		<15
Yaş-tuzlu	0-20	36.0	37.6	26.4	CL	8.3	12.00	35.7	0.01	233.0	2.10	3.9	<15
	20-40	26.0	31.6	42.4	C	8.1	8.00	33.0			2.40		<15
	40-60	22.0	17.6	60.4	C	7.9	8.00	43.3			2.80		<15
Taşlı	0-20	24.5	24.5	51.0	C	7.8	2.40	42.6	3.1	81.0	3.80	0.8	<15
	20-40	20.2	25.4	54.4	C	7.7	2.20	43.3			5.60		<15
	40-60	22.1	67.4	13.2	SİL	7.7	2.20	40.5			4.40		<15
Rüzgar erozyonu	0-20	65.5	21.0	13.5	SL	8.4	0.80	55.7	0.1	32.0	6.00	0.4	<15
	20-40	53.3	25.1	21.6	SCL	8.0	0.80	55.2			2.80		<15
	40-60	47.2	23.1	29.7	L	7.9	0.80	56.4			2.20		<15
Normal	0-20	9.2	24.7	66.1	C	7.9	2.60	6.8	2.0	272.0	0.84	1.3	<15
	20-40	12.5	24.4	63.1	C	7.8	2.00	13.0			2.50		<15
	40-60	12.7	20.3	67.0	C	7.8	2.00	15.8			2.40		<15

Tuzlu kesimin toprakları 0-20 cm derinlikte tınlı, 40-60 cm derinlikte killi, 20-40 cm derinlikte killi-tın, 40-60 cm derinlikte orta tuzlu olan bu topraklarda 20-40 cm derinlikte tuzluluk fazladır. pH, 8.1 - 8.3 arasındadır. Çok yüksek kireçli, organik madde az, fosfor ortadır. Bozulmuş örneklerde geçirgenlik 0-20 cm derinlikte orta yavaş 20-60 cm derinlikte ise orta olup potasyumca zengin topraklardır.

Yaş-tuzlu mer'a kesimi mevsimlere hatta aylara göre değişen taban suyunun etkisi altındadır. 1974 ve 1975 yıllarında aylara göre taban suyu düzeyindeki değişmeler Cetvel:2'de gösterilmiştir. Cetvel:2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi iki yılın ortalaması olarak taban suyu düzeyi 84 ile 160 cm arasında değişmektedir. 0-20 cm derinlikte killi tın ve fazla tuzlu, 20-60 cm derinlikte killi ve orta tuzlu olan bu topraklarda pH, 7.9-8.3 arasında değişmektedir. Çok yüksek kireçli, potasyum durumu iyi fosforca fakir olan bu toprakların bozulmuş örneklerinde geçirgenlik ortadır.

Taşlı mer'a kesimi toprakları 0-40 cm derinlikte killi 40-60 cm derinlikte ise siltli, tın bünyeye sahip olup tuzsuz topraklardır. pH, 7.7-7.8 arasındadır. Organik madde ve fosforca fakir kireç ve potasyumca zengin olan bu toprakların bozulmuş örneklerindeki geçirgenlik ortadır.

Rüzgâr erozyonu etkisindeki mer'a topraklarında Atalay (1967)'ın belirttiği gibi rüzgâr depolarının yükseklikleri 5-35 cm arasında değişmekte olup orta derecede rüzgâr erozyonu sorunu vardır. Bu topraklar 0-20 cm derinlikte kumlu tın 20-40 cm derinlikte kumlu killi tın ve 40-60 cm derinlikte tınlı dır. Tuzsuz, organik madde ve fosforca fakir çok yüksek kireçli potasyum orta olup pH, 7.9 ile 8.4 arasında değişir. Bozulmuş örneklerde geçirgenlik ortadır.

Normal mer'a toprakları killi bünyeye sahip, tuzsuz, 0-20 cm derinlikte orta 20-40 cm derinlikte yüksek 40-60 cm derinlikte çok yüksek kireçli olup pH, 7.8-7.9 arasındadır. Organik madde ve fosforca fakir potasyum durumu iyidir. Bozulmuş örneklerde geçirgenlik 0-20 cm derinlikte orta yavaş 20-60 cm derinlikte ise ortadır.

Cetvel : 2 - Yaş-tuzlu mer'a kesiminde aylara göre taban suyu düzeyleri

Taban suyu düzeyi ölçüm tarihi	Taban suyu düzeyi (cm)		
	1974	1975	ORTALAMA
1. Ocak	100	96	98
1. Şubat	90	70	80
1. Mart	84	68	76
1. Nisan	94	89	91
1. Mayıs	102	72[x]	87
1. Haziran	105	62[x]	84
1. Temmuz	110	96	103
1. Ağustos	182	125	153
1. Eylül	180	139	160
1. Ekim	165	122	143
1. Kasım	145	100	122
1. Aralık	130	83	106
O R T A L A M A	124	94	108

X : Yağışlar nedeniyle taban suyu düzeyi yükselmesi.

4- İklim Durumu:

Araştırma yerlerinden normal, taşlı, tuzlu ve yaş-tuzlu kesimlerin bazı meteorolojik kayıtları Konya merkez, tuzlu-alkali ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerin ki ise Karapınar kazası meteoroloji istasyonundan alınarak Cetvel: 3 ve 4'de verilmiştir. Bu cetvellerdeki veriler şu şekilde özetlenebilir:

a- Ortalama Sıcaklık: Ortalama sıcaklık bakımından araştırma yılları ile çok yıllık ortalama arasında önemli farklar yoktur. Genel olarak araştırma yıllarının daha soğuk geçtiği söylenebilir.

b- Yağış: 1974 yılı çok yıllık ortalamaya oranla daha kurak 1975 yılı ise önemli derecede yağışlı geçmiştir. Bu yağış fazlalığı özellikle kendisini bitki büyüme ve gelişmesinin daha hızlı olduğu Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında hissettirmiştir.

c- Nisbi Nem: Nisbi nem bakımından araştırma yılları ile çok yıllık ortalama arasında büyük farklar yoktur. Genel olarak 1974 yılının çok yıllık ortalamadan daha az nemli 1975 yılının ise daha nemli geçtiği söylenebilir.

B- Materyal:

Konya ili doğal mer'alarını oluşturan kesimlerden altısının bitki örtüsü araştırma materyali olarak seçilmişlerdir. Bunlar, taşlı, tuzlu, yaş-tuzlu ve tuzlu-alkali topraklarda oluşan mer'a kesimleri ile orta şiddette rüzgâr erozyonu etkisinde ki mer'a kesimidir. Ayrıca yukardaki sorunları içermiyen bir kesimde normal kesim adı altında tanık olarak ele alınmıştır.

Cetvel : 3- Konya'da 1974 - 1975 yıllarına ait ve 42 yıllık ortalama olarak bazı meterolojik elemanlar

YILLAR	A Y L A R												Toplam veya Ort.
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
						SICAKLIK C°							
1974	-4.4	1.9	7.3	9.3	15.3	21.1	22.0	20.7	15.3	14.1	5.6	-1.9	10.5
1975	-1.6	-0.3	6.5	11.7	14.1	18.7	22.5	20.5	16.8	10.3	3.7	-2.0	10.1
42 Yıllık Ort.	-0.1	1.5	5.1	11.0	15.8	19.7	23.1	23.0	17.9	12.4	6.7	2.0	11.5
						YAĞIŞ mm							
1974	17.3	16.6	25.3	26.5	37.3	3.2	..	6.7	5.9	54.3	8.4	51.5	253.0
1975	62.6	63.3	20.0	74.5	73.5	14.5	2.0	3.1	..	43.9	28.1	49.2	436.7
42 Yıllık Ort.	39.8	33.2	30.5	27.2	44.4	25.2	6.3	3.6	13.2	26.7	30.8	42.9	323.9
						NİSBİ NEM %							
1974	72	69	66	59	55	45	40	46	49	58	73	81	59
1975	79	78	59	58	67	55	45	43	47	57	70	81	62
42 Yıllık Ort.	78	74	65	57	56	49	41	40	47	59	72	80	60

Cetvel : 4 - Konya-Karapınar'da 1974-1975 yıllarına ait ve çok yıllık ortalama olarak bazı meteorolojik elemanlar

YILLAR	AYLAR												Toplam veya Ort.
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
						SICAKLIK C°							
1974	-3.8	2.6	7.9	9.6	15 6	21.1	21.9	21.2	14.8	14.8	6.3	-0.7	10.9
1975	-1.4	-1.2	6.1	11.9	14.6	19.2	23.6	21.3	17.2	10.4	4.4	-2.3	10.3
7 Yıllık Ort.	-0.4	1.6	5.8	10.4	15.2	19.7	22.7	21.9	17.0	11.1	6.3	3.0	11.2
						YAĞIŞ mm							
1974	13.2	30.2	32.9	23.0	21.9	24.3	-	1.0	8.5	30.5	8.5	59.0	253.0
1975	13.6	37.0	19.6	79.0	81.7	42.8	2.7	0.5	-	19.2	31.0	53.1	380.2
16 Yıllık Ort.	36.1	32.2	30.2	22.2	42.2	17.7	2.2	0.8	7.7	14.4	25.8	26.3	278.0
						NİSBİ NEM %							
1974	80	73	69	62	56	44	44	46	46	55	73	85	61
1975	83	83	59	59	66	54	37	36	52	58	81	87	63
7 Yıllık Ort.	79	77	72	62	60	52	45	45	49	59	71	80	62

C- Araştırma Metodları :

1- Vejetasyon Etüd Metodu :

Konya ili sorun alanlarında oluşan bazı doğal mer'aların bitki örtüsü hakkında bilgiler edinmek için kantitatif karakterlere dayalı bir vejetasyon etüdü yapılmıştır. Bu etüdde bitki örtüsü incelenirken transekt metodunun Conard tarafından geliştirilen şekli uygulanmıştır (Tosun, 1972).

Bu metoida numune ünitesi, 100 cm boyunda 1 cm eninde ince uzun bir dikdörtgen şeklindedir. Bu ünitenin, toprak üstünde vejetasyona yerleştirilebilmesi için bir adet transekt ve 2 adet tesbit çubuğu ile bir adet ölçme çubuğundan yararlanılmıştır (Şekil: 1).

120 cm uzunluğunda ve 0,6 cm çapındaki transekt çubuğunun her iki ucunda 10'ar cm lik kısımlar olduğu gibi bırakılmış, geriye kalan ve ünitenin boyunu oluşturan 100 cm lik kısım 1'er cm lik bölümlere ayrılmıştır. Çubuğun bir ucu vejetasyona kolay girmesi için sivriltilmiştir. Vejetasyona yerleştirilen transekt çubuğu, birinci ve sonuncu bölümlerinden tesbit çubukları ile toprağa tesbit edilmiştir (Şekil: 2).

Tesbit çubukları ölçüm yapılacak uzunluğu sınırlanmış ve çalışma sırasında transekt çubuğunun yer değiştirmesini engellemiştir.

Böylece vejetasyona yerleştirilen transekt çubuğunun merkezinden itibaren 1 cm uzakta bulunan bitkiler numune ünitesi içinde sayılmıştır. Bitkilerin transekt çubuğunun merkezinden 1 cm uzakta olup olmadıklarını kolayca saptamak için, transekt çubuğunun yarı çapını 1 cm'ye tamamlıyacak şekilde ucu yassılaştırılan ölçme çubuğundan yararlanılmıştır. Bu çubuğun yassı kısmı ile transekt çubuğunun yarı çapının toplamı 1 cm olup nümune ünitesinin enini oluşturmuştur.

Bitkilerin sayımına transekt çubuğunun sağ tarafından başlanmış ve 100 cm^2 lik alanda bulunan bitkilerin kapladığı cm^2 ler sayılarak bitki adı ile beraber kayıt cetveline işlenmiştir.

Bu metodla çalışırken, dik ve yarı yatık habituslu bitkilerin kapladığı cm^2 sayıları kolayca saptanmıştır. Cynodon dactylon, Onobrychis armena ve Camphorosma monspeliacum gibi toprak yüzeyine yayılmış yatık bitki türlerinin sapları transekt çubuğunun altından ve üstünden geçmiştir. Bu durumlarda da o sahalar bitki ile kaplı sayılmıştır. Birkaç kez 1 cm^2 lik alanda, ayrı ayrı türlere ait birden fazla bitki sapı bulunduğu görülmüş bu türler ayrı ayrı 1 cm^2 yi

kaplıyormuş gibi kaydedilmiştir. 1 cm^2 lik alanda aynı bitki türünden birden fazla bitki sapı görüldüğünde, sap sayısı gözetmeksizin o cm^2 nin bitki ile kaplı olduğu kabullenilmiştir.

2- Numune Alma Metodu :

Numuneler, taşlı, yaş-tuzlu, tuzlu-alkali, orta derecede rüzgâr erozyonlu, tuzlu ve tanık olarakta bu sorunları içermiyen mer'alardan olmak üzere toplam 6 mer'a kesiminden alınmıştır.

Her kesimde rastgele seçilen 3 numunenin (parselin) herbirinde 40 tane transekt ünitesi incelenmiştir. Transektler 10x30 = 300 m^2 lik parsellerden alınmıştır. Transektler parsel içine Kroki: 2'de görüldüğü gibi dağıtılmıştır. Bu dağıtımı sağlamak için parsellerin 2 başına 2'şer metre ara ile 4 demir kazık çakılmış ve bu kazıklar bir iple birleştirilmiştir (Şekil: 2). Ölçümler, ipin altına, toprak yüzüne 2 m atlıyarak yerleştirilen transektler üzerinde yapılmıştır. Böylece bir parselde 40 m uzunluğunda 4000 cm^2 ,bir kesimde 120 m uzunluğunda 12 000 cm^2 ve 6 kesimde 720 m uzunluğunda 72 000 cm^2 incelenmiştir.

Ölçümler, bitki türlerinin kolayca tanınması için birçoklarının başaklandığı ve çiçeklendiği Haziran ayının ilk yarısında yapılmıştır.

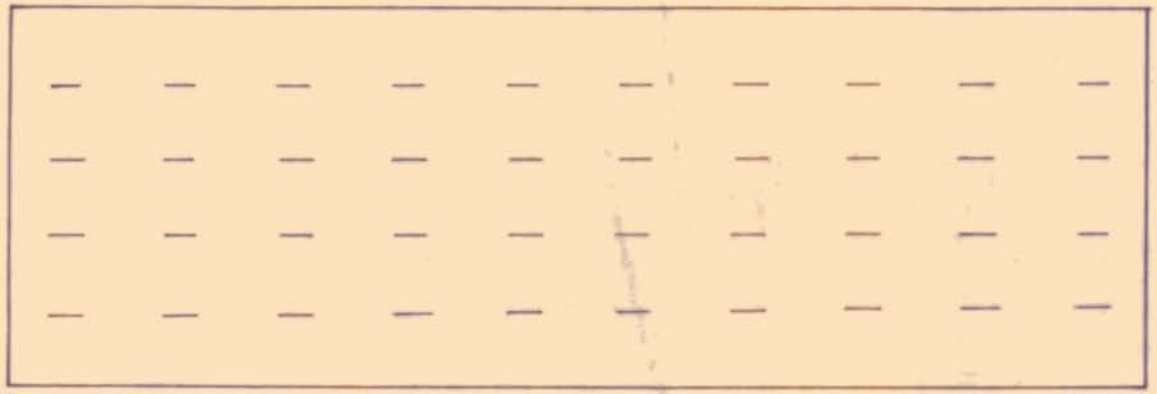
Araştırma parselleri dikenli tellerle çevrilerek 1974 ve 1975 yıllarında otlatmadan korunmuşlardır.

3- Bitki İle Kaplı Alanın Hesaplanması :

Bir transekt ünitesi 100 cm^2'den oluştuğu için her türün yer aldığı cm^2 sayısı o türün doğrudan doğruya toprağı kapladığı alanın yüzdesini vermiştir. Bir parselde incelenen 40 transekt ünitesinde her tür için saptanan rakkamların aritmetik ortalaması ise, o türün numune parselinde yüzde olarak kapladığı alanı vermiştir. 3 numuneye ait bitki ile kaplı alan ortalamalarının ortalaması ise o türün o mer'a kesiminde yüzde olarak kapladığı alanı, bütün türlerin kapladığı alanların toplamı ise o mer'a kesimi için toplam bitki ile kaplı alanı vermiştir.

a- Mer'a Kesimlerinde Bitki İle Kaplı Alanın Karşılaştırılması:

Mer'a kesimleri arasında bitki ile kaplı alan bakımından farklar bulunup bulunmadığını saptamak için 2 yöntemden yararlanılarak karşılaştırma yapılmıştır.



Kroki 2 : Parsel içerisinde transektlerin dağılışı

aa- Variyans Analizi ile Karşılaştırma :

Bitki ile kaplı alan ve bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon konularında variyans analizi yapabilmek için bitki türlerin dağılış şeklini saptamak gerekirdi. Ancak, Snedecor (1959)'un belirttiği gibi Central Limit Teoremine göre, populasyon dağılışı normal olmasa dahi numune ortalamaları normal dağılışa eğilim gösterir. Goulden (1952), dağılışı normal olmıyan populasyondan alınan 4 numunenin ortalamasının normal dağılış gösterdiğini bildirmektedir. Bu nedenle çalışmamızda, ortalama değerler transformasyona tabi tutulmadan normal populasyonlar için geliştirilen variyans analizi formülleri kullanılmıştır.

Variyans analizi için bitkiler tür ve cins farkı gözetmeksizin buğdaygiller ve baklagiller olmak üzere familyalara göre gruplandırılmış, bu familya dışında kalan türler ise diğer bitkiler adı altında bir araya toplanmıştır. Bu 3 grubun kapladıkları alan bakımından kesimler arasında önemli farklar bulunup bulunmadığı variyans analizi ile saptandı.

Variyans analizinde, Düzgüneş (1963) ve Yurtsever (1974)'in tesadüf parselleri tertibi için verdikleri yöntemden yararlanıldı. Variyans analizinde aşağıdaki formüller kullanılmıştır.

Düzeltme faktörü $$C = \frac{X^2_{..}}{rt}$$

Genel kareler toplamı $$= \Sigma X^2_{ij} - C$$

Mer'a kesimleri kareler top. $$= \frac{X_1^2 + X_2^2 + .. + X_t^2}{r} - C$$

Hata kareler toplamı = Genel kareler toplamı - Mer'a kesimleri kareler toplamı.

Yukarıdaki formüllerde ;

r = Tekrarlama sayısını,

t = Mer'a kesimi sayısını,

$\Sigma Xij = Xi$ = Mer'a kesimlerinin bitki ile kaplı alan toplamlarını,

X .. = Genel toplamı göstermektedir.

Kesim ortalamaları arasındaki farkların önemli olup olmadıkları Yurtsever (1974)'in verdiği Duncan'ın "yeni değişim genişlikleri kontrol yöntemi" ile saptandı. Bunun için önce aşağıdaki formülle ortalamanın standart hatası hesaplandı.

$$S\bar{x} = \sqrt{\frac{\text{Hata kareler ortalaması}}{r}}$$

Standart hatanın, hata serbestlik derecesine göre, yeni değişim genişliği cetvelinden alınan rakkamlarla çarpılması ile en küçük önemli değişim genişlikleri bulundu. Daha sonra ortalamalar arasındaki farklar bulunarak kendilerine ait değişim genişliği değerleri ile karşılaştırıldı. Aralarında değişim genişliği değerinden daha küçük değer bulunan ortalamalar aynı harflerle gösterildi. Böylece harf benzerliği olan ortalamaların aynı populasyona ait oldukları saptandı,

Bu veriler ışığında yıllara göre ve iki yılın değeri bir arada olmak üzere, buğdaygiller, baklagiller ve bu 2 familyanın dışında kalan türlerin kapladıkları alan ve bu alana göre hesaplanan botanik kompozisyon ortalamaları bakımından kesimler arasındaki farklar saptanmaya çalışıldı. Aynı yöntem, kesimlerin kuru yem verimleri için de kullanıldı.

bb- Bitki Toplulukları Düzenleme Yöntemi (Community ordination) İle Karşılaştırma:

Mer'a kesimleri arasında bitki ile kaplı alan bakımından önemli farklar bulunup bulunmadığını saptamak için Cox (1967) tarafından açıklanan "Bitki toplulukları düzenleme yöntemi" uygulanmıştır. Bu yöntemi uygulamak için önce kesim kombinasyonları için ayrı ayrı topluluk (benzerlik) katsayıları aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$C = \frac{2W}{a + b}$$

Burada: C= Topluluk katsayısını,

W= Her iki kesimde de ortak olarak bulunan bitki türlerinin kapladığı alanın küçük değerlerinin toplamını,

a + b= Her iki kesimde bütün bitkilerin kapladığı alanın toplamını göstermektedir. W ile gösterilen değerler, her iki kesimde ortak olarak bulunan bitki türleri olduğu için 2 ile çarpılmıştır.

Bu formülden de anlaşılacağı gibi, birbiri ile hiç ilişkisi olmıyan topluluklarda teorik olarak katsayının sıfır, birbirine her bakımdan benziyen topluluklarda da 1 olacağı doğaldır.

Kesimlerin, ikili kombinasyonlarının topluluk katsayıları bulunduktan sonra, topluluklar arasındaki mesafe benzerlikten çok aykırılığı gösterdiği için kesim kombinasyonlarının benzemezlik katsayısı hesaplandı. Bunun için topluluk katsayılarının (benzerlik katsayıları) 1'den çıkarılması gerekirdi. Ancak bu konuda yapılan hesaplar pratikte 1 değil fakat 0.85 katsayısının bulunduğunu gösterdiğinden topluluk kat sayıları 1 yerine 0.85 den çıkartılmıştır.

Böylece bulunan benzerlik ve benzemezlik katsayıları bir matriks'in karelerine yerleştirilip her kesimin benzemezlik katsayıları toplanmıştır. Benzemezlik katsayıları toplamı en yüksek olan topluluk (a) olarak gösterilmiş ve x' ekseni üzerinde o yerleşme yerine, benzemezlik katsayısı toplamı en küçük olan bitki topluluğu da (b) olarak gösterilmiştir aksi istikamette 1 noktasına yerleştirilmiştir. Bu iki ekstrem arasındaki toplulukların yerleri ise a'ya olan uzaklıkları olarak aşağıdaki formül yardımı ile hesaplanmıştır.

$$X = \frac{(L)^2 + (Da)^2 - (Db)^2}{2L}$$

Bu formülde X = a ve b dışındaki bitki topluluklarının x'ekseni üzerinde a topluluğuna uzaklığını,

L = a ve b olarak işaretlenen bitki toplulukları arasındaki benzemezlik katsayısını,

Da = a olarak işaretlenen bitki topluluğu ile x ekseni üzerinde koordinatı bulunacak bitki topluluğu arasındaki benzemezlik katsayısını,

Db = b olarak işaretlenen bitki topluluğu ile koordinatı bulunacak topluluk arasındaki benzemezlik katsayısını göstermektedir.

Böylece x ekseni üzerindeki koordinatlar bulunduktan sonra y ekseni üzerindeki koordinatları bulmak için, bitki topluluklarının herbirisi için uyum yetersizliği değerleri aşağıdaki formülle bulundu.

$$e = \sqrt{Da^2 - x^2}$$

Bu formülde ;

e = Uyum yetersizliği,

Da^2= a olarak işaretlenen bitki topluluğu ile koordinatı bulunacak bitki topluluğu arasındaki benzemezlik değerinin karesi,

x^2= a'dan sonra gelen toplulukların x ekseni üzerinde a'ya olan uzaklıklarının karesidir.

Y koordinatının hesaplanması: En yüksek e değerine sahip bitki topluluğu (a') ile gösterilmiş ve y ekseni üzerinde sıfır noktasına konulmuştur. (a') değerine en büyük benzemezliği gösteren bitki topluluğu (b') olarak işaretlenmiş ve y ekseninin diğer ucuna yerleştirilmiştir. y ekseni boyunca (a') den geriye kalan bitki topluluklarının mesafesi (y) aşağıdaki formülle bulunmuştur.

$$y = \frac{(L')^2 + (Da')^2 - (Db')^2}{2L'}$$

Bu formülde:

L'= a' ve b' olarak işaretlenen bitki toplulukları arasındaki benzemezlik katsayısını,

Da'= a' olarak işaretlenen bitki topluluğu ile koordinatı bulunacak bitki topluluğu arasındaki benzemezlik katsayısını,

Db'= b' olarak işaretlenen bitki topluluğu ile koordinatı bulunacak bitki topluluğu arasındaki benzemezlik katsayısını göstermektedir.

Bu şekilde her mer'a kesimi için bulunan x ve y değerlerinden yararlanılarak kesimler grafikte gösterilmiştir.

Bitki toplulukları arasındaki düzenleme aralığı (Bitki toplulukları arasındaki direk mesafe veya grafik üzerindeki mesafe) aşağıdaki formülle bulunmuştur.

$$\text{Düzenleme aralığı} = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2}$$

Bu formülde:

dx= Bitki topluluklarının x ekseni üzerindeki farklarını,

dy= Bitki topluluklarının y ekseni üzerindeki farklarını göstermektedir.

Düzenleme aralığı ile bitki topluluklarının y ekseni üzerindeki farkları (benzemezlik değeri) arasındaki ilginin önem derecesi korelasyon yardımı ile saptanmıştır. Düzenleme aralığına x, bitki toplulukları arasındaki benzemezlik değeri y olarak alınmıştır.

4- Botanik Kompozisyonun Hesaplanması:

Botanik kompozisyon yüzdeleri aşağıdaki formüle göre, bitki türlerinin ayrı ayrı kapladığı cm^2 sayısının, o numune içerisinde bulunan bütün bitkilerin kapladığı cm^2 sayısına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

$$\text{Bot.Kom.Yüz.} = \frac{\text{A Türünün kapladığı } cm^2 \text{ sayısı}}{\text{Bütün türlerin kapladığı } cm^2 \text{ sayısı}} \times 100$$

Bitki ile kaplı alanda olduğu gibi 3 numunenin ortalaması, kesim ortalaması olarak kabul edilmiştir.

a- Mer'a Kesimlerinde Botanik Kompozisyonun Karşılaştırılması:

aa- Variyans Analizi İle Karşılaştırma:

Bitki ile kaplı alanda olduğu gibi, kesimler arasındaki botanik kompozisyon farkları buğdaygiller, baklagiller ve bu 2 familyanın dışında kalan bitkiler olmak üzere 3 grup altında toplanmışlar ve bitki ile kaplı alanda belirtilen yöntemlere göre analiz edilmişlerdir.

bb- Grafikle Karşılaştırma:

Kesimler arasında, buğdaygiller, baklagiller ve bu 2 familyanın dışında kalan bitkiler bakımından benzerlik veya farklılıkları somut bir şekilde gösterebilmek için yıllara göre ve 2 yılın ortalaması için grafikler hazırlanmıştır.

5- Tekerrür Yüzdeleri:

Kesimlerde bulunan bitki türlerinin dağılışlarının homojen veya heterojenliği hakkında bilgiler edinmek için tekerrür yüzdeleri saptanmıştır. Türlerin yüzdeleri Odum (1959)'un önerdiği aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\text{Tekerrür \%} = \frac{M}{S} \times 100$$

Bu formülde: M= Türün rastlandığı transekt ünitesi sayısı,

S= İncelenen toplam transekt ünitesi sayısıdır.

6- İyi Cins Yembitkilerinin Seçimi:

Mer'a amenajmanı ve ıslahı bakımından iyi cins yembitkilerinin önemi büyüktür. İyi cins yembitkilerinin toprağı kaplama oranları ve botanik kompozisyona katkıları mer'aların durumunu ve onlara uygulanacak ıslah yöntemlerinin saptanmasında yararlı olmaktadır.

Mer'a kesimlerinde rastlanan 94 bitki türü içerisinde hangilerinin iyi cins yembitkisi olabileceğini saptamak için genellikle pratik tecrübelerden yararlanılmakla beraber aşağıdaki özelliklerde gözönüne alınmıştır.

a- Ortam koşullarında kaliteli ve yeterli yem veren türler,

b- Yem verimi yanında toprak muhafazasında ve toprak koşullarının ıslahında yararlanılabilen türler,

c- Yapay mer'a tesisinde önerilebilen türler iyi cins yembitkisi sayılmışlardır.

Tek yıllık türler, kısa ömürlü ve yem verimine katkıları azlığı nedeniyle iyi cins yembitkisi sayılmamışlardır.

7- Kuru Ot Veriminin Saptanması:

Mer'aların yem verimleri hakkında bilgiler edinmek için, her mer'a kesiminde, ölçüm yapılan parsellerin herbirisi içinde rastgele seçilen 2 m^2 genişliğindeki alanlar toprak yüzünden biçilmişlerdir. Önceki yıllara ait artıkları temizlenen ot örnekleri 70° C de 24 saat süre ile kurutulmuşlardır.

Biçimlerin yapıldığı 15-17 Haziran tarihleri arasında vejetasyonu oluşturan bitki türlerinden bazılarının kısmen veya tamamen kuru olması nedeniyle yeşil ot ağırlığı saptanmamış ve değerlendirmeler kuru ağırlık üzerinden yapılmıştır.

8- Mer'a Durumu Sınıflandırılması:

Mer'a kesimlerinin durumunu saptamak için, De Veries ve arkadaşları (1951) tarafından ortaya konan mer'a durumu sınıflandırılması yönteminden yararlanılmıştır.

Bu yöntemi uygulamak için önce, mer'aları oluşturan bitki türlerinin, yem verimi ve devamlılığı, yemin kabalığı, yumuşaklığı, tüylülük ve lezzetlilik gibi özellikleri göz önüne alınarak türlere -1 ile 10 arasında değişen birer kıymetlendirme değeri verildi. Sonra her türün kıymetlendirme değeri kendine ait botanik kompozisyon yüzdesi ile çarpıldı. Türlere ait çarpım sonuçları, toplanıp 100'e bölünmek suretiyle, mer'a kesimleri için ayrı ayrı kalite dereceleri hesaplandı. Aşağıdaki veriler yardımı ilede kesimlerin durumu saptandı.

Kalite derecesi	Mer'a durumu
0 - 3	Fakir
3.1 - 5	Yetersiz
5.1 - 6	Orta
6.1 - 7	Yeterli
7.1 - 8	İyi
8.1 - 10	Çok iyi

9- Otlatma Kapasitesinin Saptanması:

Otlatma kapasitesini saptayabilmek için mer'anın yem verimi, yararlanma faktörü ve bir hayvanın bir günlük yem gereksinmesinin bilinmesi gerekir. Mer'aların yem verimleri biçilerek alınan örneklerle hesaplanmıştır. Yararlanma faktörleri, mer'a kesimlerinde bulunan iyi cins yembitkilerinin miktarı, botanik kompozisyon ve mer'a durumu sınıfı dikkate alınarak saptanmıştır.

Cornelius ve Alınoğlu (1962) hayvanların günlük mer'a yemi gereksinmesinin canlı ağırlıklarının % 10'u olduğunu bildiriyorlar. Caputa (1966) 600 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın günde 15 kg kuru mer'a yemine, Bıyıkoğlu (1966) bir kuzulu koyunun günde 1.785 kg civarında iyi kuru yonca veya kuru ota, Marten ve Jordan (1972) bir koyunun günde 1.5 kg kuru mer'a yemine gereksinme duyduğunu bildirmektedirler.

Bölge koyunlarının ortalama 45 kg ağırlıkta oldukları düşünülürse, yukarıdaki literatüre göre, bir koyunun günlük kuru yem gereksinmesi 1.5 kg, bir sığırın ise 7.5 kg olarak kabul edilebilir.

İç Anadolu koşullarında otlatma mevsimi 180 gün civarındadır.

Yukarıdaki sayısal veriler bilinirse aşağıdaki formüllerle bir hayvan ünitesine ayrılması gereken mer'a alanı ve belirli mer'a alanında otlayabilecek hayvan sayısı (otlatma kapasitesi) bulunabilir.

$$\text{Hayvan başına mer'a (dö)} = \frac{\text{Otlatma günü sayısı} \times \text{Günlük yem gereksinmesi (kg)}}{\text{Yararlanılabilir yem (kg/dö)}}$$

$$\text{Otlatma kapasitesi} = \frac{\text{Mer'a alanı (dö)} \times \text{Yararlanılabilir yem (kg/dö)}}{\text{Günlük yem gereksinmesi (kg)} \times \text{Otlatma günü sayısı}}$$

10- Mer'a Yeminin Ham Protein ve Ham Sellüloz Oranlarının Saptanması:

1974 yılına ait kuru ot örneklerinden yararlanılarak ham protein ve ham sellüloz oranları saptanmıştır. Kuru ot örnekleri analiz değirmeninde öğütülmüş ve 2 mm lik elekten geçirilmişlerdir. Analizler 3 paralelli yapılmıştır.

Ham protein, Kjeldahl yöntemine göre bulunan toplam azot miktarının 6.25 faktörü ile çarpılması suretiyle, ham sellüloz ise Weende analiz yöntemine göre saptanmıştır (Akyıldız, 1968).

11- Bitki Türlerinin Tanınması:

Çalışma sırasında rastlanan bitki türlerinin hepsini tanıma olanağı olmamıştır. Tanınmıyan türlere ayrı ayrı numara verilerek çalışmaya devam edilmiş ayrıca bu türlerden örnekler alınmıştır. Bu örnek bitkilerin bir kısmı Akalın (1956), Caputa (1967), Bakır (1970 b) ve Tosun (1974)'un eserlerinden yararlanılarak tanınmıştır. Bu eserler yardımı ile tanınmayan türler A.Ü. Fen Fakültesi Botanik kürsüsü herbariumlarından yararlanılarak tanınmışlardır.

IV- ARAŞTIRMA SONUÇLARI

A- Bitki İle Kaplı Alan Ortalamaları :

Mer'a kesimlerini oluşturan çeşitli bitki türlerinin yüzde olarak kapladıkları alan ortalamaları cetvel: 5,6,7,8,9 ve 10'da gösterilmiştir. Bu cetvellerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; buğdaygillerin, baklagillerin ve diğer bitkilerin toprağı kaplama oranları sırasıyla % 1.78-8.61, 0.06-0.55 ve 1.54-15.93 arasında değişmektedir. Türler itibariyle, iki yıllık ortalama olarak, tuzlu-alkali kesimde en fazla alanı, % 15.34-ile Camphorosma monspeliacum (Cetvel: 5 ve Şekil: 3), rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde % 2.51 ile Salvia crytantha türleri kaplamıştır (Cetvel:8, Şekil: 4). Agropyron elongatum ve Juncus acutus yaş-tuzlu kesimde toprağı en fazla alanı kaplıyan türler olup bunların oranları sırası ile % 5.70 ve 1.85'tir (Cetvel:6 ve Şekil: 5). Taşlı mer'a kesimi % 11 oranında taşlarla kaplı olup bu kesimde en fazla alanı % 1.67 oranında olmak üzere Poa bulbosa var. vivipara türü kaplamıştır (Cetvel: 10). Normal kesimde buğdaygillerden Stipa lagascea ve diğer bitkilerden Nodespina sissima türleri ön sırayı almışlardır. Bunların toprağı kaplama oranları sıra ile % 1.28 ve 1.42 dir (Cetvel:9 ve Şekil:6) Tuzlu kesimde ise ön sıraları % 6.84 ile Cynodon dactylon ve % 2.44 ile Frankenia hirsuta türleri almışlardır (Cetvel:7 ve Şekil:7).

1- Mer'a Kesimlerinde Bitki İle Kaplı Alanın Karşılaştırılması:

Mer'a kesimlerini oluşturan türlerin birbirlerine benzememeleri nedeniyle türlere dayalı bir karşılaştırma yapılamamıştır. Her kesimi oluşturan buğdaygiller bir grupta, baklagiller diğer bir grupta ve bu 2 grubun dışında kalan türlerde diğer bitkiler adı altında başka bir grup altında toplanarak bu 3 grubun bitki ile kaplı alan ortalamaları karşılaştırılmıştır.

a- Variyans Analiz İle Karşılaştırma :

aa- Buğdaygillerin Karşılaştırılması :

Buğdaygillerin 1974 ve 1975 yıllarında kapladıkları alan ve bunların yıllara göre ve 2 yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan variyans analizleri cetvel: 11'de gösterilmiştir.

Cetvel: 11'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi her iki yılda ve yılların ortalaması olarak kesimler arasında önemli farklar vardır.

Cetvel: 5- Tuzlu - alkali mer'a kesiminde bitki ile kaplı alan, bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon, tekerrür yüzdeleri, kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri (1974 - 1975 ortalaması).

BİTKİ TÜRÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik kompozisyon %	Kıymetlendirme değeri	Kalite Dereceleri
BUĞDAYGİLLER					
Aeluporus litoralis parl.	0.43	11	2.72	1	2.72
Agropyron orientale (L.) R. et sch.	0.14	10	0.83	1	0.83
Agropyron repens (L.) Beauv.	0.01	1	0.02	5	0.10
Apera intermedia Hackel.	0.12	6	0.58	3	1.74
Bromus arvensis L.	0.01	1	0.05	2	0.10
Cynodon dactylon (L.) Parl.	0.01	1	0.04	5	0.20
Poa compressa L.	1.06	47	6.01	4	24.04
T O P L A M	1.78		10.25		29.73
BAKLAGİLLER					
Astragalus lydius L.	0.11	10	0.61	1	0.61
Trigonella monontha C.A. et Mey.	0.19	19	1.04	1	1.04
T O P L A M	0.30		1.65		1.65
DİĞER BİTKİLER					
Achillea santolina L.	0.03	4	0.25	-	-
Androsace maxima L.	0.03	3	0.19	-	-
Anthemis arvensis L.	0.01	1	0.06	-	-
Camphorosma monspeliacum L.	15.34	96	84.71	1	84.71
Herniaria incana L.	0.26	15	1.41	-	-
Kochia cana Bge.	0.18	10	1.05	-	-
Ranunculus falcatus L.	0.07	4	0.37	-	-
Ziziphora tenior L.	0.01	2	0.06	-	-
T O P L A M	15.93		88.10		84.71
G E N E L T O P L A M	18.01		100.00		116.09
K A L İ T E D E R E C E S İ					1.16

Cetvel: 6- Yaş - tuzlu mer'a kesiminde bitki ile kaplı alan, bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon, tekerrür yüzdeleri, kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri (1974 - 1975 ortalaması).

BİTKİ TÜRÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik kompozisyon %	Kıymetlendirme değeri	Kalite Derecesi
BUĞDAYGİLLER					
Aeluporus litoralis Parl.	0.15	7	1.05	1	1.05
Agropyron elongatum (Host) P.B.	5.70	98	40.60	3	121.80
Cynodon dactylon (L.) Parl.	0.37	11	2.55	5	12.75
Eragrostis collina Trin.	0.07	4	0.45	5	2.25
Puccinellia capillaris (Liljibl) Jansen	0.10	5	0.76	7	5.32
T O P L A M	6.39		45.41		143.17
BAKLAGİLLER					
Lotus corniculatus L.	0.03	2	0.16	8	1.28
Lotus strictus Tisch et Mey.	0.03	2	0.22	4	0.88
T O P L A M	0.06		0.38		2.16
DİĞER BİTKİLER					
Artemisia fragrans Wild	0.01	1	0.04	2	0.08
Artemisia sp.	0.01	1	0.10	2	0.20
Carex distans L.	0.18	13	1.20	4	4.80
Celsia pyroliformis Boiss et Heldr.	0.28	14	1.75	1	1.75
Falcarina rivini (Host.) P.B.	0.18	11	1.12	2	2.24
Glaux maritima L.	0.03	2	0.22	-	-
Inula aucheriana D.C.	1.06	50	7.38	-	-
Juncus acutus L.	1.85	66	13.49	-1	-13.49
Limonium globulifera Boiss et Heldr.	0.74	33	5.30	-	-
Palantago crassifolia Trok.	1.90	64	13.44	2	26.88
Salicornia europea L.	1.02	32	7.71	-	-
Schoenus nigricans L.	0.07	2	0.48	-	-
Scorzonera paruiflora Jaeg.	0.28	15	1.98	1	1.98
T O P L A M	7.61		54.21		24.44
G E N E L T O P L A M	14.06		100.0		169.77
K A L İ T E D E R E C E S İ					1.69

Cetvel: 7- Tuzlu mer'a kesiminde bitki ile kaplı alan, bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon, tekerrür yüzdeleri, kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri (1974 - 1975 ortalaması).

BİTKİ TÜRÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik Kompozisyon %	Kıymetlendirme değerleri	Kalite Dereceleri
BUĞDAYGİLLER					
Aeluporus litoralis Parl.	0.01	1	0.02	1	0.02
Agropyron orientale (L.) R. et Sch.	0.02	1	0.15	1	0.15
Apera intermedia Hackel.	0.24	14	2.06	3	6.18
Bromus arvensis L.	0.12	9	0.96	2	1.92
Bromus erectus Huds.	0.02	1	0.18	6	1.08
Cynodon dactylon (L.) Parl.	6.84	98	44.99	5	224.95
Poa arida Vasey.	0.63	19	4.93	4	19.72
Poa bulbosa var. viripava L.	0.01	1	0.01	4	0.04
Puccinellia distans L.	0.72	24	4.33	7	30.31
T O P L A M	8.61		57.63		284.37
BAKLAGİLLER					
Astragalus lydius	0.01	1	0.05	1	0.05
Trigonella monantha C.A. et Mey.	0.18	14	1.15	1	1.15
T O P L A M	0.19		1.20		1.20
DİĞER BİTKİLER					
Achillea santolina L.	0.02	2	0.12	-	-
Alyssum strigosum Bankset Sd.	0.01	1	0.02	-	-
Atriplex tatarica L.	0.27	18	1.95	-	-
Bupleurum gracile (M.B.) D.C.	0.54	34	3.53	1	3.53
Camphorosma monspeliacum L.	0.01	1	0.03	1	0.03
Carex dirisa Huds.	0.06	3	0.36	1	0.36
Convonvulus lineatus L.	0.22	10	1.91	1	1.91
Erodium cicutarium Boiss.	0.09	8	0.67	1	0.67
Frankenia hirsuta L.	2.44	60	16.63	1	16.63
Munuartia anatolica Boiss.	1.95	40	11.60	1	11.60
Palantago crassifolia Torak.	0.04	2	0.23	2	0.46
Salicornia europea L.	0.07	5	0.60	-	-
Salsola platyheca Hell.	0.54	25	3.37	-	-
Scorzonera paruiflora jaeg.	0.02	2	0.15	1	0.15
T O P L A M	6.28		41.17		35.34
G E N E L T O P L A M	15.08		100.00		320.91
K A L İ T E D E R E C E S İ					3.21

Cetvel: 8 - Rüzgâr erozyonu etkisindeki mer'a kesiminde bitki ile kaplı alan, bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon, tekerrür yüzdeleri, kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri (1974-1975 ortalaması).

BİTKİ TÜRÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik kompozisyon %	Kıymetlendirme değerleri	Kalite Dereceleri
BUĞDAYGİLLER					
Arrhenatherium biaristatum Peterm.	0.12	11	2.71	2	5.42
Briza spicata L.	0.90	47	16.18	2	32.36
Bromus erectus Huds.	0.03	2	0.68	6	4.08
Bromus madritensis L.	0.05	5	1.08	1	1.08
Phleum subulatum L.	0.71	23	10.13	2	20.26
T O P L A M	1.81		30.78		63.20
BAKLAGİLLER					
Astragalus lydius L.	0.07	5	1.96	1	1.96
Trigonella monantha C.A et Mey.	0.14	13	2.52	1	2.52
T O P L A M	0.21		4.48		4.48
DİĞER BİTKİLER					
Adonis dentata Delil	0.08	8	1.54	-	-
Alyssum strigosum Bankset Sd.	0.01	1	0.05	-	-
Cousina birandiana Hub-mor	0.01	1	0.16	-	-
Crainte minor L.	0.01	1	0.26	1	0.26
Crupina crupinastrum (Mor.) Vic.	0.01	1	0.04	1	0.04
Linaria cardifolia Desf.	0.01	1	0.19	1	0.19
Minuartia hamata Boiss.	0.08	14	1.63	1	1.63
Nodespina sissima Mog.	0.04	4	1.14	1	1.14
Ranunculus falcatus L.	0.07	5	1.54	-	-
Salvia cryptantha L.	2.51	82	57.94	2	115.88
Vinca herbacia L.	0.01	1	0.21	-	-
Ziziphora tenior L.	0.01	1	0.04	-	-
T O P L A M	2.85		64.74		119.14
G E N E L T O P L A M	4.87		100.00		186.82
K A L İ T E D E R E C E S İ					1.86

Cetvel: 9- Normal mer'a kesiminde bitki ile kaplı alan, bitke ile kaplı alana göre botanik kompozisyon, tekerrür yüzdeleri, kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri (1974-1975 ortalaması).

BİTKİ TURÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik kompozisyon %	Kıymetlendirme değerleri	Kalite dereceleri
BUĞDAYGİLLER					
Agropyron cristatum L.	0.54	14	8.62	8	68.96
Agropyron orientale (L.) R. et.Sch.	0.10	8	1.49	1	1.49
Bromus arvensis L.	0.04	3	0.46	2	0.92
Festuca ovina L.	0.06	4	0.88	6	5.28
Poa bulbosa var. vivipara L.	0.78	23	10.39	4	41.56
Stipa lagascea Roem et Sch.	1.28	45	20.45	5	102.25
T O P L A M	2.80		42.29		220.46
BAKLAGİLLER					
Astragalus asterias Ster.	0.01	1	0.08	1	0.08
Astragalus lydius L.	0.03	4	0.41	1	0.41
Medicago rigidula Boiss.	0.05	4	0.66	2	1.32
Onobrychis armena Boiss.	0.13	7	1.80	7	12.60
Trigonella monantha C.A. et Mey.	0.18	17	2.81	1	2.81
T O P L A M	0.40		5.76		17.22
DİĞER BİTKİLER					
Achillea santolina L.	0.21	17	3.19	-	-
Adonis dentata Delil.	0.18	15	2.84	-	-
Alyssum strigomus Bankset Sd.	0.24	15	3.28	-	-
Androsace maxima L.	0.05	5	0.83	-	-
Anthemis arvensis L.	0.09	8	1.27	-	-
Artemisia fragrans Wild.	0.02	1	0.18	3	0.54
Centaurea squarrosa L.	0.01	1	0.08	1	0.08
Eringium heldreichii Boiss.	0.02	2	0.29	-	-
Erodium cicutarium Boiss.	0.04	4	0.60	-	-
Linaria cardifolia Desf.	0.10	7	1.44	1	1.44
Minuartia hamata Boiss.	0.14	8	2.00	1	2.00
Nodespia sissima Mog.	1.42	56	21.96	1	21.96
Onopordon sp.	0.04	3	0.72	2	1.44
Ranunculus falcatus L.	0.07	7	0.92	-	-
Rochellia disperma L. Wettst.	0.35	26	5.62	1	5.62
Thalaspi sp.	0.23	16	3.28	1	3.28
Ziziphora tenior L.	0.15	11	2.16	-	-
Diğerleri	0.07	10	1.29	1	1.29
T O P L A M	3.43		51.95		37.65
G E N E L T O P L A M	6.63		100.00		275.33
K A L İ T E D E R E C E S İ					2.75

Cetvel: 10- Taşlı mer'a kesiminde bitki ile kaplı alan, bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon, tekerrür yüzdeleri kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri (1974 - 1975 ortalaması).

BİTKİ TÜRÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik kompozisyon %	Kıymetlendirme değerleri.	Kalite derecesi
BUĞDAYGİLLER					
Agropyron repens (L.) Beauv.	0.02	2	0.38	5	1.90
Bromus erectus Huds.	0.58	28	9.28	6	55.68
Bromus madritensis L.	0.06	2	0.78	1	0.78
Cynodon dactylon (L.) Parl.	0.82	42	13.16	5	65.80
Festuca ovina L.	0.63	26	9.97	6	59.82
Koeleria gracilis Pers.	0.18	6	2.98	7	20.86
Phleum subulatum L.	0.04	4	0.63	2	1.26
Poabulbosa var. viripara L.	1.67	32	27.80	4	111.20
Stipa lagascea Roem et Sch.	0.10	4	1.66	5	8.30
T O P L A M	4.10		66.64		325.60
BAKLAGİLLER					
Astragalus lydius L.	0.12	8	1.92	1	1.92
Astragalus macroptilus Boiss.	0.12	4	2.12	1	2.12
Medicago rigidula Boiss.	0.01	2	0.08	1	0.08
Medicago sativa L.	0.02	1	0.35	10	3.50
Onobrychis armena Boiss.	0.03	3	0.50	7	3.50
Trigonella monantha C.A. et Mey.	0.07	6	1.16	1	1.16
Trigonella monspeliaca L.	0.18	17	2.50	2	5.00
T O P L A M	0.55		8.63		17.28

Cetvel: 10- (Devamı).

BİTKİ TÜRÜ	Bitki ile kaplı alan %	Tekerrür %	Botanik Kompozisyon %	Kıymetlendirme değerleri	Kalite Derecesi
DİĞER BİTKİLER					
Alyssum lepidulum Nyar.	0.01	1	0.14	-	-
Alyssum strigosum Banks et Sd.	0.02	3	0.40	-	-
Androsace maxima L.	0.01	2	0.28	-	-
Anthemis arvensis L.	0.06	5	1.11	-	-
Centaurea depressa M.B	0.06	5	0.96	1	0.96
Centaurea squarrosa Wild.	0.06	10	1.15	1	1.15
Convonvulus lineatus L.	0.01	1	0.04	1	0.04
Dianthus anatoliacus Boiss.	0.10	7	1.64	1	1.64
Eringium heldreichii Boiss.	0.02	1	0.32	-	-
Erodium cicutarium Boiss.	0.03	4	0.64	1	0.64
Filago eriocephala Guuss.	0.09	10	1.31	-	-
Helianthemum sp.	0.23	19	3.66	-	-
Linaria cardifolia Desf.	0.15	15	2.45	1	2.45
Mathiola longigetala Vent.	0.05	4	1.01	1	1.01
Minuartia hamata Boiss.	0.13	6	2.10	1	2.10
Minuartia sp.	0.01	1	0.10	1	0.10
Nepeta congesta R. et Mey.	0.02	2	0.33	-	-
Nodespina sissima Mog.	0.15	13	2.94	1	2.94
Thymus squarrosus F. et Mey.	0.12	7	1.70	3	5.10
Turgenia latifolia L.	0.01	1	0.04	1	0.04
Xanthium stromarium L.	0.03	2	0.35	1	0.35
Xeranthemum annuum L.	0.06	3	0.52	1	0.52
Valerianella sp.	0.05	4	0.75	1	0.75
Vinca herbacia L.	0.01	1	0.04	-	-
Ziziphora tenior L.	0.01	1	0.05	-	-
Diğerleri	0.04	5	0.70	1	0.70
T O P L A M	1.54		24.73		20.49
G E N E L T O P L A M	6.19		100.00		363.37
K A L İ T E D E R E C E S İ					3.63

Ancak, birinci yılda (1974)

- Tuzlu ve yaş-tuzlu,
- Yaş-tuzlu ve taşlı,
- Taşlı, normal ve tuzlu-alkali,
- Normal, rüzgâr erozyonu ve tuzlu-alkali

İkinci yılda (1975),

- Yaş-tuzlu, taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu,
- Taşlı, normal, rüzgâr erozyonu ve tuzlu-alkali,

İki yılın ortalaması olarak,

- Tuzlu ve yaş-tuzlu,
- Rüzgâr erozyonu, tuzlu-alkali, normal ve taşlı kesimlerin buğdaygillerle kaplı alan ortalamaları arasındaki farklar önemli değildirler.

bb- Baklagillerin Karşılaştırılması :

Baklagillerin 1974 ve 1975 yıllarında kapladıkları alan ve bunların yıllara göre ve iki yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan variyans analizleri Cetvel: 12'de gösterilmiştir.

Cetvel: 12'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; 1974 yılında ve iki yılın ortalaması olarak kesimler arasında önemli farklar vardır. Ancak,

Birinci yılda (1974),

- Tuzlu, normal ve tuzlu-alkali
- Tuzlu-alkali, rüzgâr erozyonu, tuzlu ve normal,
- Tuzlu-alkali, rüzgâr erozyonu, tuzlu ve yaş-tuzlu,

İki yılın ortalaması olarak,

- Taşlı ve normal,
- Normal, tuzlu-alkali, rüzgâr erozyonu ve tuzlu,
- Rüzgâr erozyonu, tuzlu ve yaş-tuzlu kesimlerin baklagillerle kaplı alan ortalamaları arasındaki farklar önemli değildirler.

cc- Diğer Bitkilerin Karşılaştırılması :

Diğer bitkilerin 1974 ve 1975 yıllarında kapladıkları alan ve bunların yıllara göre ve iki yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan analizleri Cetvel: 13'de gösterilmiştir.

Cetvel: 11 - Mer'a kesimlerinin buğdaygillerle kaplı alan ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Bitki ile kaplı alan % (1)		ORTALAMA
	Y I L L A R		
	1974	1975	
Tuzlu	7.65 a	9.57 a	8.61 a
Yaş-tuzlu	6.40 ab	6.39 b	6.39 a
Taşlı	3.96 bc	4.24 bc	4.10 c
Normal	2.18 cd	3.41 bc	2.80 c
Rüzgâr erozyonu	0.47 d	3.15 bc	1.81 c
Tuzlu-alali	1.53 cd	2.03 cd	1.78 c
ORTALAMA	3.70	4.80	4.25

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 1 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	9.94xx	16.97xx
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	10.93	10.93	2.44
Hata (a)	4	17.93	4.48	
Mer'a kesimleri (M)	5	226.85	45.37	24.26xx
Y x M	5	8.22	1.64	0.87
Hata (b)	20	37.46	1.87	
GENEL	35	301.39		

xx İşaretli F değerleri % 1 düzeyinde önemlidir.

Cetvel: 12- Mer'a kesimlerinin baklagillerle kaplı alan ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Bitki ile kaplı alan % (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Taşlı	0.43 a	0.67	0.55 a
Normal	0.36 ab	0.45	0.40 ab
Tuzlu-alkali	0.24 abc	0.36	0.30 b
Rüzgâr erozyonu	0.11 bc	0.31	0.21 bc
Tuzlu	0.11 bc	0.27	0.19 bc
Yaş-tuzlu	0.04 c	0.07	0.06 c
ORTALAMA	0.21	0.35	0.27

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 5 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	3.33^{x}	2.09
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	0.176	0.176	6.51
Hata (a)	4	0.094	0.023	
Mer'a kesimleri (M)	5	0.917	0.183	6.77^{xx}
Y x M	5	0.044	0.008	
Hata (b)	20	0.851	0.042	
GENEL	35	2.082		

xx İşaretli F değeri % 1, x işaretli F değeri % 5 düzeyinde önemlidir.

Cetvel 13'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, 1974, 1975 yıllarında ve iki yılın ortalaması bakımından kesimleriarasında önemli farklar vardır. Ancak,

Birinci yılda (1974);

- Yaş-tuzlu, tuzlu ve normal
- Tuzlu, normal, rüzgâr erozyonu ve taşlı,

İkinci yılda (1975),

- Yaş-tuzlu, tuzlu, normal ve rüzgâr erozyonu,
- Tuzlu, normal, rüzgâr erozyonu ve taşlı,

İki yılın ortalaması olarak,

- Yaş-tuzlu ve tuzlu
- Tuzlu ve normal
- Normal, rüzgâr erozyonu ve taşlı kesimlerin diğer bitkilerle kaplı alan ortalamaları arasındaki farklar önemli değildirler.

Toplam bitki ile kaplı alan ortalamaları ve bunların yıllara göre ve iki yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan variyans analizleri Cetvel:14'de gösterilmiştir.

Cetvel: 14'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; 1974, 1975 yıllarında ve iki yılın ortalaması arasında önemli farklar vardır. Ancak,

Birinci yılda (1974);

- Tuzlu-alkali, tuzlu ve yaş-tuzlu,
- Normal, taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki,

İkinci yılda (1974) ve iki yılın ortalaması olarak,

- Tuzlu-alkali ve tuzlu,
- Tuzlu ve yaş-tuzlu,
- Normal, taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerin toplam bitki ile kaplı alan ortalamaları arasındaki farklar önemli değildirler.

Aynı cetvelde altı mer'a kesiminin 1974, 1975 yıllarında ve bu iki yılın ortalaması olarak toplam bitki ile kaplı alan ortalamaları sırasıyla % 9.77, 11.84 ve 10.80 olup yıllar arasındaki fark önemli değildir. Gene cetvel: 11, 12 ve 13'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi altı mer'a kesiminin iki yıllık, ortalaması olarak buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkilerin toprağı kaplama oranları sırasıyla % 4.25, 0.27 ve 6.27'dir.

Cetvel: 13- Mer'a kesimlerinin diğer bitkilerle kaplı alan ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Bitki ile kaplı alan % (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Tuzlu-alkali	15.38 a	16.48 a	15.93 a
Yaş-tuzlu	7.56 b	7.65 b	7.61 b
Tuzlu	5.32 bc	7.23 bc	6.28 bc
Normal	3.36 bc	3.50 bc	3.43 cd
Rüzgâr erozyonu	2.52 c	3.18 bc	2.85 d
Taşlı	1.01 c	2.08 c	1.54 d
ORTALAMA	5.86	6.69	6.27

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 1 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	23.84^{xx}	22.66^{xx}
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	6.16	6.16	1.67
Hata (a)	4	14.79	3.69	
Mer'a kesimleri (M)	5	823.40	164.68	46.65^{xx}
Y x M	5	3.52	0.70	
Hata (b)	20	70.70	3.53	
GENEL	35	918.57		

xx İşaretli F değerleri % 1 düzeyinde önemlidir.

Cetvel: 14- Mer'a kesimlerinin toplam bitki ile kaplı alan ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Bitki ile kaplı alan % (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Tuzlu-alkali	17.15 a	18.87 a	18.01 a
Tuzlu	13.08 a	17.07 ab	15.08 ab
Yaş-tuzlu	14.00 a	14.11 b	14.06 b
Normal	5.90 b	7.36 c	6.63 c
Taşlı	5.40 b	6.99 c	6.19 c
Rüzgâr erozyonu	3.10 b	6.64 c	4.87 c
ORTALAMA	9.77	11.84	10.80

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 1 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	17.98^{xx}	14.94^{xx}
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	37.39	37.39	2.69
Hata (a)	4	55.57	13.89	
Mer'a kesimleri (M)	5	933.43	186.68	44.76^{xx}
Y x M	5	14.71	2.94	0.70
Hata (b)	20	83.40	4.17	
GENEL	35	1124.50		

xx İşaretli F değerleri % 1 düzeyinde önemlidir.

b- Bitki Toplulukları Düzenleme Yöntemi İle Karşılaştırma :

Variyans analizi ile kesimleri oluşturan buğdaygiller, baklagiller ve bu iki familyanın dışında kalan türlerin kapladığı alan karşılaştırılmıştı. Bu yöntemle karşılaştırmada vejetasyonu oluşturan bitki türleri elestalınmıştır.

Kesimleri oluşturan bitki topluluklarının karşılaştırılmasında 1974-1975 yıllarının ortalamasından yararlanıldı.

Aşağıda, örnek olarak yaş-tuzlu ile tuzlu kesim için topluluk (benzerlik) katsayısı hesaplanmıştır.

Bitki türü	Yaş-tuzlu	Ortak türlerin küçük değerleri	Tuzlu
Aeluporus litoralis	0.15	0.01	0.01
Cynodon dactylon	0.37	0.37	6.84
Palantago crassifolia	1.90	0.04	0.04
Salicornia europea	1.03	0.07	0.07
Scorzonera paruiflora	0.28	0.02	0.02
Ortak olmıyan türler	10.33	—	8.10
T O P L A M	14.06	0.51	15.08

$$C = \frac{2 \times W}{a + b} \approx \frac{2 \times 0.51}{14.06 + 15.08} \approx 0.04$$

Bu iki kesim arasındaki benzemezlik katsayısı ise ;

$$0.85 - 0.04 = 0.81\text{'dir.}$$

Diğer kesim kombinasyonları içinde aynı işlemler yapılıp benzerlik ve benzemezlik katsayıları bulunduktan sonra Cetvel: 15'de gösterilen bir matriks'in karelerine yerleştirilmiştir.

Cetvel: 15- Topluluklar arasındaki benzerlik ve benzemezlik katsayılarını gösteren matriks

	Benzemezlik katsayıları							
	Kesimler / Kesimler	Tuzlu-alkali 1	Yaş-tuzlu 2	Normal 3	Tuzlu 4	R. erozyonu 5	Taşlı 6	Benzemezlik katsayıları toplamı
Topluluk (benzerlik) katsayıları	Tuzlu-alkali 1		0.84	0.81	0.83	0.82	0.83	4.13
	Yaş-tuzlu 2	0.01		0.85	0.81	0.85	0.81	4.16 (a)
	Normal 3	0.04	0.00		0.82	0.77	0.45	3.70
	Tuzlu 4	0.02	0.04	0.03		0.83	0.76	4.05
	R. erozyonu 5	0.03	0.00	0.08	0.02		0.77	4.04
	Taşlı 6	0.02	0.04	0.40	0.09	0.08		3.62 (b)

Benzemezlik değeri toplamı en büyük olan kesim (a), en küçük olan kesim ise (b) ile gösterilmiş ve kesimleri oluşturan bitki topluluklarının (a)'ya olan uzaklıkları hesaplamıştır.

Örneğin 3 nolu kesimin (a) topluluğuna uzaklığı ;

$$X = \frac{(L)^2 + (Da)^2 - (Db)^2}{2\,L} \qquad X_3 = \frac{0.81^2 + 0.85^2 - 0.45^2}{2(0.81)} = 0.73$$

Diğer kesimlerinde (a) topluluğuna uzaklıkları aynı yönteml* hesaplanmıştır.

Sonra kesimler için uyumun yetersizliği bulunmuştur. Gene 3 nolu normal kesim için ;

$$e = \sqrt{Da^2 - X^2} \qquad e_2 = \sqrt{0.85^2 - 0.73^2} = 0.44$$

En küçük e değeri (b'), en büyük e değeri (a') ile gösterilip kesimler için y değerleri hesaplanmıştır.

Normal kesim için y değeri ;

$$y = \frac{(L')^2 + (Da')^2 - (Db)^2}{2\,L'} \qquad y_3 = \frac{0.81^2 + 0.45^2 - 0.85^2}{2(0.81)} = 0.08$$

Diğer kesimler için y değerleri aynı yolla hesaplanmıştır.

Bütün kesimler için hesaplanan x_1 e ve y değerleri cetvel: 16'da aralarında en büyük benzemezlik olan, a ve b ile gösterilen kesimlere diğer kesimlerin uzaklıkları ise şekil: 8'de grafik halinde gösterilmiştir.

Düzenleme aralığı ile bitki topluluklarının y ekseni üzerindeki farkları (benzemezlik değerleri) arasındaki ilginin önem derecesini saptamak için bu iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu katsayı 0.948 olup 0.01 olasılıktaki cetvel değeri (0.797) den daha büyük yani, yüzde 1 düzeyinde önemlidir.

Düzenleme aralığı ve benzemezlik değeri :

Örnek olarak tuzlu-alkali ile yaş-tuzlu kesim için;

Düzenleme aralığı $= \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2} = \sqrt{0.42^2 + 0.61^2} \cong 0.74$

Benzemezlik değeri = 1.00 - 0.39 = 0.61

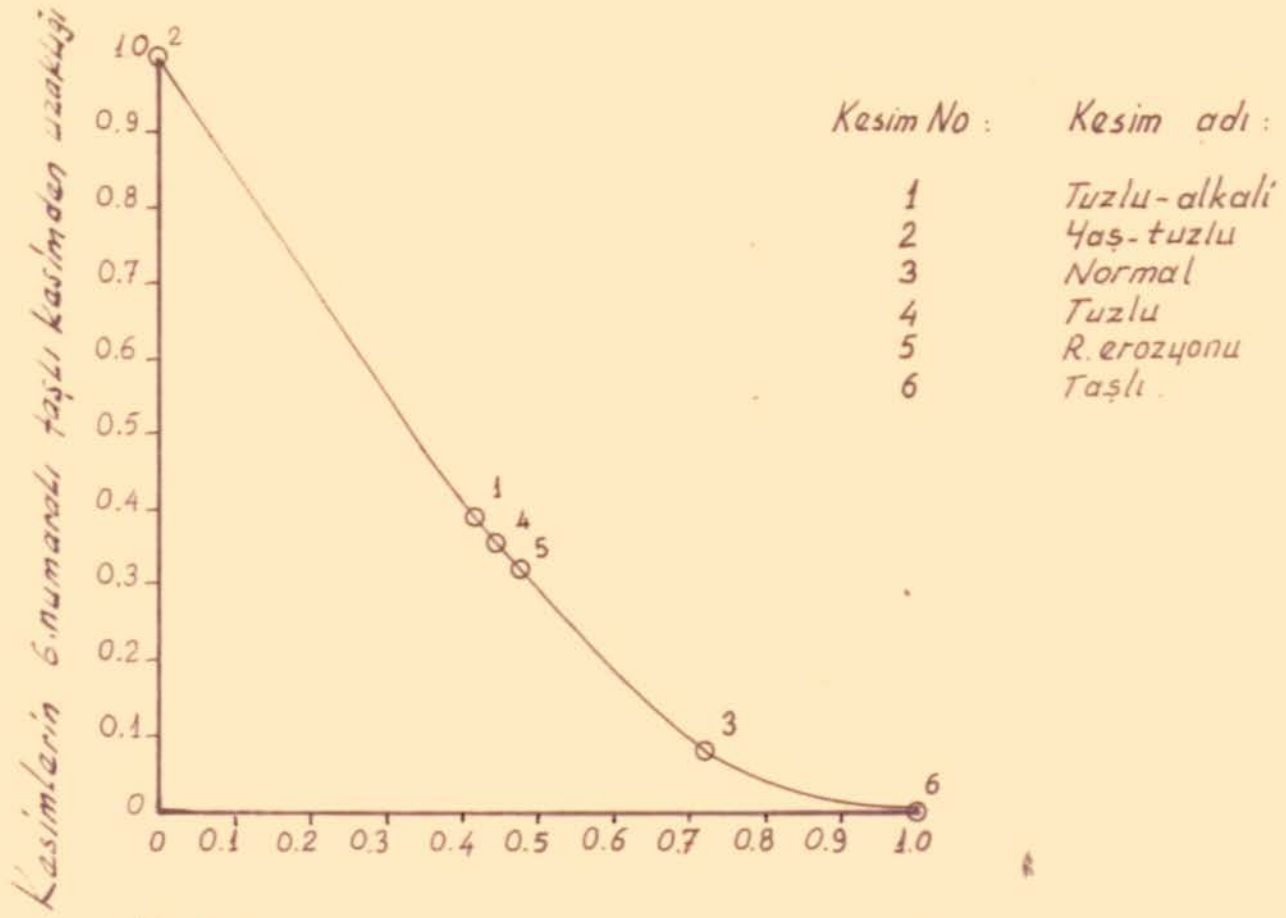
Diğer kesimlerin düzenleme aralığı ve benzemezlik değeri cetvel: 17'de verilmiştir. Cetvel: 17'de görülduğü gibi gerek kesimler arası düzenleme aralığı gerekse benzemezlik değerleri bakımından en küçük değerler taşlı ile normal kesim arasında olup bu iki kesimin birbirine benzediğini kanıtlamaktadır. Şekil: 8 de de aynı durum görülmektedir. Şekil: 8'deki 1, 4 ve 5 nolu kesimlerin birbirine çok yakın olmaları onların birbirlerine benzerliğini değil 2 ve 6 nolu kesime uzaklıkları arasında önemli farklar olmadığını göstermektedir. Bu 3 kesim birbirlerine benzemiş olsalardı 6 nolu kesimin bulunduğu yere gelmeleri gerekirdi.

Cetvel: 16 - Çeşitli kesimlerin benzemezlik katsayıları, x, e ve y değerleri

Mer'a Kesimleri	Benzemezlik katsayıları toplamı	X ekseni boyunca kesimlerin (a) dan uzaklığı (x)	X ekseninde uyumun yetersizliği (e)	Y ekseni boyunca kesimlerin (a') den uzaklığı (y)
1- Tuzlu-alkali	4.13	0.42	0.73	0.39
2- Yaş-tuzlu	4.16 (a)	0.00	0.00 (b')	1.00
3- Normal	3.70	0.73	0.44	0.08
4- Tuzlu	4.05	0.45	0.67	0.36
5- R.erozyonu	4.04	0.48	0.70	0.32
6- Taşlı	3.62 (b)	1.00	1.00 (a')	0.00

Cetvel: 17 - Kesimler arası düzenleme aralığı ve benzemezlik değeri

Kesimler	Düzenleme aralığı (x)	Benzemezlik değeri (y)
Taşlı ile r.erozyonu	0.61	0.32
Taşlı ile tuzlu	0.66	0.35
Taşlı ile normal	0.28	0.08
Taşlı ile yaş-tuzlu	1.42	1.00
Taşlı ile tuzlu-alkali	0.70	0.39
Normal ile yaş-tuzlu	1.17	0.92
Tuzlu ile yaş-tuzlu	0.79	0.64
R.erozyonu ile yaş-tuzlu	0.83	0.68



Şekil: 8 - Kesimleri oluşturan bitki topluluklarının 6 numaralı taşlı ve 2 numaralı yaş-tuzlu kesimden uzaklıkları.

B- Botanik Kompozisyon Ortalamaları:

Mer'a kesimlerini oluşturan bitki türlerinin botanik kompozisyon ortalamaları cetvel: 5, 6, 7, 8, 9 ve 10'da gösterilmiştir. Bu cetvellerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; buğdaygillerin, baklagillerin ve diğer bitkilerin botanik kompozisyon oranları kesimlere göre, sırasıyla % 10.25 - 66.64, 0.38 - 8.63 ve 24.73 - 88.10 arasında değişmektedir. İki yıllık ortalamalara göre botanik kompozisyona önemli derecede katkısı olan türler mer'a kesimlerine göre:

Tuzlu-alkali kesimde (Cetvel: 5);

- Camphorosma monspeliacum (% 84.71)
- Poa compressa (% 6.01)

Yaş-tuzlu kesimde (Cetvel: 6);

- Agropyron elongatum (% 40.60)
- Juncus acutus (% 13.49)
- Palantago crassifolia (% 13.44)

Tuzlu kesimde (Cetvel: 7);

- Cynodon dactylon (% 44.99)
- Frankenia hirsuta (% 16.63)
- Minuartia anatolica (% 11.60)

Rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde (Cetvel: 8);

- Salvia crytantha (% 57.94)
- Briza spicata (% 16.18)
- Phleum subulatum (% 10.13)

Normal kesimde (Cetvel: 9);

- Nodespina sissima (% 21.96)
- Stipa lagascea (% 20.45)
- Poa bulbosa var. vivipara (% 10.39)

Taşlı kesimde (Cetvel: 10);

- Poa bulbosa var. vivipara (% 27.80)
- Cynodon dactylon (% 13.16) türleri olduğu anlaşılmaktadır.

1- Mer'a Kesimlerinde Botanik Kompozisyonun Karşılaştırılması :

Bitki ile kaplı alanda olduğu gibi botanik kompozisyon bakımından da buğdaygiller, baklagiller ve bu iki familyanın dışında kalan bitkilerin botanik kompozisyon ortalamaları karşılaştırılmıştır.

a- Variyans Analizi İle Karşılaştırma:

aa- Buğdaygillerin Karşılaştırılması:

Buğdaygillerin 1974 ve 1975 yıllarına ait botanik kompozisyon ortalamaları ve bunların yıllara göre ve iki yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan variyans analizleri cetvel: 18'de gösterilmiştir.

Cetvel: 18'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; her iki yılda ve iki yılın ortalaması olarak kesimler arasında buğdaygillerin botanik kompozisyon yüzdeleri bakımından önemli farklar vardır. Ancak,

Birinci yılda (1974),

- Taşlı, tuzlu ve yaş-tuzlu,
- Tuzlu, yaş-tuzlu ve normal,
- Rüzgâr erozyonu ve tuzlu-alkali,

İkinci yılda(1975) taşlı, tuzlu, yaş-tuzlu, normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki,

İki yılın ortalaması olarak,

- Taşlı ve tuzlu
- Tuzlu ve yaş-tuzlu
- Yaş-tuzlu ve normal
- Normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerin botanik kompozisyon ortalamaları arasındaki farklar önemli değildirler.

Cetvel: 18'de ki iki yıllık variyans analiz tablosunda görüldüğü gibi yılxmer'a kesimleri interaksiyonu % 1 düzeyinde önemli oluşu, yılların buğdaygillerin botanik kompozisyon ortalamalarını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir.

Ancak, bu etkinin hangi kesim veya kesimlerde önemli olduğunu saptamak için cetvel: 19 hazırlanmıştır. Cetvel: 19'da görüldüğü gibi; yanlız rüzgâr erozyonu etkisindeki mer'a kesiminde yıllar arasında ki fark % 31.61'dir ki bu fark 0.01 olasılıktaki LSD değeri (20.12)'den daha büyük, yani % 1 düzeyinde önemlidir.

Cetvel: 18 - Mer'a kesimlerinde buğdaygillerin bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Botanik Kompozisyon % (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Taşlı	73.13 a	60.15 a	66.64 a
Tuzlu	58.47 ab	56.79 a	57.63 ab
Yaş-tuzlu	45.54 ab	45.28 a	45.41 bc
Normal	37.86 b	46.72 a	42.29 cd
Rüzgâr erozyonu	14.97 c	46.58 a	30.78 d
Tuzlu-alkali	9.34 c	11.16 b	10.25 e
ORTALAMA	39.88	44.44	42.16

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 1 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	27.80xx	13.42xx
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler toplamı	F
Yıllar (Y)	1	187.01	187.01	2.56
Hata (a)	4	292.02	73.00	
Mer'a kesimleri (M)	5	11981.52	2396.30	36.54xx
Y x M	5	1697.34	339.46	5.17xx
Hata (b)	20	1311.55	65.57	
G E N E L	35	15469.44		

xx İşaretli F değerleri % 1 düzeyinde önemlidir.

etvel : 19- Buğdaygillerin yıllara göre botanik kompozisyon ortalamaları

YILAR	Botanik Kompozisyon % Mer'a kesimleri					
	Tuzlu-alkali	Rüzgâr erozyonu	Yaş-tuzlu	Normal	Tuzlu	Taşlı
1975	11.16	46.58	45.28	46.72	56.79	60.35
1974	9.34	14.97	45.54	37.86	57.47	73.23
FARK	1.82	31.61	-0.26	8.86	-1.68	-12.98

LSD (0.05) = 2.228 (6.36) = ± 14.17

LSD (0.01) = 3.165 (6.36) = ± 20.12

bb- Baklagillerin Karşılaştırılması :

Baklagillerin 1974 ve 1975 yıllarına ait botanik kompozisyon ortalamaları ve bunların yıllara göre ve iki yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan variyans analizleri cetvel: 20'de gösterilmiştir. Cetvel: 20'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; her iki yılda ve iki yılın ortalaması olarak kesimler arasında önemli farklar vardır. Ancak,

Birinci yılda (1974),

- Taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu,
- Taşlı dışında kalan kesimler,

İkinci yılda (1975),

- Taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki,
- Normal, rüzgâr erozyonu, tuzlu-alkali, tuzlu ve yaş-tuzlu,
- Rüzgâr erozyonu, tuzlu-alkali, tuzlu ve yaş-tuzlu,

İki yılın ortalaması olarak,

- Taşlı ve normal,
- Normal, rüzgâr erozyonu
- Rüzgâr erozyonu ve tuzlu-alkali,
- Tuzlu-alkali, tuzlu ve yaş-tuzlu kesimlerdeki baklagillerin botanik kompozisyon ortalamaları arasındaki farklar önemli değildirler.

Cetvel: 20- Mer'a kesimlerinde baklagillerin bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Botanik Kompozisyon % (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Taşlı	8.21 a	9.04 a	8.63 a
Normal	5.80 ab	5.72 ab	5.75 ab
Rüzgâr erozyonu	3.91 ab	5.06 abc	4.48 bc
Tuzlu-alkali	1.42 b	1.88 bc	1.65 cd
Tuzlu	0.89 b	1.51 bc	1.20 d
Yaş-tuzlu	0.28 b	0.47 bc	0.37 d
ORTALAMA	3.42	3.95	3.68

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 5 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	3.30^{x}	5.35^{xx}
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	2.53	2.53	0.21
Hata (a)	4	47.73	11.93	
Mer'a kesimleri (M)	5	303.73	60.74	9.33^{xx}
Y x M	5	1.46	0.29	0.04
Hata (b)	20	130.28	6.51	
GENEL	35	485.73		

xx İşaretli F değerleri % 1, x işaretli F değeri % 5 düzeyinde önemlidir.

Cetvel: 21- Mer'a kesimlerinde diğer bitkilerin bitki ile kaplı alana göre botanik kompozisyon ortalamaları ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Botanik Kompozisyon % (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Tuzlu-alkali	89.24 a	86.96 a	88.10 a
Rüzgâr erozyonu	81.12 a	48.36 bc	64.74 b
Yaş-tuzlu	54.14 b	54.25 b	54.21 bc
Normal	56.34 b	47.56 bc	51.95 bc
Tuzlu	40.64 b	41.70 bc	41.16 c
Taşlı	18.66 c	30.81 c	24.73 d
ORTALAMA	56.69	51.61	54.15

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 1 düzeyinde önemli değildir.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	30.76^{xx}	14.97^{xx}
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	133.07	133.07	2.76
Hata (a)	4	162.06	40.51	
Mer'a kesimleri (M)	5	13719.12	2743.82	57.06^{xx}
Y x M	5	1824.22	364.84	7.58^{xx}
Hata (b)	20	1498.00	74.90	
GENEL	35	17336.47		

xx İşaretli F değerleri % 1 düzeyinde önemlidir.

Cetvel: 22- Diğer bitkilerin yıllara göre botanik kompozisyon ortalamaları.

YILLAR	Botanik Kompozisyon %					
	Mer'a kesimleri					
	Tuzlu-alkali	Rüzgâr erozyonu	Yaş-tuzlu	Normal	Tuzlu	Taşlı
1975	86.96	48.36	54.25	47.56	41.70	30.81
1974	89.24	81.12	54.14	56.34	40.64	18.66
FARK	-1.28	-32.76	0.11	-8.78	1.06	12.15

LSD (0.05) = 2.064 (5.66) = ± 11.68

LSD (0.01) = 2.797 (5.66) = ± 15.83

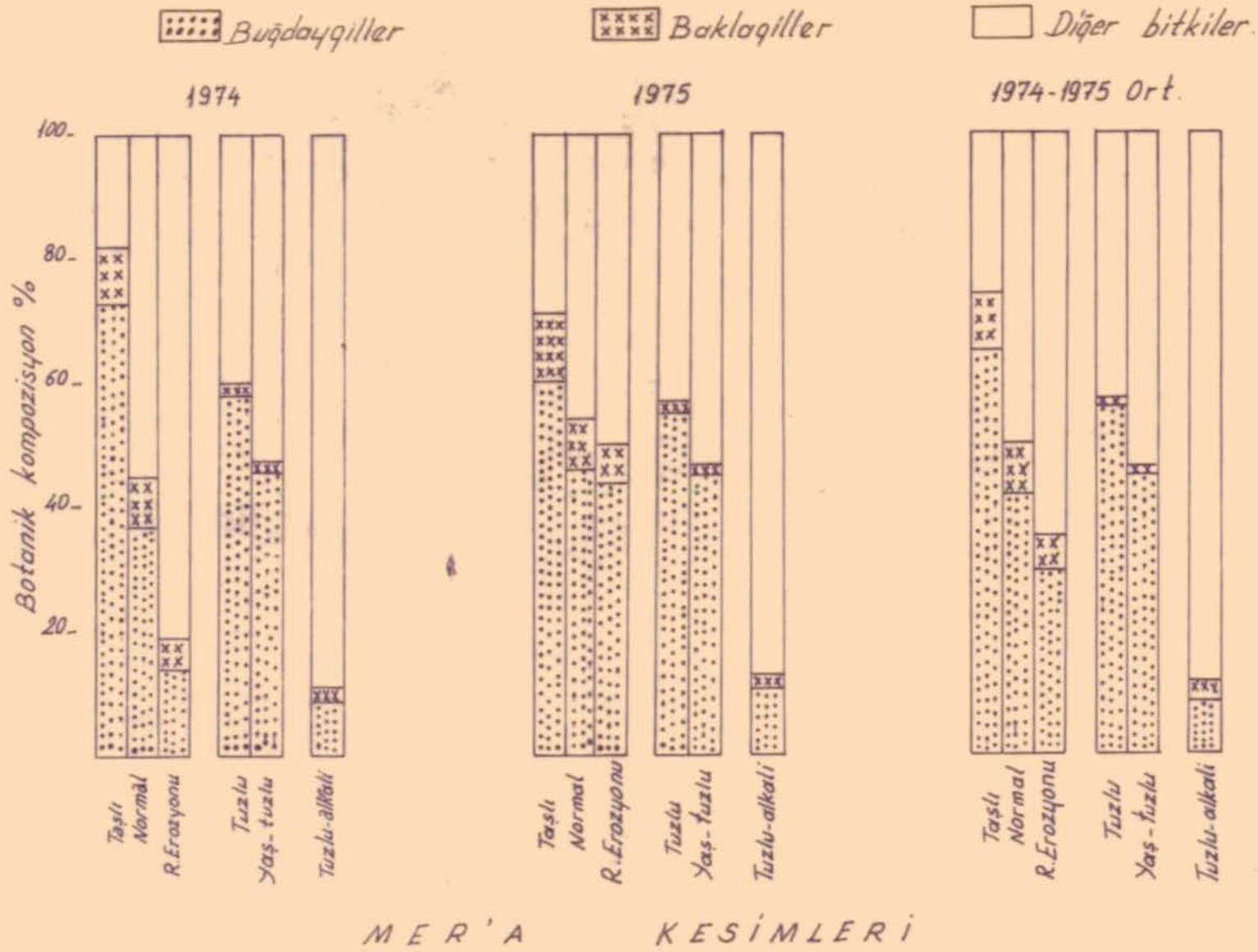
Cetvel: 18, 20 ve 21'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi altı kesimin iki yıllık ortalaması olarak buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkilerin botanik kompozisyona katkıları sırasıyla % 24.16, 3.68 ve 54.15'dir.

b- Grafikle Karşılaştırma :

Her kesimi oluşturan buğdaygil, baklagil ve bu iki familya dışında kalan bitkilerin 1974 ve 1975 yıllarında ve iki yılın değerleri bir arada olmak üzere botanik kompozisyon ortalamaları Şekil: 9'da gösterilmiştir. Kesimler arasındaki farkları ve benzerlikleri somut bir şekilde gösteren bu grafiğin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; gerek buğdaygiller gerekse baklagiller ve diğer bitkiler bakımından tuzlu ile yaş-tuzlu kesim arasında büyük bir benzerlik vardır. Normal kesim taşlı ile rüzgâr erozyonu etkisindeki kesim arasında yer alıp her iki kesimede benzemektedir. Özellikle 1975 yılında birbirine çok benziyen bu kesimler baklagiller bakımından geriye kalan diğer üç kesime benzememektedir. Tuzlu-alkali kesimin diğer kesimlerden ayrılmasında, diğer bitkilerin botanik kompozisyona katkıları önemli derecede rol oynamaktadır. Baklagiller bakımından yaş-tuzlu ile tuzlu kesime daha çok benziyen bu kesim buğdaygiller bakımından diğer kesimlerden ayrılmaktadır.

C- Tekerrür Yüzdeleri :

Mer'a kesimlerini oluşturan türlere ait tekerrür yüzdeleri her kesim için ayrı ayrı olmak üzere Cetvel: 5, 6, 7, 8, 9 ve 10'da gösterilmiştir. Bu cetvellerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi taşlı kesim dışındaki bütün kesimlerde tekerrür yüzdeleri bakımından en önemli grubu diğer bitkiler oluşturmakta bunu sırasıyla buğdaygiller ve baklagiller izlemektedir. Taşlı kesimde ise buğdaygillerle diğer bitkiler yer değiştirmektedir.



Şekil 9 – Mer'a kesimlerinin bitki gruplarına göre botanik kompozisyon grafiği

Türler itibariyle, en yüksek tekerrür yüzdesi % 98 oranlarında olmak üzere tuzlu kesimdeki Cynodon dactylon ve yaş-tuzlu kesimdeki Agropyron elongatum türlerine aittir. Bunu % 96, 82, 66, 60 ve 56 oranlarında olmak üzere sıra ile tuzlu-alkali kesimde Camphorosma monspeliacum; rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde Salvia cryptantha, yaş-tuzyu kesimde Juncus acutus, tuzlu kesimde Frankenia hirsuta ve normal kesimde bulunan Nodespina sissima türleri izlenmişlerdir.

D- İyi Cins Yembitkileri:

Mer'a kesimlerini oluşturan 94 bitki türü arasında iyi cins yembitkisi olarak seçilen türlerin 1974 ve 1975 yılları ortalaması olarak kapladıkları alan ve botanik kompozisyon yüzdeleri cetvel: 23'de gösterilmiştir. Bu cetvelin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi mer'a kesimlerinde iyi cins yembitkileri ile kaplı alan % 0.02 ile 7.56, botanik kompozisyon ise % 0.05 ile 49.48 arasında değişmektedir. Gerek bitki ile kaplı alan gerekse botanik kompozisyon bakımından en zayıf durumda olan tuzlu-alkali ile rüzgâr erozyonu etkisindeki mer'a kesimleridir. Nitekim bu kesimlerin her üç numunesinde de iyi cins yem bitkisine rastlanmamıştır.. Geriye kalan 4 kesimdeki iyi cins yembitkilerinin yıllara göre kapladıkları alan ve botanik kompozisyon ortalamaları ve bunların variyans analizleri cetvel: 24 de verilmiştir.

Cetvel: 24'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; her iki yılda ve iki yılın ortalaması olarak gerek bitki ile kaplı alan gerekse botanik kompozisyon bakımından kesimler arasında önemli farklar vardır. Ancak, bitki ile kaplı alan bakımından, 1974, 1975 yıllarında ve iki yılın ortalaması olarak taşlı, normal ve yaş-tuzlu kesimler arasındaki farklar önemli değildir.

E- Kuru Ot Verimi:

Mer'a kesimlerinden 1974 ve 1975 yıllarında elde edilen kuru ot verimleri ve bunların yıllara göre ve iki yılın sonuçları bir arada olmak üzere yapılan variyans analizleri cetvel: 25'de gösterilmiştir.

Cetvel: 25'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; her iki yılda ve yılların ortalaması olarak kesimlerin kuru ot verimleri arasında önemdi farklar vardır. Ancak;

Cetvel: 23- Mer'a kesimlerinde iyi cins yembitkileri ile kaplı alan ve botanik kompozisyon ortalamaları (1974 - 1975 ortalaması)

BİTKİ TÜRÜ	Mer'a Kesimleri											
	Bitki ile kaplı alan %						Botanik Kompozisyon %					
	Tuzlu-alkali	Tuzlu	Yaş-tuzlu	Taşlı	Rüzgâr erozyonu	Normal	Tuzlu-alkali	Tuzlu	Yaş-tuzlu	Taşlı	Rüzgâr erozyonu	Normal
Agropyron cristatum	-	-	-	0.02	-	0.54	-	-	-	-	-	8.62
Agropyron repens	0.01	-	-	-	-	-	0.01	-	-	0.38	-	-
Bromus erectus	-	0.02	-	0.58	0.03	-	-	0.18	-	9.28	0.23	-
Cynodon dactylon	0.01	6.82	0.37	0.82	-	-	0.04	44.94	2.54	13.16	-	-
Eragrostis collina	-	-	0.07	-	-	-	-	-	0.45	-	-	-
Festuca ovina	-	-	-	0.63	-	0.06	-	-	-	9.96	-	0.88
Koeleria gracilis	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	2.99	-	-
Stipa lagascea	-	-	-	0.10	-	1.28	-	-	-	1.66	-	20.45
Lotus corniculatus	-	-	0.03	-	-	-	-	-	0.16	-	-	-
Medicago sativa	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	0.34	-	-
Onobrychis armena	-	-	-	0.03	-	0.13	-	-	-	0.50	-	1.80
Puccinellia capillaris	-	-	0.10	-	-	-	-	-	0.77	-	-	-
Puccinellia distans	-	0.72	-	-	-	-	-	4.36	-	-	-	-
T O P L A M	0.02	7.56	0.57	2.38	0.03	2.01	0.05	49.48	3.92	38.27	0.23	31.75

Cetvel: 25- Mer'a kesimlerinden elde edilen ot verimleri ve bunların variyans analizleri

Mer'a kesimleri	Kuru ot verimi Kg/dö (1)		
	YILLAR		ORTALAMA
	1974	1975	
Tuzlu-alkali	115.0 a	149.7 a	132.4 a
Rüzgar erozyonu	54.1 b	135.2 a	94.7 b
Normal	67.9 b	115.5 ab	91.7 b
Tuzlu	49.0 b	131.9 a	90.5 b
Yaş-tuzlu	61.2 b	105.3 ab	83.2 b
Taşlı	23.1 c	73.5 b	48.3 c
ORTALAMA	61.7	118.5	90.1

(1) Aynı harflerle işaretlenen ortalamalar arasındaki farklar % 5 düzeyinde önemli değildirler.

Yıllara göre variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	F değerleri	
		1974	1975
Genel	17		
Mer'a kesimleri	5	19.19^{xx}	4.12^{x}
Hata	12		

İki yıllık variyans analizi tablosu

Variyasyon kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler toplamı	Kareler ortalaması	F
Yıllar (Y)	1	29036.2	29036.2	86.77^{xx}
Mer'a kesimleri (M)	5	21626.2	4325.2	12.92^{xx}
Y x M	5	3136.2	627.2	1.87
Hata	24	8030.7	334.6	
GENEL	35	61829.3		

xx İşaretli F değerleri % 1, x İşaretli F değeri % 5 düzeyinde önemlidir.

L.S.D. (0.05)= 2.064 (6.01)= ± 12.40

L.S.D. (0.01)= 2.797 (6.01)= ± 16.80

Birinci yılda (1974),

-Rüzgâr erozyonu, normal, tuzlu ve yaş-tuzlu,

İkinci yılda (1975),

-Tuzlu-alkali, rüzgâr erozyonu, normal, tuzlu ve yaş-tuzlu,

-Normal, yaş-tuzlu ve taşlı,

İki yılın ortalaması olarak, rüzgâr erozyonu, tuzlu, yaş-tuzlu ve normal kesimlerin kuru ot verimleri arasındaki farklar önemli değildirler.

Gerek 1974 ve gerekse 1975 yılında en fazla kuru ot verimi dönüme sırasiyle 115.0 ve 149.7 kg olmak üzere tuzlu-alkali kesimden elde edilmiştir.

Yıllar arası kuru ot verimi önemli derecede farklı olmuştur (Cetvel:25). Örneğin, normal kesimin 1974 yılındaki verimi dönüme 67.9 kg iken 1975 yılında 115.5 kg'a yükselmiştir. Gene 1974 yılında dönüme verimi 23.1 kg olan taşlı kesimin 1975 yılında verimi 73.5 kg yükselmiştir. Nitekim, altı kesimin ortalaması olarak yıllar arasındaki verim farkı (118.5-61.7 = 56.8) kg/dönüm'dür ki bu fark 0.01 olasılıktaki LSD değeri (16.80)'den daha büyük, yani % 1 düzeyinde önemlidir (Cetvel: 25).

F- Mer'a Durumu Sınıflandırılması:

Kesimleri oluşturan çeşitli bitki türlerine ait kıymetlendirme değerleri ve kalite dereceleri cetvel: 5, 6, 7, 8, 9 ve 10'da verilmiştir.

En yüksek kalite derecesi 3.63 ile taşlı kesime aittir (Şekil: 10 ve 11). Normal kesimin ise kalite derecesi 2.85'tir (Şekil: 12 ve 13). Tuzlu kesimin kalite derecesi 3.21 olup bu iki kesim arasında yer almaktadır (Şekil: 14). Bu kesimleri 1.86 ile rüzgâr erozyonu etkisindeki kesim (Şekil: 15), 1.69 ile yaş-tuzlu (Şekil: 16) ve 1.16 ile tuzlu-alkali kesim (Şekil: 17) izlemiştir.

Bu kalite derecelerine göre tuzlu ile taşlı kesimlerin durumu yetersiz diğerlerinin ise fakirdir.

Tuzlu-alkali ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerde kalite deresinin % 50 den fazlasını diğer bitkiler, geriye kalan 4 kesimde ise buğdaygiller oluşturmaktadır.

G- Otlatma Kapasitesi:

Mer'a kesimlerinin yararlanılabilir ot miktarlarının hesaplanmasına sas olan yararlanma faktörleri, mer'a kesimlerinde bulunan iyi cins yembitkile inin miktarı, botanik kompozisyon ve mer'a durumu sınıfı dikkate alınarak sap anmıştır. Tuzlu-alkali, rüzgâr erozyonlu ve yaş-tuzlu kesimlerde, mer'a ısıa a da olanak vermek üzere, bir yılda üretilen yemin % 25'i ve diğer kesimlerde % 35'inin hayvanlar tarafından otlatmasına izin verilmesi gerektiğine karar verilmiştir.

Kesimlerin yararlanılabilir ot miktarları ve altı aylık otlatma mevsiminde bir koyun ve bir sığıra ayrılması gereken mer'a alanları cetvel: 26'da verilmiştir. Cetvel: 26'da da görüldüğü gibi; en fazla yararlanılabilir kuru ot verimi 33.1 kg/dö ile tuzlu-alkali kesime aittir. En az ot verimi ise taşlı kesimden elde edilmektedir.

Altı aylık otlatma mevsiminde bir koyun veya sığıra ayrılacak mer'a alanı en çok taşlı en az ise tuzlu-alkali kesimde bulunmuştur.

Kesimlerin otlatma kapasiteleri cetvel: 27'de verilmiştir. Bu cetvelin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 5 260 050 dekar genişliğindeki araştırma alanında 395 189 koyun veya 79 038 adet sığır (250 kg canlı ağırlık biriminde) vejetasyona zarar vermeden otlıyabilecek durumdadır.

H- Mer'a Yeminin Ham Protein ve Ham Sellüloz Oranları :

Mer'a kesimlerine ait yemlerin kuru maddelerinin içerdikleri ham protein ve ham sellüloz oranları cetvel: 28'de verilmiştir.

Cetvel: 28'de de görüldüğü gibi ham protein yönünden en yüksek değer % 13.60 olarak taşlı mer'a yeminde bulunmuştur. Bunu, % 12.34, 11.22, 9.97, 8.97 ve 8.35 oranlarında olmak üzere sıra ile normal, tuzlu, rüzgâr erozyonu, tuzlu-alkali ve yaş-tuzlu kesimlerinin yemleri izlemiştir. Ham sellüloz bakımından en düşük değer % 22.41 ve 22.48 oranlarında olmak üzere sıra ile tuzlu ve taşlı mer'a kesimlerinin yemlerinde saptanmıştır. Bunu, % 24.43, 28.74, 29.06 ve 30.25 oranlarında olmak üzere tuzlu-alkali, normal, rüzgâr erozyonu ve yaş-tuzlu kesimler izlemiştir.

etvel: 26 - Altı aylık otlatma mevsiminde 1 koyun ve 1 sığıra ayrılması gerekli mer'a alanı

Mer'a kesimleri	Toplam kuru ot verimi Kg/dö	Yararlanma faktörü %	Yararlanılabilir kuru ot Kg/dö	Mer'a alanı (dö)	
				Koyun	Sığır
Normal	91.7	35	32.1	8.4	42.0
Tuzlu	90.5	35	31.7	8.5	42.5
Tuzlu-alkali	132.4	25	33.1	8.1	40.7
Rüzgâr erozyonu	94.7	25	23.7	11.3	56.9
Taşlı	48.3	35	16.9	16.0	79.8
Yaş-tuzlu	83.2	25	20.8	12.9	64.9

etvel: 27 - Kesimlerin otlatma kapasitesi

Mer'a kesimleri	Mer'a alanı (Dönüm)	Altı aylık otlatma mevsiminde otlatılabilecek hayvan sayısı	
		Koyun	Sığır
Normal	673 400	80 059	16 012
Tuzlu	129 520	15 207	3 041
Tuzlu - alkali	39 540	4 847	969
Rüzgâr erozyonu	309 190	27 140	5 428
Taşlı	3 361 960	210 433	42 087
Yaş - tuzlu	746 440	57 503	11 501
T O P L A M	5 250 050	395 189	79 038

Cetvel: 28- Mer'a kesimleri yemlerinin ham protein ve ham sellüloz oranları (Kuru maddede % olarak)

Mer'a kesimleri	Ham protein	Ham sellüloz
Taşlı	13.60	22.48
Normal	12.34	28.74
Tuzlu	11.22	22.41
Rüzgâr erozyonu	9.97	29.06
Tuzlu-alkali	8.97	24.43
Yaş-tuzlu	8.35	30.25

V- SONUÇLARIN TARTIŞILMASI

A- Bitki İle Kaplı Alan Ortalamaları :

Cetvel: 5, 6, 7, 8, 9 ve 10'da görüldüğü gibi, tuzlu-alkali (Cetvel:5) aş-tuzlu (Cetvel: 6), rüzgâr erozyonu (Cetvel: 8) ve normal kesimde (Cetvel: 9), n fazla alanı diğer bitkiler grubu kaplamıştır. Bunu buğdaygiller ve baklagiller zlemiştir. Geriye kalan taşlı (Cetvel: 10) ve tuzlu kesimde (Cetvel: 7) ise en azla alanı buğdaygiller kaplamış ve bunu diğer bitkiler izlemiştir.

Kesimlerde buğdaygillerin veya diğer bitkilerin ön sırayı almasına ba- ı dominant türlerin etkisi çok fazla olmuştur. Nitekim, tuzlu kesimdeki Cynodon lactylon rhizom ve stolon, taşlı kesimdeki Poa bulbosa var. vivipara türünün yu- ıak oluşturması onların otlatmaya dayanıklılıklarını artırmaktadır. Bunun doğal sonucu olarakta bu türler azalan bitkilerin yerini almakta ve buğdaygillerin top- ağı kaplama oranlarını artırmaktadır. Salvia cryptantha türünün (Şekil: 4) orta derecede rüzgâr erozyonunun görüldüğü ekolojik koşullara ve Camphorosma monspeli- acum türünün (Şekil: 3) tuzlu-alkali toprak koşullarına çok iyi adapte olmaları ve bunların hayvanlar tarafından az otlanmaları onların diğer bitkiler grubuna katkılarının büyük olmasına olanak sağlamaktadır. Yarı çalımsı bir yapıya sahip olan Nodespina sissima türü (Şekil: 6-A) hayvanlar tarafından fazla yenmediğinden iyi gelişmekte ve normal kesimi oluşturan diğer bitkilerin kapladığı alanı önem- li derecede artırmaktadır.

Cetvel: 14'deki ortalamaların ve variyans analiz tablolarının ince- lenmesinden de anlaşılacağı gibi, kesimler arasında bitki ile kaplı alan bakı- mından önemli farklar bulunmaktadır. Genel olarak taşlı, normal ve rüzgâr erozyo- nu etkisindeki kesimler tuzlu, yaş-tuzlu ve tuzlu-alkali kesimlerden daha fakir durumdadırlar. Bu gruplaşma bitki ile kaplı alan karakterinin yetişme koşullarıy- la, özellikle toprak koşullarıyla ilgili olduğunu göstermektedir. Bilindiği gibi Konya Ovası kapalı bir havza karakterinde olup herhangi bir boşaltım olanağına sahip değildir. Bu doğal drenaj yetersizliği nedeniyle havzanın üst kısmından ge- len drenaj suları havzanın alt kısmındaki arazilerde taban suyunun yükselmesine sebep olurlar. Tuzlu ve alkali toprakların oluşum nedenlerinden biride Kelley(1960),

Oruç (1971), Verhoeven (1972) ve Akalan (1972)'ın belirttikleri gibi taban suyu yükselmesidir. Taban suyu sorunu yanında iklim koşullarınında kuraklığı çorak toprakların (Tuzlu, tuzlu-alkali v.s.) oluşumuna ortam hazırlamaktadır. Duthıl (1967) ve Tosun (1974)'un belirttikleri gibi, bu toprak koşullarında iyi cins buğdaygil ve baklagil yembitkileri yerlerini değersiz ve zararlı bitkilere bırakıyorlar.

Bu değersiz bitkilerin daha fazla alan kaplamalarını teşvik eden bir faktör de onların hayvanlar tarafından hemen hiç otlanmamalarıdır.

Taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerde ise toprak rutubeti kısıtlayıcı bir etken olarak ortaya çıkmaktadır. Yüksek taban suyu ve buna bağlı olarak aşırı bir toprak rutubeti söz konusu olmadığından yetişen bitkiler lezzetli olmakta ve hayvanlar tarafından fazla otlanmaktadırlar. Bunun doğal sonucu olarakta bitki ile kaplı alan oranları azalmaktadır. Rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde nisbi nem ve yağış diğer kesimlerden daha azdır. Bu kesimde aynı zamanda çok yıllık bazı bitkiler kökleri ile birlikte kışlık yem gereksinmesi için sökülmektedir. Birçok elverişsiz ekolojik koşulların bir araya geldiği bu kesimde bitki ile kaplı alanın daha az olacağı doğaldır.

1- Mer'a Kesimlerinde Bitki İle Kaplı Alanın Karşılaştırılması :

a- Variyans Analizi İle Karşılaştırma :

Bitki grupları ve toplam bitki ile kaplı alan bakımından kesimler arasındaki farkların önemli olup olmadıklarını gösteren cetvel: 11, 12, 13 ve 14'ün içerdiği 12 variyans analizinden 10'unda taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerin aralarındaki farkların önemli olmadığı görülmektedir. Geriye kalan iki variyans analizinde ise normal ile taşlı ve gene normal ile rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimler arasındaki farklar önemsizdir. Bu durum karşısında; normal kesimi taşlı ile rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimler arasında saymak ve normal ile rüzgâr erozyonu, taşlı ile normal kesimler arasında bitki grupları (buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkiler) bakımından önemli farklar bulunmadığını kabul etmek gerekir.

12 variyans analizinden 11'inde tuzlu ile yaş-tuzlu kesimler arasındaki farklar önemli çıkmamıştır. Bu benzerliklere karşın sadece bir analizde kesim ortalamaları arasındaki fark önemli olmuştur. Bu durum iki kesim arasında bitki grupları bakımından önemli farklar bulunmadığını göstermektedir.

Tuzlu-alkali kesim üç variyans analizinde ayrı bir populasyon oluştu-
rken, geriye kalan 9 analizde belirli kesim veya kesimlerle birleşme eğilimi
göstermemiştir. Bu nedenle tuzlu-alkali kesim ayrı bir populasyon olarak kabul
edilebilir.

b- Bitki Toplulukları Düzenleme Yöntemi İle Karşılaştırma :

Kesimleri oluşturan bitki topluluklarının sıralanışını gösteren 8 numa-
ralı şekildeki grafik incelendiği zaman taşlı ve normal kesimler arasında bir ben-
zerliğin bulunduğu anlaşılmaktadır. Diğer kesimler, özellikle yaş-tuzlu kesimle
diğerleri arasındaki benzerlik çok azdır.

Kesimleri oluşturan aynı bitki türlerinin kapladığı alan bakımından
önemli farkların bulunması özellikle mer'a ameneğinin ve ıslahı bakımından öne-
mlidir. Birbirine benzer oldukları anlaşılan taşlı ve normal kesimlerde aynı ame-
najman yöntemlerinin uygulanmasında hiçbir sakınca yoktur. Fakat diğer kesimlere
değişik yöntemlerin uygulanması gerekir. Örneğin yapay tohumlama gerektiğinde taş-
lı ile normal kesime aynı karışım ekilebilir. Ancak örneğin yaş-tuzlu kesimde
Cynodon dactylon, Eragrostis collina ve Lotus strictus gibi sıcak mevsim bitkile-
ri yer aldığı halde normal ve taşlı kesimde sıcak mevsim bitkileri az bulunmakta-
dır. Normal olarak yaş-tuzlu kesim diğer iki kesimden daha sonra otlatma olgunlu-
ğuna erişir. Bu nedenle taşlı ile normal kesim aynı zamanda fakat yaş-tuzlu ke-
simden daha önce otlatılmalıdır.

B- Botanik kompozisyon ortalamaları :

Cetvel: 5, 6, 7, 8,9 ve 10'da görüldüğü gibi, taşlı ve tuzlu kesimlerin
ışındaki kesimlerde diğer bitkilerin botanik kompozisyona katkısı % 50'nin üze-
rindedir. Altı kesimin ortalaması olarak buğdaygillerin botanik kompozisyona kat-
kısı % 24.16, baklagillerin % 3.68 ve diğer bitkilerin ise % 54.15'dir. Bölgede
yi cins yembitkilerinin buğdaygiller ve baklagiller familyaları içinde olduğu dü-
ünülürse yukarıdaki sayısal veriler ışığında gerek kesimlerin ayrı ayrı gerekse
kesimin ortalaması bakımından mer'aların arzu edilir düzeyde olmadıkları anla-
şılır. Botanik kompozisyona büyük katkısı olan diğer bitkilerin pek çoğu hayvan-
lar tarafından az otlandıklarından mer'anın değerini düşürmektedirler.

Esasen dominant türlerin de botanik kompozisyona katkıları kesimlerin fakirliğini kanıtlamaktadır. Nitekim tuzlu-alkali kesimde Camphorosma monspeliacum yaş-tuzlu kesimde Agropyron elongatum, tuzlu'da Cynodon dactylon ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde Salvia crypthanta dominant türler olup bunların botanik kompozisyona katkıları sırasıyla % 84.71, 40.60, 44.84 ve 57.94'dür. Normal vejetasyonlarda bir tek türün bu kadar büyük orana sahip olmaması gerekir. Bu hüküm Bakır (1964) ve Caputa (1966) olgun bir klimax vejetasyonda birkaç dominant bitki türü bulunabileceği bildirilerine uymaktadır. Taşlı ve normal kesimlerde bir kaç tür dominant durumda iselerde bunların yem verimleri veya otlanma dereceleri düşüktür.

1- Mer'a Kesimlerinde Botanik Kompozisyonun Karşılaştırılması :

a- Variyans Analizi İle karşılaştırma :

Değişik kesimlerde bitki gruplarının botanik kompozisyon ortalamalarını gösteren 18, 20 ve 21 numaralı cetvellerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; 9 variyans analizinin 4'ünde normal, taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimler, gene 9 analizden 7'sinde normal ile rüzgâr erozyonlu kesimler arasındaki farklar önemli değildirler. Normal ile taşlı kesimler ise 9 analizden 5'inde aynı populasyonu oluşturmuşlardır. Bu kesimlerin daha çok analizde bir araya gelmelirini rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimle taşlı kesimin 1974 yılında ki durumları engellemiştir. 1974-1975 yıllarında korunmanın ve özellikle 1975 yılı yağışlarının etkisiyle taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerde Turhan (1974)'ın da belirtiği gibi buğdaygillerin ve diğer bitkilerin botanik kompozisyon oranları önemli derecede değişmiştir. Nitekim 1975 yılında rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde Phleum subulatum ve Briza spicata gibi tek yıllık bitkiler bu kesimdeki buğdaygillerin botanik kompozisyonlarını önemli derecede artırmıştır. Buna karşın önemli olmamakla beraber taşlı kesimde de buğdaygillerin botanik kompozisyon oranları azalmıştır (Cetvel: 19). Buğdaygillerdeki bu değişiklikler taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimleri 1974 yılında birbirinden ve normal kesimden ayırmıştır (Cetvel: 22). Esasen 1975 yılı analizlerinde bu 3 kesimin bir araya gelmesi, bunlar arasında bir benzerlik olduğunu göstermekte ve bitki ile kaplı alan bakımından varılan sonuçları kanıtlamaktadır. Buradan çıkarılabilecek önemli bir sonuçta aşırı derecede hırpalanmış mer'alarda çok kısa dönemde sadece tek yıllık türlerin botanik kompozisyonu etkileyebileceği konusudur.

b- Grafikle Karşılaştırma :

Kesimler arasındaki botanik kompozisyon farkları veya benzerlikleri bakımından variyans analizleri ile varılan sonuçları Şekil: 9'da ki grafik somut bir şekilde kanıtlamaktadır. Şekil: 9'da da görüldüğü gibi araştırma kesimleri 3 grup altında toplanmışlardır. Bu gruplaşma da kesimlere ait sorunların etkisi büyük olmuştur. Sorunları toprak üstünde olan taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerle, sorunları toprak içinde olan tuzlu ile yaş-tuzlu kesimler bir araya toplanmıştır. Tuzlu-alkali kesimin sorunu da toprak içinde olmasına rağmen alkalilik, bu kesimin diğerlerinden kopmasına neden olmuştur.

Ayrıca araştırma alanları arasındaki botanik kompozisyon farkı, bölge mer'alarının çeşitli kesimlerden oluştuğunu kanıtlamakta ve yapılacak vejetasyon çalışmalarının güvenirliliğini artırmak için kesimlerin göz önüne alınmasının gerekli olduğunu göstermektedir.

6- Tekerrür Yüzdeleri :

Kesimleri oluşturan bitki türlerinin bolluğu hakkında bilgiler veren ve özellikle onların nisbi olarak dağılış ve yayılışlarını gösteren bu karakter bakımından ön sırayı yaş-tuzlu kesimdeki Agropyron elongatum ve tuzlu kesimdeki Cynodon dactylon türleri almaktadır. Bunları kümeler halinde büyüme özelliğine sahip tuzlu-alkali kesimin Camphorosma monspeliacum ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimin Salvia crypthanta türleri izlemektedir. Bu türlerin çok yüksek tekerrür yüzdesine sahip olmaları onların yetiştiği mer'a kesimlerini istila ettiklerini göstermektedir. İyi cins yembitkilerinden normal kesimde Agropyron cristatum, taşlıda Festuca ovina ve tuzluda Puccinellia distans türlerinin tekerrür yüzdeleri sırasıyla 14, 26 ve 24 olup bu değerler bu türlerin mer'a üzerinde belirli yerlerde toplanmadıklarını veya iyi bir şekilde mer'anın her tarafına dağıldıklarını gösterir. Bu nedenle bu türlerin iyi bir otlatma yöntemi altında çoğalarak daha fazla alan kaplamaları ve botanik kompozisyona daha çok katkıda bulunmaları beklenebilir. Diğer iyi cins yembitkilerinin ise tekerrür yüzdeleri çok düşük olup bu türlerin iyi bir otlatma yöntemi altında dahi kısa zamanda çoğalmaları kuşkulu görünmektedir.

D- İyi Cins Yembitkileri :

Araştırma mer'alarında saptanan iyi cins yembitkileri buğdaygiller ve baklagiller familyalarına aittir. İyi cins yembitkilerinin değerini ortaya koyma bakımından bu 2 familyayı oluşturan türlerin ayrı ayrı gözden geçirilmesinde yarar vardır.

AELUPORUS LİTORALİS Parl. Tuzlu, tuzlu-alkali gibi çorak topraklarda yetişen çok yıllık bir bitkidir. Uzun stolonlar oluşturabilen az yapraklı fakat çok tüylü olan bu türün mer'a bitkisi olarak değeri azdır.

AGROPYRON CRİSTATUM L. Kurağa ve soğuğa dayanıklı yumak oluşturan bu tür doğal mer'alarımızın ve bölgenin iyi cins yembitkilerinden biridir. Bol ve koyu yeşil yaprakları onun değerini artıran özelliklerinden biridir.

AGROPYRON ELONGATUM (Host) P.B. Kalın ve kaba yapraklı uzun boylu yumak oluşturan bir türdür. Tuzlu ve ıslak topraklarda bol miktarda bulunmasına ve çabuk gelişmesine karşın olgunlaştıktan sonra hayvanlar tarafından fazla otlanmaz (Şekil: 5-B).

AGROPYRON REPENS (L.) Beauv. Tarla tarımında istilacı ve yabancı ot sayılan bu türün yem bitkisi olarak değeri fazla değildir. Üstelik ot veriminin de az olmasına rağmen taban ve rutubetli yerlere uyarlık göstermesi ve otunun hayvanlar tarafından yenmesi nedeniyle bölge mer'alarının bazı kesimleri için önemli bir türdür.

AGROPYRON ORİENTALE (L.) R.et Sch. Tek yıllık, çok kısa boylu gelişmesini çok kısa devrede tamamlıyan yem değeri az olan bir buğdaygil türüdür.

APERA İNTERMEDİA Hackel. Erken gelişen ve çabuk kuruyan bu bitki türü başak çıkarmadan ve kurumadan önce bir miktar otlanırsa da tek yıllık ve kısa boylu olup mer'alarımız için önemi büyük değildir.

ARRHENATHERİUM BİARİSTATUM Peterm ve BRİZA SPİCATA L. ve PHLEUM SUBULATUM L. Kısa boylu, az yapraklı narin yapılı tek yıllık türlerdir. Bölgemizde gelişmelerini Haziran ayının ilk yarısında tamamlıyan bu türlerin mer'anın yem verimine katkıları yok denecek kadar azdır.

BROMUS ARVENSİS L. ve BROMUS MADRITENSIS L. Tek yıllık, yem değeri olmıyan 30 cm. kadar boylanan az yapraklı buğdaygil türleridir.

BROMUS ERECTUS Huds. Biraz tüylü, lezzetlilik derecesi fazla olmamakla beraber kuraga dayanıklı ve yem verimi iyi bir buğdaygil türü olup bölgenin iyi cins yembitkilerindendir.

CYNODON DACTYLON (L.) Parl. Rhizom ve stolon oluşturan çok yıllık bir ılık mevsim bitkisidir. Rhizom ve stolonları nedeniyle otlanmaya dayanıklı bir tür olup yetiştiği ortamda çoğalma olanağı bulur. Bir istilacı bitki görünümünde olan bu türün besleme değeri de fazla değildir. Buna karşın otlatma mevsimini yeşil halde geçirmesi ve erozyon kontrolunda önemli bir yer tutması nedeniyle iyi cins yembitkisi sayılmıştır (Şekil: 7-A).

ERAGROSTİS COLLİNA Trin. Tuzlu ve ıslak topraklarda yetişen 120 cm kadar boylanan bir çok yıllık ılık mevsim bitkisidir. Gövdenin dip kısmında toplanan kaba ve sert yaprakları yanında çok yıllık olması, yem verimi fazlalığı ve hayvanlar tarafından az da olsa otlanması nedeniyle iyi cins yembitkisi sayılmıştır.

FESTUCA OVINA L. Bölgenin ekolojik koşullarına çok iyi uyarlık gösteren, yem verimi iyi, lezzetli ve çok yıllık bir buğdaygil türüdür. Kısa boylu, ince yapraklı üstelik erken kuruyup yem değerini kaybetmesine rağmen bölgenin kıraç mer'alarının iyi cins yembitkilerindendir.

KOELERIA GRACILIS Pers. Çok yıllık, 40-50 cm kadar boylanan, yeterli ve oldukça kaliteli yem üretebilen iyi cins yembitkilerinden biridir.

POA ARIDA Vasey, ve POA COMPRESSA L. İnce yaprakları gövdenin dip kısmında toplanmış kısa boylu türlerdir. İlkbaharda erken yetişip çabuk kuruduklarından yem değerlerini kaybederler çok yıllık türler olmasına rağmen yetiştikleri mer'anın yem verimine katkıları fazla değildir.

POA BULBOSA Var. VIVIPARA L. Erken ilkbaharda gelişmeye başlıyan fakat çok erken kuruyan ve üstelik yem verimi çok az olan bu tür bölge mer'aları için iyi cins yembitkisi sayılmamıştır.

PUCCINELLIA CAPILLARIS (Lilyebl). Jansen ve PUCCINELLIA DISTANS L. Çorak topraklarda yetişen ve o koşullara iyi uyarlık gösteren çok yıllık buğdaygil türleridir. Erken ilkbaharda büyümeye başlıyan yeterli rutubet bulursa yazında yeşilliği koruyabilen bu türler rutubetli mer'a kesimlerinin iyi cins yembitkilerindendirler.

STİPA LAGASCEA Roem. et Sch. Henüz genç ve körpe iken hayvanlar tarafından sevilerek yenen, orta boylu ve yem üretimi tatmin edici bir durumda olan bu bitki, olgunlaştıktan sonra yem değerini önemli ölçüde kaybeder. Bazanda uzun ve sert kılçıkları ile hayvanlara mekanik zararlar veren bir bitki sayılır. Buna rağmen bölgenin iyi cins mer'a bitkilerden sayılabilir.

ASTRAGALUS TÜRLERİ : Araştırma yaptığımız mer'alar üzerinde rastladığımız Astragalus asterias Ster. ve Astragalus lydius L. türleri küçük yapılı olup yem verimleri çok azdır. Diğer bir tür Astragalus macropthilus ise dikenli olup iyi cins yembitkisi sayılmamıştır.

LOTUS CORNICULATUS L. Yatık forma sahip kıymetli bir yembitkisidir. Mer'alarda varlığı her zaman arzu edilir.

LOTUS STRICTUS Tisch et Mey. Yem verimi çok fazla 50-60 cm kadar boylanan bir baklagil türüdür. İlkbaharda geç gelişmesi ve hayvanlar tarafından az yenmesi bu türün iyi cins yembitkisi olmasını engellemektedir.

MEDICAGO RIGIDULA Boiss, Tek yıllık yembitkisi olup ilkbaharda çok kısa periyotta hayat devresini tamamlayıp kurur.

MEDICAGO SATIVA L. ve ONOBRYCHIS ARMENA Boiss. Kıraç mer'a koşullarına iyi uyarlık gösteren gerek yem verimleri gerek besleme değerleri bakımından üstün olan bu türler doğal vejetasyonlarımızın en iyi baklagil yembitkilerinderdirler.

TRIGONELLA TÜRLERİ : Tek yıllık, hayat devreleri kısa ve yem verimleri özellikle kurak yıllarda çok az olan bu türler iyi cins yembitkileri grubuna alınmamıştır.

Diğer familyalara ait bitkilerin lezzetlilik dereceleri buğdaygiller ve baklagillerden daha düşük olup hayvanlar tarafından daha az veya zorunluluk karşısında otlanmaktadırlar. Genellikle bütün kesimlerde çoğunluğu oluşturan bu bitkiler iyi cins yembitkisi sayılmamışlardır.

E- Kuru Ot Verimi :

Mer'anın 70°C de kurutulmuş olarak dönüme yem verimi 1974 yılında değişik kesimler arasında 23.1 Kg ile 115.0 Kg., 1975 yılında ise 73.5 kg. ile 149.7 kg arasında değişmektedir. Yıllar arasındaki verim farkı 118.5 - 61.7 = 56.8 kg/dönümdür ki bu fark yüzde 1 düzeyinde önemlidir. Tuzlu, tuzlu-alkali ve yaş-tuzlu

ıbi sorunları toprak içinde olan kesimlerde 1975 yılında % 71 lik bir artışı gö-
ılürken bu oran diğer üç kesimde % 123'e ulaşmıştır. Deneme alanları 1974 ve 1975
ılında otlatmadan korunmuş, 1975 yılı ise daha yağışlı geçmiştir. Bu durum bize
ıraç mer'a kesimlerinde hafif otlatma rejimi altında yağışın ot verimini olumlu
önden daha çok etkiliyeceğini göstermektedir. Bu hüküm, Rauzi ve Lang (1967) ve
ırzlaf ve Harris (1969)'in bildirilerine uymaktadır.

F- Mer'a Durumu Sınıflandırılması :

Üzerinde çalıştığımız 6 kesimin durumu yetersiz ve fakir olarak sap-
ınmıştır. Bu durumu esasen araştırmamızda incelenen diğer karakterlerde kanıtla-
ıktadır. Kesimlerin durumu fakir ve yetersiz bulunduğuna göre buralarda kesin
larak ıslah işini ele alma zorunluluğu vardır.

Kalite derecesinin yükselmesi, kıymetlendirme değeri yüksek ve botanik
ompozisyona katkısı fazla olan türlere bağlı olduğuna göre iyi bir otlatma ame-
ajmanı ve mer'a ıslahı ile botanik kompozisyona katkısı fazla değersiz bitkile-
in miktarları azaltılabilir. Bunun yanında toprağın nisbeten elverişli ve düz
lduğu yerlerde bölge koşullarına uyum gösteren iyi cins baklagil ve buğdaygil
itkilerini içeren karışımlarla yapay mer'aların kurulması süratli bir mer'a
slahı için ele alınabilir.

G- Otlatma Kapasitesi :

İki yıllık ortalamaya göre, 6 aylık otlatma mevsiminde bir koyuna ay-
ılması gereken mer'a alanı kesimlere göre 8.1 ile 16.0, bir sığıra ise 40.7 ile
9.8 dönüm arasında değişmektedir (Cetvel: 26). Bu sayısal veriler gösteriyor ki
ayvan başına ayrılan mer'a alanı oldukça fazladır. Esasen bu hükmü Konya İlinde
ir büyük baş hayvana düşen mer'a alanıda kanıtlamaktadır.

Konya ili mer'a alanı 13 816 380 dönümdür (Topraksu İstatistik Bülteni,
975). Gene Konya ilinde her cins ve yaşta 4 515 094 baş mer'adan yararlanan hay-
an vardır (Tarımsal Yapı ve Üretim, 1975). Bu miktar 1 068 533 B.B.H.B. ne eşit-
ir. Bu durumda bir büyük baş hayvana 13 816 380/1 065 011 = 13 dönüm mer'a
lanı düşer.

Araştırma alanı 5 260 050 dönüm olup (Cetvel: 27) Konya ili mer'alarının % 38'ini oluşturur (5 260 050 x 100/13 816 380 = .38). Konya ilinde mevcut B.B.H.B'nin % 38'i ise, 0.38 x 1 068 533 = 406 042 adettir. Buna karşın 5 260 050 dönüm mer'a alanında vejetasyona zarar vermeden otlatılabilecek büyük baş hayvan sayısı ise 79 038'dir(Cetvel: 27). Bu iki veri oranlanacak olursa 406 042/79 038 = 5 yapar ki buda bize araştırma mer'alarının kapasitelerinin 5 katı bir hayvanla otlatıldığını gösterir.

H- Mer'a Yeminin Ham Protein ve Ham Sellüloz Oranları :

Araştırma kesimlerinin kuru yemlerinde saptadığımız ham protein ve ham sellüloz oranlarını kuru ot için verilen ortalama değerlerle karşılaştırmakta yarar olacaktır. Kansu (1963), kuru otta, % 6-15 ham protein ve % 25-30 oranları arasında ham sellüloz bulunduğunu bildiriyor. Buna göre mer'a kesimleri yemlerinin ham protein oranları % 8.35 - 13.60 arasında olup kuru ot için verilen değerler arasındadır. Hem sellüloz oranları, kesimlere göre % 22.41 ile 30.25 arasında değişiyorsada genel olarak kuru ot için verilen değerler arasında bulunuyorlar (Cetvel: 28).

I- Mer'a Kesimlerinin Islah Sorunları :

Mer'anın çeşitli kantitatif karakterleri incelendikten sonra, o mer'anın ıslah sorunları da ele alınır.

Mer'anın toprak ve topoğrafik koşulları, iyi cins yembitkilerinin botanik kompozisyon, bitki ile kaplı alan ve tekerrür yüzdeleri mer'aya uygulanacak ıslah yönteminin saptanması önemli derecede etkilerler.

Mer'alar genellikle toprak veya topoğrafik koşulları tarla tarımına uygun yerler olmadığı için doğal bitki örtüsü gelişimine bırakılmış alanlardır. Nitekim Konya ilinde mevcut 1 381 638 hektarlık mer'a alanının sadece % 4.9'unda toprak koşulları ve topoğrafik durum sorun değildir.

Buna karşın % 1.7'sinde çoraklık, % 9.9'unda yaşlık ve çoraklık,,% 6.9'unda rüzgâr, % 18.5'inde su erozyonu ve % 24.3'ünde taşlılık sorunları vardır. İl mer'alarının geriye kalan % 33.8'lik kısmı ise litozolik topraklar üzerinde oluşmuşlardır. Bu mer'aların verimleri çok düşük olup sürülemediklerinden yapay mer'a kurmaya uygun değildirler (Soil Survey Manual, 1960).

Bitki örtüsü incelenen kesimlerden tuzlu, tuzlu-alkali ve yaş-tuzlu mer'a kesimlerinde adlarından da anlaşılacağı gibi tuzluluk,alkalilik ve yaşlık sorunları vardır.(Cetvel: 1). Bu toprakların ıslahı için iyi bir drenaj sistemi yanında tuzlu ve yaş-tuzlu kesimlerde yıkama, tuzlu-alkali kesimde yıkama ile birlikte ıslah maddesi uygulanmasına gereksinme vardır. Bu toprakların ıslah işleminden sonradırki kesimlerin vejetasyonlarının ıslahında yapay tohumlamaya gereksinme vardır.

Tuzlu-alkali kesimin topraklarında yüksek tuz konsantrasyonu yanında değişebilir sodyum yüzdesi de oldukca yüksektir. Yaş-tuzlu kesimde toprak tuzluluğu yanında taban suyuda büyük sorundur (Cetvel: 2). Bu nedenle bu iki kesimde yem verimini artırmak için kesinlikle toprak koşullarının ıslah edilmesi gerekir. Tuzlu kesimin topraklarında tuzluluk çok yüksek düzeylerde değildir. Bu kesimde de verimli bir bitki örtüsü oluşturmak için ön koşul olarak toprak ıslahı gerekiyorsada buranın tuza dayanıklı yembitkileri ile daha verimli duruma getirilmesi mümkün görülmektedir.

Taşlı, normal ve ruzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerde tuzluluk ve alkalilik sorunları yoktur (Cetvel: 1). Ancak taşlı mer'a kesimi dik veya çok dik meyilli yerlerde oluştuğu için sürüme uygun olmadıklarından genel olarak yapay tohumlama ile ıslahları mümkün görülmemektedir.

Kesimlerdeki iyi cins yembitkisi miktarına gelince:

Bir mer'ada iyi cins yembitkileri ne kadar çok ve mer'a içinde iyi dağılmışlarsa o mer'anın otlatmanın düzenlenmesi yolu veya doğal tohumlama ile ıslahı o kadar kolay ve kısadır.

Bu yöntemin uygulanması için Williams (1952), iyi cins yembitkilerinin botanik kompozisyona en az % 25, Rummell ve Holscher (1955) ise bu bitkilerin bitki ile kaplı alana % 2-4 oranında katkıda bulunmasını şart koşuyorlar. Hull ve arkadaşları (1958) her yarda karede (0.85 m^2) en az bir adet iyi cins yembitkisi bulunmuyorsa yapay tohumlamayı öneriyorlar.

Bu genel açıklamanın ışığı altında üzerinde çalıştığımız mer'a kesimlerinin durumunu inceliyelim:

Yaş-tuzlu, tuzlu-alkali ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerde iyi cins yembitkilerinin botanik kompozisyona ve bitki ile kaplı alana katkıları otlatmanın düzenlenmesi yolu ile mer'a ıslahı için istenilen değerlerin altında olup bu 3 kesimin otlatmanın düzenlenmesi yolu ile ıslahlarının mümkün olmadığını göstermektedir. Esasen yaş-tuzlu ve tuzlu-alkali kesimlerin toprak koşulları-la bu hükmü kanıtlamaktadır.

Tuzlu-alkali ve yaş-tuzlu kesimlerin dışındaki kesimlerde yapay tohumlama ile ıslah söz konusu olduğunda yapay tohumlamada kullanılacak bitki türlerinin seçiminde kesimlerdeki iyi cins yembitkilerinden yararlanmakta yarar vardır.

Tuzlu, normal ve taşlı kesimlerde iyi cins yembitkilerinin botanik kompozisyona katkıları % 25'den, bitki ile kaplı alana katkıları % 2'den fazladır (Cetvel: 23). Bu kesimlerde iyi cins yembitkilerinin bazılarının tekerrür yüzdeleri de oldukca yüksek olup onların mer'a içinde iyi dağıldıklarını göstermektedir. Bu durumda normal, taşlı ve tuzlu mer'a kesimlerinin otlatmanın düzenlenmesi yolu ile ıslahı mümkün görülmektedir. Ancak böyle bir ıslahatın ne kadar zamanda gerçekleşebileceğine dair bilgilerimiz çok azdır. Şurası bir gerçek ki Orta-Anadolu gibi kurak iklim ve klimax vejetasyonunun büyük bir çoğunluğunu kaybetmiş mer'a koşullarında otlatmanın düzenlenmesi yolu ile ıslahın Hull ve Johnson (1955), Semple (1956) ve Tosun (1968)'unda belirttikleri gibi uzun zaman istiyeceğidir.

Bir mer'anın otlatmanın düzenlenmesi yolu ile ıslahı için otlatma menajmanının genel prensiplerinin uygulanması gerekir. Kültürel tedbirlerle desteklenme ıslahatı çabuklaştırabilir.

Bu prensipler, mer'aların otlatma mevsimini içerisinde, kapasitelerine göre, üniform bir şekilde ve mer'a yeminin tipine uygun hayvan cinsi ile otlanalarıdır. Bu prensipler yapay, doğal, ıslaha muhtaç veya değil bütün mer'alara uygulanması gereken ana prensiplerdir.

Otlatma mevsimi içerisinde otlatılmıyan mer'alardaki azalan yem verimi yanında otlatma şiddeti ile orantılı olarak artan bir mer'a dejenerasyonu söz konusudur.

Kesimlerin yem verimini artırmak için onların hafif şiddette dinlendirerek veya münavebe ile dinlendirerek otlatılmalarında yarar vardır. Özellikle taşlı, tuzlu ve normal kesimlerde yapılacak hafif otlatma ile yem veriminin artması kalitesinin yükselmesi, iyi cins yembitkilerinin çoğalması, buna karşın yabancı otların, toprak ve su kayıplarının azalması şeklinde bir ıslahat beklenebilir. Nitekim Bryant ve arkadaşları (1965) hafif otlatma ile mer'anın yem veriminin arttığını ve kalitesinin yükseldiğini, Riewe ve arkadaşları (1963), Houston (1966), Blaser ve arkadaşları (1969) hafif otlatma ile birim mer'a alanından elde edilen canlı ağırlık kazancının ağır otlatılana oranla daha fazla olduğunu, Alpay (1972) hafif otlatmanın bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyonu olumlu yönden etkilediğini bildirmektedirler.

Tuzlu, tuzlu-alkali ve yaş-tuzlu kesimlerin dışındaki kesimlerde hafifte olsa su ve rüzgâr erozyonu sorunları vardır. Bu kesimlerin hafif otlatılmaları ile England ve Lesesne (1966), Langlands ve Bennett (1973)'in de belirttikleri gibi bir taraftan toprak ve su kaybı azaltılırken diğer taraftan toprağın fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesine ortam hazırlanmış olacaktır.

Mer'a kesimlerinde hafif otlatma yapılınca hiç kuşkusuz birim alanda otlayan hayvan sayısı azalacaktır. Geriye kalan hayvanların yem gereksinmelerini karşılamak ve onların kış ve yaz rasyonel bir şekilde beslenmelerini temin etmek için yem bitkileri tarımının geliştirilmesi ve genişletilmesi gerekir. Ayrıca tarla tarımının ekonomikolmadığı ve aşırı derecede dejenere olmuş fakat koşulları kısmen iyi olan mer'a kesimlerinde yapay mer'alar kurmak lazımdır.

Münavebe ile otlatma sistemi ile Caputa ve Scehoviç (1974)'in de belirttikleri gibi mer'a üniform bir şekilde otlatılmaktadır. Bu sistem ayrıca Blaser ve arkadaşları (1969), Caputa ve Lubieniecki (1972) ve Ciordia (1973)'nın da bildirdikleri gibi devamlı otlatmaya oranla daha çok bitkisel ve hayvansal ürün üretimine olanak sağlamaktadır. Özellikle dinlendirerek münavebe ile otlatma sistemi Semple (1956) ve Bakır (1963)'ın da belirttikleri gibi vejetasyonu seyrekleşmiş mer'alarda iyi cins yembitkilerine tohum üretme olanağı sağladığı için taşlı, tuzlu ve normal kesimlerde uygulandığında arzu edilen sonuçları vermesi beklenebilir.

Mer'anın yem verimini artırmak için otlatma amenajmanı prensiplerine uyma yanında bu prensiplerin bazı kültürel tedbirlerle desteklenmesinede gereksinme vardır. Gübreleme mer'a ıslahına geniş olanaklar tanıyan kültürel tedbirlerden biridir.

Gübreleme, Mahau (1964), Badoux (1966), Brouse ve Burzlaff (1970) ve Pover ve Alessi (1971)'nin de belirttikleri gibi mer'anın yem verimini ve yemin ham protein içeriğini artırması yanında Caputa ve arkadaşları (1972) ve Thöni (1972)'nin bildirdikleri gibi botanik kompozisyonu olumlu yönde etkilemektedir. Bunların doğal sonucu olarakta gübreleme Veddin ve arkadaşları (1965)'nın bildirdiği gibi mer'anın otlatma kapasitesini yükseltmekte De Geus (1960), Adegbola ve arkadaşları (1968), Moline ve arkadaşları (1970), Mott ve arkadaşları (1971)'nın da belirttikleri gibi hayvansal verimi artırmaktadır.

Mer'a kesimlerinin toprakları 1 numaralı cetvelde görüldüğü gibi fosforca fakirdirler. Bu nedenle ekonomik fosforlu ve azotlu gübre miktarlarının uygulanması, özellikle, tuzlu, taşlı ve normal kesimlerde hem buğdaygillerin hemde baklagillerin çoğalmasına olanak hazırlıyabilir.

Ö Z E T

Konya ili mer'alarını oluşturan değişik kesimlerin bu günkü durumları hakkında kantitatif bilgiler edinmek ve bu bilgilerin ışığı altında mer'a sorunlarını incelemek amacı ile 1974 - 1975 yıllarında bu araştırma yapılmıştır.

Araştırma, Konya'ya uzaklıkları 12-127 km arasında değişen tuzlu-alkali, taşlı, tuzlu, yaş-tuzlu, orta derecede rüzgâr erozyonu etkisinde ve tanık olarak ta normal bir mer'a kesiminde olmak üzere altı kesimde yapılmıştır. Bu çalışmada, transek metodunun Conard tarafından geliştirilen şekli uygulanarak kesimlerde bitki ile kaplı alan ölçümleri yapılmıştır.

Araştırma sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

1- Buğdaygillerle kaplı alan bakımından ön sırayı % 8.61 ile tuzlu kesim almıştır. Bunu % 6.39, 4.10, 2.80, 1.81 ve 1.78 oranlarında olmak üzere sıra ile yaş-tuzlu, taşlı, normal, rüzgâr erozyonlu ve tuzlu-alkali kesimler izlemiştir.

2- Toprak yüzeyi % 11 oranında taşlarla kaplı taşlı kesimde baklagillerin oranı % 0.55'e kadar yükselmiştir. Normalde % 0.40, tuzlu-alkalide % 0.30, rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde % 0.21 ve tuzluda % 0.19 olarak saptanan baklagillerle kaplı alan yaş-tuzlu kesimde % 0.06'ya kadar düşmüştür.

3- Diğer bitkiler en fazla alanı % 15.93 oranında olmak üzere tuzlu-alkali, en az alanı da % 1.54 oranında olmak üzere taşlı kesimde kaplamıştır. Bu oranlar yaş-tuzluda % 7.61, tuzluda % 6.28, normalde % 3.43 ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde % 2.85 olarak bulunmuştur.

4- Toplam bitki ile kaplı alan % 18.01 ile en fazla tuzlu-alkali kesimde olup bunu % 15.08, 14.06, 6.63, 6.19 ve 4.87 oranlarında olmak üzere sırası ile tuzlu, yaş-tuzlu, normal, taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimler izlemiştir.

5- Variyans analizi ile yapılan karşılaştırmada, buğdaygiller, baklagiller ve diğer bitkilerin kapladığı alan bakımından; tuzlu ile yaş-tuzlu kesimin, ayrıca normal, taşlı ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimlerin arasındaki farkların önemli olmadığı buna karşın tuzlu-alkali kesimin diğer kesimlerden farklı olduğu saptanmıştır.

6- Bitki toplulukları düzenleme yöntemi ile yapılan karşılaştırmada en çok benzerlik taşlı ve normal kesimler arasında bulunmuştur.

7- Botanik kompozisyon bakımından tuzlu ve taşlı kesimde ön sırayı buğdaygiller geriye kalan dört kesimde ise diğer bitkiler almıştır. Baklagillerin botanik kompozisyona katkıları bütün kesimlerde buğdaygiller ve diğer bitkilerden daha az olmuştur. Botanik kompozisyon ortalamalarının variyans analizi ve grafikle karşılaştırılmalarında bitki ile kaplı alanda olduğu gibi; tuzlu-alkali kesimin diğer kesimlerden ayrıldığı, tuzlu ile yaş-tuzlunun, taşlı, normal ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimler arasındaki farkların önemsiz oldukları anlaşılmıştır.

8- Bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyon ve tekerrür gibi kantitatif karakterler bakımından ön sırayı; tuzlu-alkali kesimde Camphorosma monspeliacum, yaş-tuzlu kesimde Agropyron elongatum tuzlu kesimde Cynodon dactylon, rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde Salvia crypthanta, normal kesimde Nodespina sissima ve Stipa lagascea ve taşlı kesimde Poa bulbosa var. vivipara gibi türlerin aldığı saptanmıştır.

9- Bölge koşullarında iyi cins sayılan yembitkilerinin botanik kompozisyona katkıları tuzluda % 49.48, taşlıda % 38.27, normalde % 31.75, yaş-tuzluda % 3.92, tuzlu-alkalide % 0.05 ve rüzgâr erozyonu etkisindeki kesimde % 0.23 olarak bulunmuştur.

10- Yağışlı geçen 1975 yılında verim bütün kesimlerde artmıştır. İki yılın ortalaması olarak en fazla verim dönüme 132.4 kg ile tuzlu-alkali, en az ise 48.3 kg ile taşlı kesimden elde edilmiştir. Verimleri 94.7 ile 83.2 kg/dö arasında değişen diğer kesimlerin arasındaki farklar önemli değildirler.

11- Tuzlu ile taşlı kesimin durumu yetersiz diğer kesimlerin durumu ise fakir olarak saptanmıştır.

12- Altı aylık otlatma mevsiminde, bir koyuna ayrılması gerekli mer'a alanının kesimlere göre 8.1 ile 16.0 dönüm arasında değiştiği saptanmıştır.

13- Mer'a yeminin ham protein oranının kesimlere göre % 8.5 ile 13.60, ham sellüloz oranının ise % 21.41 ile 30.25 arasında değiştiği görülmüştür.

14- Mer'a kesimlerinin durumu tatmin edici olmaktan uzaktır. Genel olarak, bütün kesimlerin doğal tohumlama ile ıslah olmayacağı kararına varılmıştır.

T E Ş E K K Ü R

"Konya İli Sorun Alanlarında Oluşan Mer'aların Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar" başlıklı doktora tezinin yönetimini üzerine alan ve araştırmanın her safasında yardımcı olan Sayın Hocam Prof. Dr. Ömer BAKIR'a, çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemiyen Sayın Prof. Dr. Şahabettin ELÇİ'ye, Sayın Doç. Dr. İbrahim GENÇ'e, Sayın Doç. Dr. İhsan ÖZKAYNAK'a ve Enstitü Müdürü Sayın Necdet ÖZDOĞAN'a içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Bu arada çalışmalarımda yardımı geçen bütün Enstitümüz personeline teşekkürü bir görev bilirim.

Konya, 1976 Tamer YILMAZ

R E S U M E

Cette étude a été effectuée en vue d'obtenir des renseignements sur l'état actuel de différents types de pâturages naturels de la Province de Konya et de proposer des améliorations des zones pastorales de cette région, pendant les années 1974-1975.

On a étudié les six types de pâturages suivants, à une distance de 12 à 127 km de la ville de Konya: Une zone saline, une zone saline-alcaline, une zone humide-saline, une zone soumise à l'érosion éolienne, une zone pierreuse et une zone normale. On a déterminé le taux de recouvrement de chaque espèce de plante au moyen de la méthode des lignes "intercept" modifiée par Conard.

Les réesultats obtenus peuvent être résumés ainsi :

1- Le taux de recouvrement des graminées atteint 8.61 % dans la zone saline; 6.39 en zone humide-saline; 4.10 % en zone pierreuse; 2.80 % en zone normale; 1.81 % en zone d'érosion éolienne; 1.78 % en zone saline-alcaline.

2- Le taux de recouvrement des légumineuses est de 0.55 % en zone pierreuse, les pierres couvrant 11.0 % de la surface. Dans les autres pâturages, ce taux est de 0.40 % en zone normale; 0.30 % en zone saline-alcaline; 0.21 % en zone d'érosion éolienne; 0.19 % en zone saline, 0.06 % en zone humide-saline.

3- Le taux de recouvrement par les autres plantes est au maximum de 15.93 % en zone saline-alcaline et au minimum de 1.54 % en zone pierreuse, Il est de 7.61 % en zone humide-saline; 6.28 % en zone saline; 3.43 % en zone normale; 2.85 % en zone d'érosion éolienne.

4- Le taux total de recouvrement est de 18.01 % en zone saline-alcaline; 15.08 % en zone saline; 14.06 % en zone humide-saline; 6.63 % en zone normale; 6.19 % en zone pierreuse; 4.87 % en zone d'erosion éolienne.

5- On a déterminé, au moyen d'analyses de variance, les différences entre le recouvrement par les graminées, les légumineuses et les autres plantes. Il n'est pas apparu de différences significatives entre la zone normale, la zone d'érosion éolienne et la zone pierreuse, ni entre la zone humide-saline et la zone saline. Par contre, les différences sont significatives entre la zone saline-alcaline et les autres zones.

6- On n'a pas determiné, au moyen d'ordination de communauté, une différence entre la zone pierreuse et la zone normale.

7- Sur le plan de la composition botanique, les graminées n'accupent le premier rang que sur les pâturages pierreux et salins. La proportion des légumineuses est toujours plus faible que celle des autres plantes. La comparaison entre les compositions botaniques des diverses zones fournit le même classement que le taux de recouvrement.

8- Les espèces suivantes figurent au premier rang aussi bien pour le recouvrement, la fréquence et la composition botanique; en zone saline-alcaline, Camphorosma manspeliasum; en zone humide-saline, Agropyron elongatum; en zone saline, Cynodon dactylon; en zone d'érosion éolienne, Salvia crypthanta; en zone normale, Nodespina sissima et Stipa lagascea; en zone pierreuse, Poa bulbosa var. vivipara.

9- La proportion des esèces admises comme bonnes fourragères dans les conditions de la région est de 49.48 % en zone saline, 38.27 % en zone pierreuse, 31.75% en zone normale, 3.92 % en zone humide-saline, 0.05 en zone saline-alcalin et 0.23 % en zone d'érosion éolienre.

10- En 1975 , année pluvieuse, la production végétale a augmenté dans toutes les zones. En moyenne de deux ans, le rendement maximum de matière sèche a été de 13.24 q/ha, dans la zone saline-alcaline et le rendement minimum de 4.83 q/ha sur la zone pierreuse. On n'a pas constaté de différences significatives entre les rendements des autres zones; ils ont varié 8.32 et 9.47 q/ha.

11- La valeur de la zone saline et pierreuse est insuffisante et celles des autres zones est faible.

12- Selon les zones, la charge du pâturage a varié etre 0.84 à 1.63 un mouton/ha. durant 180 jours de pâture.

13- La teneur en protéine brute a varié, selon les zones, entre 8.35 et 13.60 % et celle de cellulose brute 22.41 et 30.25 %.

14- Les zones de pâturage étudiées sont dans un état insatisfaisant. En général, il s'avare imposible d'amaliorer toutes les parties par un réensemencement naturel.

L İ T E R A T Ü R

ADEGBOLA, A.A., B,O.ONAYINKA, and K.J. EWEJE. 1968. The management and improvement of natural grasslands in Nigeria. Niger.Agric. Jnl., 5 No:1,5-6

AKALAN, İ. 1971. Konya ve Çumra arazilerindeki bazı tipik tuzlu toprakların özellikleri. Ank. Üni.Ziraat Fak. Yayınları: 434. Bilimsel araştırma ve incelemeler : 262, 10.

AKALIN. Ş. 1956. Büyük bitkiler kılavuzu - Ankara.

AKYILDIZ, A.R. 1968. Yemler bilgisi laboratuvar kılavuzu. Ank. Üni.Ziraat Fak. Yayınları: 358.

ALPAY, O. 1970 a. Çamkoru ve Aladağ mıntıkalarında otlak ekimi araştırmaları. Ormancılık Araştırma Enst.Yayınları Teknik Bülten Serisi No:43,46

---------- 1970 b. Aladağ mıntıkasında otlak gübreleme araştırmaları. Ormancılık Araştırma Enst. Yayınları Teknik Bülten Serisi No: 41.

---------- 1972 . Aladağ orman içi otlaklarında otlatma şekli ve kesafeti ile hayvansal verim ilişkileri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten Serisi No: 52.

----------1974 Aladağ Çamkoru mıntıkaları ormanlarında otlatma zararı ile orman içi otlaklarında verim, otlatma zamanı ve otlatma sistemleri üzerinde araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten Serisi No: 58.

ATALAY, M. 1967. Konya Karapınar kazası rüzgâr erozyonu kontrol sahası toprak etüd raporu. Sayfa: 4.

BADUAX, S. 1966. Observations sur l'établissement et la fumure azotée de cultures de graminées porte-graine, en particulier du dactyle. Expériences fourragères. No: 7, 48-58,

BAKIR, Ö. 1959. Ekolojik faktörlerin önemli yembitkilerinin büyüme ve gelişmesine tesirleri üzerinde araştırmalar. Ank.Üni.Ziraat Fak.Yayınları No: 327.

---------- 1963. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Arazisinde bir mer'a etüdü. Ank. Üni.Ziraat Fak. Yayınları No: 382.

---------- 1964. Mer'a vejetasyonunun teşekkülü kompozisyonu ve bozulması. T.M.M.O.B. Ziraat Odası Yayınları Sıra No: 14.

---------- 1969. Sun'i mer'aların otlatılması üzerinde araştırmalar. Ank.Üni. Ziraat Fak. Yıllığı Yıl: 19. Sayfa: 246-259.

BAKIR, Ö. 1970 a. İç Anadolu mer'alarının durumu ve problemleri. Çayır Mer'a Yembitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 10.

--------- 1970 b. Buğdaygil yembitkileri teşhis kılavuzu. Çayır Mer'a Yembitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 5.

--------- 1975. Mer'a durumu ve otlatma gücü rehberi. Başbakanlık toprak ve Tarım Reformu Müsteşarlığı, Araştırma ve Eğitim Enstitüsü Başkanlığı. Sayı: 3, 3.

BIYIKOĞLU, K. 1966. Koyun yemlenmesinin esasları. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Zirai Araştırma Enst. Teknik Bülten No: 14.4.

BİRAND, H. 1961. Tuz gölü çorakçıl bitki birlikleri. Tarım Bakanlığı TOPRAKSU Genel Müd. Yayınları Sayı: 103.

--------- 1969. Karapınar olayı ve erozyon. Ank. Üni. Yayınları No: 66,14.

BLASER, E.R., H.T. BRAYANT, R.C. HAMMES, R.L. BOMAN, J.P. FONTENONT and E.C. POLAN. 1969 Manafing forages for animal production. Virginia Polytechnic Inst. R. Division Bul: 45, 41.

BROUSE, E.M. and F.D. BURZLAFF. 1970. Fertilizer and legumes on subirrigated meddows. Üni. of Nebraska College of Agriculture and Home economic The Agricultural Experiment Station. Sayfa: 16-17

BRYANT, H.T., C.R HAMMES, ER. BLASER and J.P. FONTENOT, 1965. Effect of stoking pressure on animal and acre output. Agron. J.Vol: 57 Nub: 3 : 274.

BURZLAF, F.D. and L. HARRİS. 1969. Yearling stear gains and vegetation changes of Western Nebraska rangeland under theree rates of stoking (A ten-year stady). Uni. of Nebraska College of Ag. and Home economics. The ag. exp.Sta. SB: 505.

CAPUTA, J. 1966. Contribution à l'étude de la croissance du gazon des pâturages naturals a différentes altitudes. S.F.D.A. de Lausanne. P.421.

------ 1967. Les plantes fourragères. Description et valeur. Librairie Payot Lausanne.

CAPUTA, J. et J. SCHOVIC. 1974 Moutons sur le pâturage. S.F.R.A. Pub. No: 1033 p. 4-5.

CAPUTA, J. et A. LUBİENİECKİ. 1972. Production de viande sur un pâturage d'altitude. Expériences Fourragères No: 15-17-30.

CAPUTA, J., J.P. QUINCHE et J.P. RYSER. 1972. Développement d'une prairie ensemencée sous influence de différentes formules de fumure. Pub. No: 988.

CIORDIA, H. 1973. Parasitism in pastured and feedlot cattle. Uni. of Georgia College of Ag. Exp. Sta. R.D. : 116, 11-13.

CORNELIUS, D.R. ve N. ALINOĞLU. 1962. Vejetasyon ölçme metodları ve otlatma kapasitesinin tayini. Tarım Bakanlığı Mesleki kitaplar serisi Sayfa:21

COX, G. W. 1967. Labaratory manual of general ecology. P. 124-129.

ÇETİK, R. 1973. Vejetasyon bilimi. Ülkemiz matbaası.

De. GEUS, G.J. 1960. The effect of nitrogen on grassland production in Africa and the U.S.A. Stikstof Nub: 4, 57-59.

De VİRİES, D.M., A.H.T. De BOER and J.G.P. DİRVENS. 1951. Evaluation of grassland by botanical research in the Netherlands. Proceedings of the United Nations Scientific Conference on the coservation and utilization of resources. Vol: VI, 522-524.

DUTHIL, J. 1967. La production fourragère. Collection d' enseignemant Agricole.

DÜZGÜNEŞ, O. 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları. Ege Üni. Matbaası - İzmir.

DÜZGÜNEŞ, O., Ö. BAKIR, S. AKSOY, Ö. AKYUZ, Ö. ve N. ALINOĞLU. 1965. Mer'alarımızla ilgili problemler ve çözüm yolları. T.M.M.O.B. Ziraat Müh. Odası Yayınları Sıra No: 14.

ENGLAND, B.C. and E.H. LESESNE. 1966. Bitki örtüsünün yüzey akış üzerine etkisi (Tercüme: O. Kütahyalı). TOPRAKSU Sayı: 13 S.26.

ERKUN, V. 1964. Balâ ilçesi mer'aları üzerinde araştırmalar. Tarım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Projeleri Genel Md. Ankara.

-------- 1971. Hakkâri ve Van illerinde mer'a araştırmaları. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Md. Yayınları: C-13 S. 46.

GENÇKAN, S. 1965. Ege Bölgesi kıyı şeriti tabii mer'alarının baklagil vejetasyonu üzerinde araştırmalar. Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları No: 144.

-------- 1972. Ege Üni. Ziraat Fak. Menemen uygulama çiftliğinin alüvial ve kumlu sahalarında kültürel tedbirlerle mer'a vejetasyonunun ıslahı üzerinde yapılan araştırmalara ait ilk sonuçlar. Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları No: 208 S.26.

GOULDEN, G.H. 1952. Metods of statistical analysis. Second edition. John Wiley-Sons Inc. New-York, London, 48.

GRONEMAN, F.A. 1968. The soils of the wind erosion control camp erea Karapınar Turkey. Wageningen - 1968 P. 39-40.

HOUSTON, R.W. 1966. Effects of stoking rates on range vegetation and beef cattle production in the Northern Great Plains. U.S.D.A. Tech. Bul:1357 P. 15-36.

HULL, A.C., HERVEY, F.D., C.V. DORAN. and W.J. Mc GINNES. 1958. Seeding Colarodo range lands. Colarodo Stade Üni. Exp. Station Bull.948-S, 6-7.

HULL, A.C. and W.M. JOHNSON. 1955. Range seeding in the Ponderosa Pine Zone in Colarodo. U.S.D.A. Circular No: 953, 1.

KANSU, S. 1963. Besin maddeleri ve hayvan besleme bilgisi Ank. Üni. Ziraat Fak. Yayınları No: 119.

KELLEY, P.W. 1960. Alkali toprakları teşekkülleri, özellikleri ve ıslahları (Tercüme: Ö. Beyce). Teknik Araştırmalar No: 1. Zemin Mat. Adana.

KONYA İLİ TOPRAK KAYNAĞI ENVANTER RAPORU. 1971. Köy İşleri Bakanlığı TOPRAKSU Gn. Md. Raporlar Serisi : 17.

KRAUSE, K. 1937. Ankara'nın Floru (Ter.: H. Birand). Y.Z.E. Çalışmaları No: 2.

LANGLANDS, P.J. and L. BENNETT. 1973. Stoking intensity and pastoral production. E.S.I.R.O. Pastoral Research Lab. Armidale, N.S.W. 2350. J. Agric. Sci. Comb.: 81, 193-294.

MAHOU, A. 1964. Les techniques des fertilisation des prairies. Extrait da la revue fourrager No: 19, 48.

MARTEN, C.G. and R.M. JORDAN. 1972. Put- and- take v.s Fixed stoking for definid three grazing levels by lambs on Alfalfa-Orchardgrass. Agron.J. 64 Nub: 1 : 70-71.

METEOROLOJİ BÜLTENİ, 1974. Ortalama ve ekstrem kıymetler. Başbakanlık Basımevi-Ank.

MOLİNE, J.W., E.J. SCHWARTA., R. MOOMAW., G. RAHM., A.D. FLOWERDAY. and W. TOLMAN 1970. QUARTERLY, Üni. of Nebraska Vol: XVII No: 2 : 17-18.

MOTT, O.C., J.C. KAİSER., R.C. PATERSON., P. RANDAL. and C.L. RHYKERD. 1971. Supplemental Feeding of steer on Festuca arundinacea Schreb. Patures fertilized at three levels of nitrogen Agron. J. 63: 753.

NİXON, W.M. ve V. ERKUN. 1954. Pratik mer'a ıslahının ana hatları. Ziraat Vekaleti Neşriyatı. S. 6-7.

OAKES, M. 1957. The Soils of Turkey. Republic of Turkey. Ministry of Agriculture. Soil Con. and Farm irrigation Divi. Pub. No: 1 : 18.

ODUM, E.P. 1959. Fundamentals of ecology. W.B. Saunders Company. Philadelphia and London, 153.

ORUÇ, N. 1971. Sodik toprakların orijini ve ıslahı. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi Cilt: 2 Sayı: 2 Sayfa: 126.

POWER, J.F. and J. ALESSİ. 1971 Nitrogen fertilisation of semiarid grasslands. Plant Growth and Soil Mineral N levels Agron, J. 63: 278.

RAUZİ, F. and L.R. LANG. 1967. Effect of grazing intensity on vegetation and sheep gains on shortgrass rangeland A.E. Station Science.Monog.4 P

RİEWE, E.M., J.C. SMİTM, J.M. JONES and C.E. HOLT. 1963. Grazing production curves 1. Comparison of steer and Tall Fescue. Agron. J. Vol: 55,367

RUMMELL, R.S. and E.C. HOLSCMER. 1955. Seeding summer ranges in Eastern Oregon and Washington. U.S.D.A. Farmer's Bull. No: 2091, 3.

SEMPLE, T.A. 1956. Amelioration des herbages dans le monde. Etüde. Agricole de la FAO No: 16. Roma-İtalie.

SNEDECOR, G.W. 1959. Statistical metods. The Iowa College Press, Ames Iowa. Fifth edition, second reprind. 70-71.

SOİL SURVEY MANUAL. 1960. U.S. Agriculture Handbook No: 18 : 286. U.S.D.A.

TARIMSAL YAPI VE ÜRETİM. 1971-1973. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No: 740. Sayfa: 301. Ankara, 1975.

TARMAN, Ö. 1962. Mer'a ıslahı ve idaresinin İç Anadolu toprak muhafazası bakımından önemi ve bölge ekonomisine olan tesiri. Ank. Üni. Ziraat Fak. Yıllığı Sayfa: 26-48.

---------- 1972. Yembitkileri çayır ve mer'a kültürü . Cilt: 1 Ank. Üni. Ziraat Fak. Yayınları : 464.

THÖNİ, E. 1972. La fumure azotée des prairies temporaires. Expériences fourragères. No: 15 p. 37-42.

TOPRAKSU İSTATİSTİK BÜLTENİ, 1975. TOPRAKSU Genel Müdürlük Yayın No: 305 Sayfa: 19.

TOSUN, F. 1967. Türkiye'de çayır mer'a ve yembitkileri kültürünün bazı önemli problemleri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Zirai Araş. Enst.Teknik Bülten No: 13 Sayfa : 10.

--------- 1968. Doğu Anadolu kıraç mer'alarının ıslahında uygulanacak teknik metodların tesbiti üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Araştırma Enst. Araştırma Bülteni No: 29 Sayfa: 7.

-------- 1972. Botanical composition of prairie vegetation in relation to certain site characteristics and management pratices Atatürk Üni. Ziraat Fak. Yayınları No: 72.

--------- 1974. Baklagil ve buğdaygil yembitkileri kültürü. Atatürk Üni. Yayınları No: 242..

TOSUN, F. ve M. ALTIN. 1972.Erzurum şartlarında azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerin tabii çayır ve mer'aların ot verimine, otun ham protein ve ham kül oranına ve bitki kompozisyonuna etkileri üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi. Cilt: 3 Sayı: 4 Sayfa: 41-56.

TURHAN, O.A. 1974. Erzurum şartlarında tabii çayırlarda biçme zamanının ot verimine, otun besin maddeleri değerine ve bitki kompozisyonuna etkisi üzerinde bir araştırma. Atatürk Üni. Yayınları No: 192.

UÇARCI, F. ve A. ÇAKIR. 1972. Mer'ada değişik düzeylerdeki yemin ve semirtme periyodu esnasında uygulanan değişik konsantre/kaba yem nisbetinin dana besisi üzerindeki etkileri. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Ziraat dergisi Cilt: 3 Sayı : 1 Sayfa : 121.

VEDDİN, W.F., D.J. DONKER and G.C. MARTEN. 1965. An evaluation of nitrogen fertilisation in legume-grass and All-grass pasture. Agron. J. Vol: 57: 187.

VERHOEVEN, B. 1972. Salty soils. Drainage principes and applications.Pub. 16. Vol: 1 P. 77.

WİLLİAMS, M. 1952. Milk and money from grass. Drairy Farmer (Book) L.T.D. 10 Tavern Street England, 24.

YILMAZ, T. 1973. Aslım mer'asının etüdü, çoraklık ile vejetasyon ilişkileri. Konya Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü 1971-1972 yılı araştırmaları özeti. Sayfa: 78-79.

——— 1975. Aslım mer'asında, tuzluluk - taban suyu seviyeleri ile vejetasyon ilişkileri. Konya-Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel yayın No: 34 Raporlar serisi No: 21.

YURTSEVER, N. 1974. İstatistik metodlar II. Denemelerin istatistik prensiplerine uygun tertiplenmesi, yürütülmesi ve değerlerdirilmesi. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Teknik yayınlar serisi, Sayı: 30.

ÖZ GEÇMİŞ

1946 yılında Afyon - Sultandağı, Dereçine kasabasında doğdum. 1963 yılında Konya - Ereğli Lisesinden mezun oldum. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesine girdim. 1967 yılında Genel Zirai Bilgiler bölümünden mezun olup, 2 ay Konya - Ereğli Zirai Mücadele Şefliğinde çalıştıktan sonra askerlik görevime başladım. Askerliğin bitimini takiben 1969 yılı Ekim ayında Konya - Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsüne atandım. 1973 yılında 6 ay süre ile mer'a amenajmanı konusunda İsviçre, Lozan Zirai Araştırma İstasyonunda bulundum.

Halen, Konya - Bölge TOPRAKSU Araştırma Enstitüsünde Başmühendis olarak görev yapmaktayım.