

## ORTA ANADOLU'DA BAZI ÇAYIR VE MER'A ISLAH VE AMENAJMAN ÇALIŞMALARI

Sabahaddin ÜNAL

Zir.Yük.Müh., Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü

**ÖZET:** Çayır mer'a alanları diğer faydalarının yanı sıra hayvancılık açısından büyük öneme sahiptir. Hayvancılık sektörünün gelişmesi öncelikle ucuz yem kaynaklarının varlığına bağlıdır. Hayvan beslemede ihtiyaç duyulan ucuz, kaliteli yem temin kaynaklarından birisi de ilk akla gelen çayır ve mer'a alanlarıdır. Ancak ülkemizdeki çayır meraların bu fonksiyonu gerek alan azalması ve gerekse verim kapasitelerinin düşmesi sebebiyle giderek azalmıştır.

İç Anadolu bölgesi çayır mera alanı olarak Doğu Anadolu Bölgesinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bölgede çayır mera ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu çerçevede çayır meraların botanik kompozisyonları ile ıslah ve amenajmanı üzerinde projeler yürütülmüştür. Bu araştırmalar neticesinde özellikle mülkiyet sistemlerinin doğurduğu sahihsizlik durumu ve meraların kullanımını düzenleyen herhangi bir hukuki dayanağın bulunmaması elde edilen bulguların uygulamaya aktarılmasını önemli ölçüde engellemiştir.

### REVIEW OF SOME STUDIES ON REHABILITATION AND MANAGEMENT OF THE RANGELAND AND THE MEADOW IN THE CENTRAL ANATOLIA

**SUMMARY:** In addition to other advantages rangelands and meadows have a vital importance. The development of livestock sector is dependent upon particularly on the availability of the sources of low cost and quality feed. Rangelands and meadows are main feed resources for livestock. Because of decrease in area and yield, rangelands and meadows lost their potentials considerably.

The Central Anatolia comes after the eastern Anatolia in terms of the area of rangelands and meadows. Many studies were completed in the Central Anatolia. Most of these researches concentrated on the botanical compositions, management and rehabilitation. The results revealed that uncertainty in ownership regime and lack of laws organizing the utilization limited the implementation of valuable research findings

## GİRİŞ

Dünya nüfusunda görülen artış, insan beslenmesinde kullanılan mevcut gıda kaynaklarının optimum düzeyde değerlendirilmesini zaruri kılmaktadır. Günümüzde görülen dengesiz ve yetersiz beslenme problemlerinin çözümü için Dünya'da ve Ülkemizde gerçekçi politikalar takip edilmelidir.

Türkiye insanı beslenmesinin temel kaynağını tahıllar ve dolayısı ile karbonhidratlar teşkil etmektedir. Dengeli beslenme için hayvansal proteinin de belli oranlarda tüketilmesi zarureti vardır. Toplumsal ve ekonomik gelişme süreci, hayvansal üretimde hızlı bir artışı zorlamaktadır. Bu zorlamanın doğal yansımaları olarak da hayvansal üretim

tekniklerinin geliştirilmesi kaçınılmaz olmaktadır. Sayısal yönden zengin ve çeşitli hayvan varlığına karşın kalıtsal olarak ıslah edilmemiş, düşük verimli yerli ırkların büyük çoğunluğu oluşturması, çok çeşitli bulaşıcı ve salgın hastalıkların tehdidi altında bulunması, çayır-mer'a alanlarının tarıma açılması yanında yem bitkileri üretiminin geliştirilememiş olması, mevcut mer'a alanının düzensiz kullanımı ve yem açığının bulunması, bu kesime yönetilen kamu yatırım ve hizmetlerin bugüne kadar yetersiz ve programsız olması hayvancılığın gelişmesinde karşılaşılan sorunların başlıcalarıdır.

Dünya genelinde çayır ve mer'alar incelendiğinde yeryüzündeki kara

parçalarının yaklaşık 130 milyon km<sup>2</sup> olduğu tahmin edildiğine göre bu geniş alan üzerinde hüküm süren şartlara göre yapılan vejetasyon sınıflandırmasında, gerçek çayır-mer'aların 30 mil. km<sup>2</sup>'ye yakın olduğu kabul edilmektedir. Buna göre çayır-mer'alar yeryüzünün % 23.5'ini kaplamaktadır. Bununla beraber, yeryüzünün % 16.9'unu kaplayan 22 mil. km<sup>2</sup> genişliğinde step ve yine bu kadar genişlikteki çölleri de hesaba katarsak, otlatma maksatları ile kullanılan alanın, yeryüzünün % 57.2'sini kaplayan 74 mil.km<sup>2</sup> olduğunu görürüz. Başka bir deyişle bugün yeryüzünün yarıdan fazlası sadece hayvan otlatmak veya otu biçilerek hayvanlara yedirilmek için kullanılmaktadır. Ancak bugün tarla arazisi olarak kullanılan 13.6 mil.km<sup>2</sup>'lik alan bu hesaba dahil edilmemiştir. Tarla arazisinin önemli bir kısmında hayvanlar için yem yetiştirilmektedir. Görülüyor ki, yeryüzündeki arazi taksiminde hayvanlara büyük bir pay düşmektedir. Bu kadar geniş alanlardan yararlanan hayvanlar, Semple (1970)'in belirttiğine göre, insan yiyeceğinin sadece % 10.8'ini karşılamaktadır (BAKIR, 1987). İnsan yiyeceğinin % 88.5'i tarla arazisinden sağlanmaktadır. Yeryüzünün dörtte üçü deniz olduğuna göre, insanoğlunun bu geniş kaynaktan bu kadar az yararlanmakta olması, geçekten şaşırtıcıdır. Önemli ziraat ülkelerinde çayır-mer'a alanlarının toplam tarım alanlarının % 16.9'u ile % 50 'si arasında yer aldığı görülmektedir (BAKIR,1987). Aynı zamanda bu ülkelerde tarla arazisinin dörtte bir kadarında, ekim nöbeti içerisinde veya bir ekim nöbetine bağlı olmaksızın yem bitkileri ziraatı yapıldığı bilinmektedir.

1980 Rakamlarına göre yurdumuz topraklarının ise % 27.9'unu teşkil eden çayır-mer'alar, toplam olarak 21 745 690 hektarlık geniş bir alan kaplamaktadır. Bu alanın 644 373 hektarının çayır ve geri kalan 21.101.317 hektarının da mer'a olarak kullanıldığı bilinmektedir (BAKIR, 1987). Çayır-mer'a alanlarımızın % 85'inin Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yani yurdumuzun

kurak ve yan kurak bölgelerinde yer aldığı görülmektedir. Son otuz beş, kırk yıldan beri çayır-mer'alarımızın önemli bir kısmı sürülerek tarla arazisi haline getirilmiştir.

Bu süre içinde çayırlar sürülerek endüstri bitkileri, mer'alar sürülerek de tahıl ekim alanları önemli ölçülerde genişletilmiştir. Hızlı artan nüfusumuzun bitkisel ürün ihtiyacını karşılama amacı ile çayır ve mer'aların sürülüp, tarla arazisi haline getirilmesi kaçınılmaz bir zorunluluk olmuştur. Tarımda birim alan verimliliğini, hızla çoğalan nüfusumuzun bitkisel ürün ihtiyacını karşılayabilecek bir tarzda artıramayınca, ekim alanını genişletmekten başka çare görülmemiştir (BAKIR, 1987).

Diğer ülkelerde de büyük savaş veya büyük tabii afetlerden sonra, insanlar bu yaraları sarmak için ormanları, çayır-mer'aları açarak tarla toprağı kazanmak yolunu seçmektedir. Esasen yeryüzünde çayır-mer'a alanları gittikçe daralmakta ve tarla toprakları ise gittikçe genişlemektedir.

Çayır-mer'a ve yem bitkileri kültürleri altında olgunlaşan toprağın yükselen üretim gücünden daha ekonomik bir şekilde yararlanmak için bu alanların bir süre sonra sürülmesini normal karşılamak gerekmektedir. Bu bakımdan çayır-mer'a toprakları, tarla ve bahçe topraklarının anası sayılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde çayır -mer'alar sürüldüğü halde , yem üretiminde bir azalma olmamakta, hatta alınan tedbirlerle yem üretiminde önemli artışlar sağlanmaktadır. Bu ülkeler, sürdükleri çayır-mer'alardan kaybettikleri yemi, tarla topraklarında fazlasıyla yetiştirmek suretiyle, hayvanlarını eskisine kıyasla daha iyi bir şekilde besleme yollarını hiç ihmal etmemişlerdir. Sürdükleri çayır-mer'aların bir kısmında tahıl ve endüstri bitkileri yetiştirirken, geri kalan kısmında da suni mer'alar kurarak ve yem bitkileri yetiştirerek daha fazla yem üretmenin yollarını aramış ve bulmuşlardır.

Yurdumuzda ise yem alanları sürülerek daralırken , yem üretimi konusunda hiç bir endişe duyulmamıştır.1950'lerde yem bitkileri ziraati toplam ekili alanın % 1'ine

yaklaşık bir kısmını kaplarken, bugün bu oran % 3 civarında olduğu bilinmektedir. İleri ziraat ülkelerinde ise bu oran % 25'dir. Çayır-mer'alarımız yetiştiriciler tarafından hızla sürülüp tarla arazisi haline getirilirken, yurdumuzda yem bitkileri ziraatini geliştirmek ve bu sürülen toprakların bir kısmında suni mer'alar kurmak için yeterli gayret sarf edilmemiştir.

Yeni kazanılan topraklarda yetiştirilen endüstri bitkileri ve tahılların posa, küspe ve saman gibi artıkları, mer'aların daraltılması suretiyle kaybedilen yemin bir kısmını telafi etmiş ve hayvanlarımızın beslenmesinde gittikçe artan bir rol oynamağa başlamıştır. Bunlardan samanın hayvan besleme bakımından büyük bir değeri yok ise de, şeker pancar posası, yağ bitkileri ve pamuk tohumu küspesi aranılan değerli yem maddeleridir. Böylece, diğer tarla bitkilerinin artıkları, azalan mer'a yemini bir dereceye kadar karşılayabilmiştir (BAKIR, 1987).

Çayır-mer'alarımız hayvan beslenmedeki önemini hala muhafaza etmektedir. Tarman (1972) tarafından yapılan bir araştırmada hayvanlarımızın 1963 yılında tükettikleri ham proteinin % 68.70'i ve nişasta değerinin de % 62.15'inin çayır-mer'alardan sağlandığı görülmüştür.

Çayır-mer'alar her ülkede tüketilen yemin büyük bir kısmını ürettiği gibi, en ucuz yemi de yine bu kaynaklardan elde eder. Hollanda'da çiftliklerin kayıtlarından yararlanılarak yapılan bir araştırmada, mer'ada otlatma ile diğer yemlerle besleme şartlarında nişasta değerinin maliyeti karşılanmıştır. Mer'ada otlatma şartlarında nişasta değerinin maliyeti 100 olarak kabul edildiği zaman, bu maliyet diğer yemlerde 314'e kadar yükselmektedir. Bir hayvancılık işletmesinde toplam girdilerin % 65-70'inin yem olduğu düşünülürse, ucuz kaba yemin hayvancılık için ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılacaktır (BAKIR, 1987).

Çayır-mer'alar bu ekonomik yararları yanında, su ve rüzgar erozyonunu önleyerek topraklarımızı koruma, toprak

verimliliğini artırma, çeşitli av ve diğer yaban hayvanlarına yaşama ortamı olma, bir su toplama havzası olarak taban suyunu ve akarsularımızı zenginleştirme, günümüz insanının piknik ihtiyacını karşılama, temiz hava kaynağı olma, kirli havayı temizleme gibi çok önemli fonksiyonları nedeni ile tabi kaynaklarımızdan birisidir. Bu önemli tabi kaynağın korunması, bakımı, ıslahı ve yem veriminin artırılması bugünkü ve yarınki varlığımız bakımından son derece önemlidir.

Planlı kalkınmanın başlangıç yıllarından günümüze kadar mer'a alanları konusunda herhangi bir gelişme hiç bir gelişme sağlanamamıştır. Tüm olumsuzluklar içerisinde tek önemli ve sevindirici husus mer'a alanlarında 1975 yılına kadar görülen azalmanın durmasıdır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Çayır- Mer'a alanlarının tarihi gelişim durumu

Yıllar	Alan
1935	44.3 mil. ha çayır-mer' a
1940	44.2 mil. ha "
1945	43.0 mil. ha " "
1950	37.8 mil. ha " "
1955	31.0 mil. ha " "
1960	28.6 mil. ha " "
1965	28.0 mil. ha " "
1970	22.0 mil. ha " "
1980	21.7 mil. ha " "
1994	12.0 mil. ha " "

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke, bu doğal kaynakların yukarıda sayılan ve sayılmayan diğer önemli rolleri nedeniyle çok ciddi bir şekilde korunması ve geliştirilmesi için tüm hukuki, idari ve teknik tedbirleri yıllar öncesinden almışlardır.

Yirmi birinci yüzyıla girerken mer'a alanlarının önemi, orman alanlarının öneminden hiç de geri kalmayacak şekilde açık olarak anlaşılmalı ve gelişmiş ülkeler bu alanların ciddi şekilde tüm dünya için

muhafaza ve geliştirilmesine yönelik çalışmalara destek vermeye başlamıştır.

Ülkemizdeki çayır-mer'a alanlarının genişliği hakkındaki tek ciddi çalışma, eski Köyişleri Bakanlığı Toprak -Su Genel Müdürlüğünün 1970'li yıllarda yapmış olduğu yayındır. O yıllardan günümüze değin bu alanların azalması veya artışı ile ilgili resmi kurumlarda herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

Türkiye toplam mer'a alanı 21 101322 ha ve çayır alanı da 644 373 ha olarak alınmıştır (Çizelge 2).

Orta Anadolu Bölgesi doğal mer'a alanı 5 924 547 ha olup, yurt içi oranı ise % 28.1 'dir. Doğu Anadolu Bölgesinden sonra en geniş mer'a alanına Orta Anadolu Bölgesi sahip bulunmaktadır.

Orta Anadolu Bölgesi hayvan varlığı yaklaşık 5-5.5 mil. BBHB eşdeğeridir. Buna göre BBHB'ne yaklaşık 1.1-1.2 ha mer'a alanı düşmekte olup bu miktar mer'a alanı Orta Anadolu mer'alarının dekara ortalama 20-70 kg arasında kuru ot verimleri göz önüne alındığında hayvanların 1.5- 3 aylık kaba yem ihtiyacını karşılayacak durumdadır.

**Çizelge 2.** Bölgelere göre çayır-mer'a alanları ve ortalama kuru ot verimleri (ANONYMOUS, 1993)

Bölgeler	Alan (ha)	Mera'lar Verim (kg/ha)	Üretim (ton)	Alan (ha)	Çayırlar Verim (kg/ha)	Üretim (ton)
İç Anadolu	5.904.547	450	2.657.046	274.581	2500	686.452
G.Doğu An.	2.426.642	450	1.091.988	587	2500	1.467
Ege	1.005.127	600	1.003.076	22.341	3000	67.623
Marmara	475234	600	205.104	8.407	3000	25.221
Doğu An.	8.624.397	900	7.761.957	303.809	3000	911.427
Akdeniz	980.319	500	490.159	22.069	2750	60.689
Karadeniz	1.685.056	1.000	1.685.056	12.579	3000	44.026
<b>Toplam</b>	<b>21.101.322</b>		<b>14.574.422</b>	<b>644.373</b>		<b>1.796.305</b>

1991 yılı hayvan varlığı değerlerine göre , 500 kg canlı ağırlığında bir büyükbaş hayvan birimine yaklaşık 2 ha mer'a alanı düşmektedir (Çizelge 3). Ancak bu durum bölgeler bazında incelendiğinde batı ve sahil bölgelerimizde hayvan başına düşen alanın özellikle geniş mer'a alanlarının bulunduğu doğu bölgesine göre çok daha az olduğu görülmektedir.

Türkiye ortalaması olarak saptanan bir BBHB'ne düşen 2 ha'lık mer'a alanından Çizelge 3'e göre ortalama (yaklaşık 700 kg/ha verimi olan) 1400 kg kuru ot elde edildiği varsayımı ile bunun yıllık yağışlara bağlı olarak en az (+-) %20 değişimiyle

1120-1550 kg arasında gerçekleştiği kabul edilirse bu miktar otun 1 BBHB'ne yaklaşık 90-120 gün yeterli olduğu görülmektedir (ANONYMOUS, 1993).

Hayvanlarımızın mer'ada bölgelere göre değişmekle beraber en az 180 gün otlatıldığı kabul edilirse mer'alarımızın ot üretim kapasitelerinin hayvanlarımızın ancak 90-120 günlük ihtiyacını karşıladığı görülmektedir. Diğer bir anlatım ile mer'a alanları otlatma kapasitelerinin hemen hemen bir misline yakın fazla sayıda hayvan ile otlatılmaktadır.

**Çizelge 3.** Çayır-mer'a ve hayvan ilişkileri (ANONYMOUS, 1993)

Yıllar	Çayır-mer'a alanı (milyon ha)	Hayvan sayısı (BBHB)	1 BBHB'ne düşen mer'a alanı (ha)
1960	28.6	13.2	2.16
1965	28.0	13.2	2.12
1970	26.1	13.2	1.92
1975	21.7	13.5	1.60
1980	21.7	15.4	1.40
1991	21.1	10.8	2.00

1. BBHB 500 kg

2. 1991 yılında yalnız mer'a alanı

Beş Yıllık Kalkınma Planlarında hedeflenen çayır - mer'aların ıslahı, korunması, bakımı ve herkesin mer'alardan eşit şekilde yararlanmasını sağlayacak yasal düzenlemeler getirilmesi amaçlanmış olmasına rağmen çeşitli sosyo-ekonomik ve politik nedenlerle iyimser tablo gerçekleştirilememiştir (ANONYMOUS, 1993).

Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca hazırlanan Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çayır-Mer'a, Yem Bitkileri ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi 1991-1995

yıllarını kapsayacak şekilde uygulamaya konulmuştur.

Çizelge 4 incelendiğinde anlaşılacağı üzere gerçekleştirme yüzdeleri son derece düşük kalmıştır. Ayrıca Tarım Bakanlığı tarafından dış kaynakla desteklenen Bingöl-Muş Kırsal Kalkınma Projesi (1990-1996) ve Adıyaman, Elazığ ve Malatya illerinde Doğu Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Projesi (1993-1998) başlatılmıştır (ANONYMOUS, 1993).

**Çizelge 4.** Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Çayır-Mer'a ve Hayvancılığı Geliştirme Projesi (ANONYMOUS, 1993)

Faaliyet Konusu	Proje Hedefi (5 yıl toplam)	30.06.1993 tarihi itibarıyla gerçekleşen	Gerçekleşme (%)
Suni mer'a tesisi	1.350 ha	252 ha	19
Mer'a ıslahı	54.000 ha	20.662 ha	38
Çayır ıslahı	13.500 ha	5.059 ha	37
Sıvat	270 adet	111 adet	41

### ORTA ANADOLU MER'ALARININ DURUMU

Orta Anadolu Bölgesi doğal mer'alarının , kalitatif özelliklerinin tespitine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

KRAUSE (1934) , Ankara ilinin mer'alarında dominant bitki türleri olarak Elymus caput -medusa, Stipa lagascae, Noea spinosissima, Scutellaria orientalis, Achillea

santolina ve Artemisia fragrans'ı saptanmıştır (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

AKALAN (1963), Orta Anadolu Bölgesindeki dört farklı doğal mer'a topraklarında yapmış olduğu çalışmalarda, Poa bulbosa, Artemisia fragrans, Tymus squarrosus, Alyssum desertorum, Onobrychis annena, Achillea santolina, Astragalus babibutensis ve Erysimum crassipes gibi bitki türlerini dominant ve subdominant bitki türleri olarak tespit

etmiştir. ÇETİK (1963), otlatılmadan korunan Çubuk Barajı havzasındaki mer'a alanlarında yapmış olduğu çalışmalarda *Tymus squarrosus*, *Astragalus microcephalus*, *Stipa lagascae*, *Agropyron repens* ve *Agropyron aucheri* bitki birliklerini saptamıştır. Yine Çetik (1965), Polatlı ve Altınova Devlet Üretim Çiftlikleri ile Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsü doğal mer'alarında *Artemisia fragrans*, *Thymus squarrosus*, *Festuca valesiaca*, *Agropyron divaricatum*, *Hordeum murinum*, *Satureja cuneifolia*, *Amblyopyrum muticum*, *Leontodon asperimium*, *Onopordon acanthium* bitki birlikleri tespit etmiştir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a). NALBANTLI (1964), ise Ankara yakınlarındaki Macun köyü doğal mer'alarında önemli bitki türleri olarak *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Bromus arvensis*, *Hordeum murinum* bitkilerini saptamıştır (BÜYÜKBURÇ, 1983). BAKIR (1970), ALINOĞLU (1971), ERKUN (1972), MÜLAYİM (1980) VE BÜYÜKBURÇ (1983), Ankara ilinin farklı ilçe ve köylerindeki doğal mer'a vejetasyonu üzerinde yapmış oldukları araştırmalarda, botanik kompozisyonda önemli bitki türleri olarak *Thymus squarrosus*, *Festuca ovina*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Bromus erectus*, *Onobrychis armena*, *Aegilops ovata*, *Aegilops caudata*, *Stipa lagascae*, *Medicago turbinata* ve *Cynodon dactylon*'u saptamışlardır. AKMAN (1974), AKMAN ve KETENOĞLU (1976), KILINÇ (1974), ÖZMEN (1977) ve YILMAZ (1977) bölgemizde yapmış oldukları doğal mer'a çalışmalarında *Thymus sipyleus* var. *punctatus*, *Astragalus microcephalus*, *Astragalus angustifolius*, *Artemisia fragrans*, *Astragalus lycius*, *Salvia cryptantha*, *S. tchihatchefii*, *Hypericum heterophyllum*, *Genista sessilifolia*, *Astragalus plumosus*, *Thymus squarrosus*, *Noea spinosissima*, *Trigonella* sp., *Atriplex* sp., *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Bromus erectus*, *Festuca ovina*, *Koeleria cristata*, *Salvia cryptantha*, *Salsola platyhea*, *Stipa lagascae*,

*Ziziphora tenuior*, *Camphorosma monspeliacum* bitki türlerini tespit etmişlerdir (BÜYÜKBURÇ,1983,a). Yukarda adı geçen araştırmacılar, adı geçen bitki türlerinden başka 70-200 arasında değişik bitki türüne de vejetasyonda saptanmıştır. BIRAND (1943), Orta Anadolu mer'alarında yapmış olduğu çalışmalarda 900 'e yakın değişik bitki türü saptamıştır. Araştırmacı Rusya step mera'larında buğdaygiller familyasına ait bitki türleri yoğun olduğu halde Orta Anadolu Bölgesi mer'alarının farklı olarak her üç bitki grubunu (buğdaygil, baklagil ve diğer familyalar) içeren karma step mer'ası özelliğinde olduğunu bildirmiştir. Ancak Walter (1956), Orta Anadolu Bölgesi karma step mer'alarının ağır ve erken otlatma ile *Compositae* familyasından kır yavşanı (*Artemisia fragrans*) bitkisinin hakim olduğu mer'alara dönüştüğünü bildirmiştir. Horn (1970), Tarman ve Walter dayanarak *Artemisia fragrans* step mer'alarının ağır ve erken otlatılmasının devam etmesi ile *Labiatae* familyasından kır kekiği (*Thymus squarrosus*) bitkisinin hakim olduğu step mer'alarına dönüştüğünü bildirmiştir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a). Bu şekilde, çeşitli araştırmacıların bildirişlerine göre Orta Anadolu Bölgesi doğal mer'aları başlangıçta buğdaygil baklagil ve diğer familyaları içeren karma step mer'aları karakterinde iken, yıllardır süren ağır ve erken otlatma nedeniyle bugün, bitki örtüsünün büyük bir kısmını kalitesiz, besleme değeri düşük,yabancı ot niteliğinde diğer familyalara ait bitkiler teşkil eder duruma gelmiştir. Özellikle iyi cins baklagil yem bitkileri doğal mer'alarda çok azalarak oranları %1'in altına düşmüştür (BÜYÜKBURÇ 1983,b).

### Bitki ile Kaplı Alan

Doğal köy mer'alarının mevcut bitki türlerinin mer'alarda kapladıkları alanları inceleyen çeşitli araştırmacılar, farklı yörelerde aşağıdaki ortalama bitki ile kaplı alan miktarlarını bulmuşlardır.

Nalbantlı ( 1964)	Ankara Macun Köyü	% 6.3-15.7
Bakır(1970)	" Yalınca köyü	% 8.1-13.4
Alinoğlu ( 1971 )	" A. O. Ç.	% 12.4
Erkun (1972)	" Bala köyleri	% 23-34
Mülayim ( 1980)	" Haymana Dikilitaş	% 15
Büyükburç (1983,b)	" Yavrucak köyü	% 20
Özmen ( 1977)	Konya ili mer'aları	% 13-3 8
Yılmaz (1977)	" " "	% 4-18

Mer'aların bitki ile kaplı alan yönünden göstermiş oldukları farklılıklar, araştırmaların değişik ekolojik bölgelerde yapılmış olmasının yanında meraların farklı derecelerde otlatılmış olması ve farklı araştırma yöntemlerinin uygulanmış olmasından ileri gelmektedir.

#### Kuru Ot Verimi

Orta Anadolu doğal mer'alarının kuru ot verimleri de çeşitli araştırmacılar tarafından saptanmış olup, buldukları değerler aşağıda bildirilmiştir:

Nalbantlı (1964)	180	kg/da
Bakır (1970)	68-232	"
Alinoğlu ( 1971 )	92-109	"
Özmen (1977)	35-161	"
Yılmaz (1977)	23-149	"
Büyükburç (1983,b)	25	"
Tarman (1962)	20	"

Bu araştırmacıların saptamış oldukları mer'a kuru ot verimlerine göre Orta Anadolu Bölgesinde bir koyuna 180 günlük bir otlatma döneminde verim ve yaşama payı için gerekli yemi temin edebilecek doğal mer'a alanı miktarları da şöyledir:

Nalbantlı ( 1964)	3.0	da
Bakır (1970)	3.3-11.2	"
Alinoğlu ( 1971 )	5.5	"
Özmen (1977)	3.3-11.9	" ort. 9.7 da
Yılmaz (1977)	8.1-16.0	"
Erkun (1972)	3.3-13.4	"
Büyükburç (1983,a)	23.5	"

Tarman ( 1962), ise 5 aylık bir otlatma dönemi için 15 da alanın kafi gelmediğini bildirmiştir.

#### Mer'a Sınıfı

Mer'ada bulunan her bitki türüne genellikle lezzetlilik ve hayvanlar tarafında sevilerek yenilme durumuna göre verilen kıymetlendirme değerlerinin o türün botanik kompozisyondaki yüzde değerleri ile çarpılmasından elde edilen değerler toplamı mer'a kalite derecesini veya mer'a durumunu bildirmektedir (BÜYÜKBURÇ 1983, KLAPP 1965). Orta Anadolu Bölgesi Doğal mer'alarında araştırmalar yapan araştırmacıların bildirişlerine göre bu bölge mer'alarının kalite dereceleri aşağıdaki gibidir.

Nalbantlı ( 1964)	2.49
Bakır (1970)	2.81-2.99 ve 3.22
Alinoğlu ( 1971 )	2.01-2.51
Erkun (1972)	3.50-4.00
Yılmaz ( 1977)	1.16-3.63
Özmen (1977)	1.20-4.36
Büyükburç (1983,b)	2.94-3.11

Bu değerler bölgedeki doğal mer'aların büyük bir bölümünün mer'a durumu skalasının en düşük iki basamağı olan fakir ve yetersiz sınıfına girdiğini göstermektedir. KLAPP (1965) Orta Anadolu mer'a vejetasyonuna benzer mer'aların kalite değerlerini ortalama 3.08 olarak bildirmektedir (BÜYÜKBURÇ 1983,a).

## MER'A ISLAH YÖNTEMLERİ

### Otlatmanın Düzenlenmesi

Düzenli otlatma , mer'a amenajmanı biliminin yani mer'aların bilimsel ve teknik temellere uygun bir şekilde otlatılması , mer'a ıslahı bakımından o derece önemlidir ki başlı başına bir mer'a ıslah yöntemi sayılmaktadır. Mer'aların sadece iyi bir otlatma amenajmanı uygulamak sureti ile , yani otlatma mevsimi , otlatma kapasitesi, uniform otlatma ve yem tipine uygun hayvanla otlatma kurallarına uyularak mer'anın ıslahı mümkün görülmektedir. Bu yöntemde masraf oldukça az olmaktadır. Türkiye mer'alarının otlatmanın düzenlenmesi yolu ile yeter derecede ıslah edilebilmesi pek zordur ve uzun zaman alır. Zaman dilimi içerisinde yavaş yavaş yem veriminin ve kalitesinin arttığı görülmektedir.

Orta Anadolu Bölgesi doğal köy mer'alarının genç özellikleri bu şekilde ortaya konulduktan sonra , bu mer'aların bugünkü verimleri düşmüş, bitki örtüsü seyrekleşmiş ve mer'a durumu fakirleşmiş olmasının nedenlerinin, uzun yıllardan beri süregelen ağır ,erken ve seçici otlatmanın yanında bazı yıllar ortaya çıkan aşırı kuraklık olduğu söylenebilir. Bölge mer'alarının daha fazla bozulmalarını tahriplerini önlemek için en ideal olarak 15 Mayıs ile 15 Ekim tarihleri arasında en fazla 5 ay kapasitelerine uygun sayıda hayvanla otlatılmaları gerekirken bu zamanın köylerimizde 9-10 aya kadar uzatılması ve özellikle sürekli mer'a otlatma kapasitelerinin üzerinde koyun otlatılması, mer'alarımızın ana bozulma nedenlerindedir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

BAKIR (1987), Orta Anadolu Bölgesindeki otlatma mevsiminin 180 gün olduğunu ve 15 Nisan ile 15 Ekim arasında yapılacak otlatmanın mer'a bitkilerine önemli zarar vermeyeceğini ifade etmiştir.

Mer'a üzerinde iyi cins yem bitkilerinin belli oranda bulunması gereklidir. WILLIAMS (1952) mer'ada % 25 oranında iyi cins yem bitkileri bulunması, HULL ve

ark. (1958) her m<sup>2</sup> de bir adet iyi cins bir buğdaygil veya baklagil yem bitkisi olması, Rummel ve Holscher (1955) ise toprak yüzeyinin % 2-4 'nün iyi cins yem bitkileri ile kaplı olması halinde bu yöntemin uygulanabileceğini bildirmektedir (BAKIR, 1985).

Mer'a ıslah olanaklarını araştıran ALINOĞLU (1971)'nin 8 yıllık bir dinlendirmeden sonra elde ettiği sonuç şöyledir: Devamlı otlatma, bitki ile kaplı alan % 12.4, kuru ot verimi 107 kg/da iken 8 yıllık dinlendirme neticesinde bu oranlar sırasıyla %23.7, 249 kg/da 'a ulaşmıştır.

Ankara Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsünde 6 yıllık bir çalışmada, devamlı otlatma ile devamlı dinlendirme karşılaştırılmıştır. 1. yıl 24.8 kg/da, %20.0, 44.0 kg/da, % 21.0; 6. yıl 20.5 kg/da ,% 32.0, 59.3 kg/da, % 45.3 sırasıyla kuru ot verimi ve bitki ile kaplı alan tespit edilmiştir (BÜYÜKBURÇ 1983,a).

Bu sonuçlar aşırı otlatılmış köy mer'alarının 6 veya 8 yıllık bir dinlendirmeye yeterli olmadığı görülmüştür.

Semple (1972), Stoddart ve Smith (1955), Savage (1937) Amerika'da ağır otlatılmış mer'aların doğal tohumlama ve otlatmanın düzenlenmesi yolu ile ancak 20 ile 50 yıl arasında ıslah edilebileceğini bildirmektedirler (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

Orta Anadolu Bölgesinde doğal köy mer'alarının bir kısmı artık traktörün çalışamayacağı eğimli alanlara sıkıştığından bu alanların ıslahında ancak doğal tohumlama yöntemi ile başarılı sonuçlar alınabilir.

### Kültürel Yöntemler Yabancı Ot Savaşı

Mer'alarda hayvanların yararlanamadığı özellikle dikenli ve zehirli bitkilerle mücadele konusunda ülkemizde henüz araştırmalara başlanmamış ve bu bitkilere etkin selektif herbisitler de daha kullanılmamaktadır. Ancak bu yabancı ot niteliğindeki bitkilerin mekanik mücadele yöntemleri ile mer'alardan uzaklaştırılması



halinde mer'a ıslahında önemli neticeler alınabilir.

### Gübreleme

Çayır ve mer'alar da diğer kültür alanları gibi toprak verimliliğinin yüksek bir düzeyde olmasını isterler . Bu yüzden gübreleme çayır ve mer'aların ıslahında en etkili yöntemlerden biri sayılır.

Ankara koşullarında, 1963-1969 yılları arasında bazı kimyasal gübrelerin tabi çayır ve mer'anın ot verimine etkileri adlı çalışma yapılmıştır. Tabi mer'ada azot , fosfor ve potasyumlu gübrelemenin ot verimine etkisi olmamıştır. Bölge şartlarında gübrelemenin ekonomik olmadığı neticesine varılmıştır. Fakat yer ve iklime göre değişebilir. Nitekim BÜYÜKBURÇ (1983,b), bitki örtüsünün % 38 'i kır kekiği (Thymus squarrosus) olan bir mer'ada dönüme 10 kg azot ve 10 kg fosfor uygulaması ile , altı yıl sonunda kır kekiği oranının % 1'in altına düşmüş , buna karşılık buğdaygillerin oranında artış % 20.3 'den % 73'e ulaştığını tespit etmiştir. Tabi çayırlarda elde edilen verilere göre, vejetasyonda baklagillerin oranı artarken, diğer familyalara ait bitkilerin oranı

azalmaktadır. Tabi çayırlara yılda dekara 7-8 kg azot , 5 kg fosfor verilmesi ve gerek olursa dekara 2 kg potasyum ilavesi tavsiye edilmiştir.

BÜYÜKBURÇ (1983,b) 'un yapmış olduğu araştırmada, yıllık etkin yağışların 325 mm'ye eriştiği 1980 yılında devamlı otlatılan gübresiz parsellerde 33.5 kg/da olan kuru ot verimi , azot ile fosforlu gübrenin kullanıldığı işlemlerde 263 kg/da ve 278 kg/da olarak bulunmuştur.

Artan kuru ot verimine paralel olarak da bir koyuna 180 günlük bir otlatma periyodunda gerekli mer'a alanı devamlı otlatılan parsellerde 16 da iken , gübreleme ve dinlendirme işlemlerinin uygulanmasından sonra gerekli alan ortalama 1.9 da kadar düşmektedir (BÜYÜKBURÇ,1983,a).

### Sulama

Mer'aların sulama uygulaması ile ıslah yöntemi ülkemizde daha araştırılmamıştır. Ancak sulamanın mer'aların verimi önemli miktarda artırdığı bilinen gerçektir. Almanya'da KLAPP (1971) sulamanın verimini % 30 arttırdığını bildirmektedir (BÜYÜKBURÇ, 1983,a).

Çizelge 5. Teraslamanın bitki ile kaplı alan ve kuru ot verimine etkisi

	Teraslanmış alan	Terassız alan	Artış (%)
Bitki ile kaplı alan(%)	46.35	43.30	6.5
Kuru ot verimi(kg/da)	138.7	109.0	27.2

### Su ve Toprak Muhafazası Önlemleri

Su ve toprak muhafaza tedbirlerinden en önemlileri teraslama, drenaj ve eş yükselti eğrileri paralel karıklar ve hendekler açılmasıdır.

Teraslamanın mer'a ıslah yöntemi olarak bitki örtüsü ve kuru ot verimi üzerine etkilerini araştıran BAKIR (1970), teraslama

işlemlerinden 7-9 yıl sonra devamlı dinlendirilen alanlarda elde edilen sonuçlar Çizelge 5'te verilmiştir.

### Drenaj

Topraktaki fazla suyun çeşitli yöntemlerle alan dışına çıkarılması işlemidir. Sadece taban suyunun belirli bir derinliğe düşürülmesi bile, çayır veya mer'a

vejetasyonunun kompozisyonunda , çok kısa bir zamanda iyiye doğru önemli değişiklikler meydana gelmesine yol açabilmektedir. Topraktaki fazla su giderilince, toprak havalanmaya başlar, mikroorganizma faaliyeti artar, çabuk ısınır, topraktaki aneorobik parçalanma yerine aerobik faaliyet başlar ve toprakta asit reaksiyonlu maddeler yerine, bitkilerin kolayca yararlanabilecekleri nitratlar teşekkül etmeye başlar. Taban suyu seviyesi düştükçe çayır ve mer'aların verimlerinde bir azalma, fakat yemin kalitesinde bir yükselme olmaktadır.

BAKIR (1970), çayırlarda iyi bir drenaj sistemi ile Plantago, Juncus ve Carex gibi bitkilerin azalarak yerlerini iyi cins yem bitkilerine terk etmeleri beklenmeli fikrini ileri sürmektedir. Drenaj ihtiyacı olan çayır ve mer'alarda, diğer tarla ve bahçe arazilerinde olduğu gibi açık veya kapalı drenaj sistemleri kurularak, en yüksek kaliteli çayır ve mer'a bitkilerinin bol ürün vermeleri sağlanmalıdır. Bu bakımından çayırlara öncelik verilmelidir.

### Suni Tohumlama

Herhangi bir nedenle bozulmuş ve verim gücünü yitirmiş olan çayır ve mer'alarda, tohum ekmek, fide ve olgun bitkileri veya çim şeklinde toprakları ile beraber çıkartılan bitkileri dikmek suretiyle, bölgeye adapte olabilen bir bitki örtüsünü yeniden meydana getiren bir çayır ve mer'a ıslahı yöntemi olarak tarif edilmektedir (BAKIR,1985).

Çayır ve mer'alardaki bozulma, otlatmanın düzenlenmesi yada buna ilaveten gübreleme ve yabancı ot mücadelesi ile düzeltilemeyecek duruma geldi ise suni tohumlama metodunun tercih edilmesi zorunludur. Suni tohumlama tahrip olmuş vejetasyonun tamamen sürülmesinden sonra veya birazca iyi olan bitki örtüsünün muhafaza edilerek tamamen bozulmuş kısımlara tohum ekmek, fide ve çim dikmek suretiyle yapılmalıdır.

Suni tohumlama ekonomik olması gereklidir. Bunun içinde ekim yapılacak bitki

türlerinin büyüme ve gelişmesini sağlayarak toprağın verimli olması lazımdır. Son derece verimsiz, kurak, yüzlek ve problemlı topraklar tercih edilmemelidir.

Suni tohumlama geniş bir alanda yapılacak ise bir programa bağlanmalıdır. Bir yıl gibi kısa süre içerisinde değil de birkaç yılda tamamlanmalıdır. Köyün mevcut hayvanlarının faydalanacağı mer'a alanının ayrılması lazımdır. Ekilecek bitki türlerinin seçiminde bölgenin iklim ve toprak şartlarına uygunluk aranmalıdır. APAYDIN (1973), Ankara koşullarında Festuca arundinacea, Bromus inermis ve Medicago sativa yem bitkileri ile kurulmuş bir yapay mer'ada ortalama 312.5 kg/da kuru ot verimi saptamıştır. Bu verimin yaklaşık % 50'sinin İsviçre Esmeri ve Siyah Alaca danalara yedirildiğinde, 35 günlük ortalama bir dönem için hayvan başına 1.7 da alanın gerekli olduğu bildirilmiştir. Bu yapay mer'anın kuru ot veriminin % 50'sinin koyunlara yedirildiği kabul edilirse ve 45 kg canlı ağırlığındaki bir koyunun günde 1.5 kg kuru ot ihtiyacı göz önüne alınırsa , 180 günlük bir otlatma döneminde bir koyuna gerekli yapay mer'a alanının 1.6 da hesaplanabilir. KURT (1978), Orta Anadolu kıraç koşullarında yapay bir mer'anın tohum karışım oranları konusunda yapmış olduğu çalışmada, Medicago sativa, Agropyron intemedium ve Bromus inermis yem bitkilerininin 15 farklı tohum miktarı ile dekara iki yıllık ortalama sonuçlara göre 225 kg/da kuru ot saptamıştır. Bu sonuçlara göre de bir koyuna 180 günlük bir otlatma döneminde ortalama 2.4 da yapay mer'a alanı gerekli olduğu hesaplanabilir. Ankara'nın Polatlı İlçesinde Çayır Dügmesi (Poterium sanguisorba), Korunga (Onobrychis sativa), Kılçiksız Brom (Bromus inermis) ve Yonca (Medicago sativa)bitki karışımlarını içeren bir yapay mer'ada diğer yapay mer'alar gibi ekimin ertesini yılı dekara ortalama 400 kg kuru ot verimi saptanmıştır. Böyle bir yapay mer'anın 1.35 dekara bir koyuna 180 günlük bir otlatma dönemi için yeterli olmaktadır (BÜYÜKBURÇ,1983,a).

### Yeni Uygulamaya Konulan Mer'a Islah Projesi

Bölgede, mer'a ıslahı ve amenajmanına yönelik olarak daha önce çok sayıda çalışma yapılmıştır. Maalesef neticeler istenilen seviyede pratiğe aktarılamamıştır. Bu temel fikirden hareketle çoklu disiplinli (sosyo-ekonomik, bitkisel ve hayvansal üretim) yaklaşımın gerçekli olduğu sonucuna varılmış ve bu kapsamda FIRINCIOĞLU ve ark. (1995) tarafından yeni proje planlanmıştır. Bunun gerçeği olarak çiftçi, yayımcı ve araştırmacı iş birliği esası dikkate alınmıştır. Projenin hedefi Orta Anadolu Bölgesinde ortak kullanılan mer'aların ıslahına ve amenajmanına yönelik model geliştirmektir. Bu amaçla; 1) Sosyo-ekonomik çalışmalar yaparak, mer'a kullanımı, yem bitkileri ve hayvansal üretimi kısıtlayan faktörleri ortaya

koyarak, 2) Yem kaynaklarını geliştirmek (mer'a ıslahı ve amenajmanı, yem bitkileri üretimi), 3) Mevcut yemlerle en uygun hayvan besleme yöntemlerini geliştirmeye yönelik araştırmalar yapmaktır. Geliştirilecek bu model, Orta Anadolu Bölgesinde benzer şartlara sahip köylerde ortak kullanılan otlama alanlarının ıslahına ve verimli bir şekilde kullanılmasına ışık tutacaktır.

Sosyo-ekonomik çalışmalar çerçevesinde muhtar sürveyi için köy bazında bilgi toplanmıştır. Yine aynı konu altında genel sürvey, çiftçi bazında bilgi toplamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Ova ve dağlık kesimde küçük baş ve büyük baş hayvan besleme takvimleri farklılık arz etmektedir. Mer'a vejetasyonunda biyo çeşitliliğin tespitine yönelik yapılan çalışmalar neticesinde, teşhis edilen bitki türleri Çizelge 6'da verilmiştir.

**Çizelge 6.** Tespit edilen başlıca baklagil ve buğdaygil yem bitkileri (FIRINCIOĞLU ve ark.,1995)

Türler	Yem bitkileri
Polatlı (ova)	
Yıllık baklagiller:	Trigonella crassipes, T. monantha, T. astroides, T. monspeliaca, Medicago minima, Pisum sativum
Çok yıllık baklagiller:	Astragalus creticus, A. vulnerariae, A. poperae, A. creticus.
Buğdaygiller:	A. lydius, Artemisia spp. Bromus spp., Festuca spp., Stipa spp., Dactylis glomerata, Agropyron cristatum
Kalecik, Çubuk (dağ)	
Tek yıllık baklagiller:	Medicago minima, Vicia villosa, Trigonella spp.
Çok yıllık baklagiller:	Onobrychis armena, Medicago sativa, Trifolium spp., Astragalus spp.
Buğdaygiller:	Festuca spp., Bromus spp., Dactylis spp., Phleum spp., Stipa spp., Poa spp.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bölgede yapılan araştırmalar genel olarak mer'a ıslahı ve amenajmanına yönelik olup, bu çalışmalar sonucunda önemli bilgi ve bulgular elde edilmiştir. Mer'a ıslahı ile ilgili olarak, verimden düşmüş zayıf mer'alarda dinlendirmenin kısa sürede ıslahın

mümkün olmayacağı tespit edilmiştir. Bunun yanında üstten tohumlama yöntemi ile mer'a ıslah olanakları araştırılmış ve kurak şartlarda çimlenmenin olmadığı, şeritvari ekimde ise yabancı ot rekabeti nedeniyle başarılı sonuç alınmadığı belirlenmiştir. Kurak bölgelerdeki vejetasyonu tahrip olan mer'alarda en uygun ıslah yönteminin, iyi bir

tohum yatağı hazırlamak ve uygun karışımlarla suni mer'a tesis etmek olduğu bulunmuştur. Kıraç şartlarda kılçıksız brom (Bromus inermis), adi otlak ayrığı (Agropyron cristatum), mavi ayrık (Agropyron intermedium), kamışsı yumak (Festuca arundinacea) ile yonca (Medicago sativa), korunganın (Onobrychis sativa) karışımlarda kullanılabilceği tespit edilmiştir. Gübreleme ile ilgili çalışmalarda, mer'ada ot veriminin artmasına karşılık bu artışın ekonomik olmadığı ancak, çayırlarda gübrelemenin verim ve kaliteye olumlu etkide bulunduğu saptanmıştır.

Planlanacak çalışmalarda, mer'a amenajmanı ve mer'a ıslahına ağırlıklı olarak yer verilmelidir. Bunun yanında mer'a ıslahına yardımcı olan çayır-mer'aların kalitatif ve kantitatif özellikleri, çayır-mer'a bitkilerinde taksonomi ve herbaryum çalışmaları, mer'a durumu ve klasifikasyonu konularında projeler yürütülmelidir. Bunlara ilave olarak, bugüne kadar üzerinde fazla çalışma yapılmayan otlatma amenajmanı konusunda da çalışmalar başlatılmalıdır. Çayır ıslahı araştırmalarında gübreleme, biçim zamanı ve şekli tespiti, drenaj yolu ile verim ve kalitenin artırılma olanakları öncelikle ele alınmalıdır.

Diğer yönden çayır ve mer'aların ıslahında ve amenajmanında önemli bir rol oynayacak olan Mer'a Kanunu tasarısının en kısa zamanda T.B.M.M.'de kanunlaşması bu çalışmaları hukuksal açıdan destekleyecektir.

Bu durum gösteriyor ki çayır ve mer'alarımız üzerinde gerek ıslah gerek amenajman çalışmaları yoğunlaştırılmalıdır. Aksi halde şimdiye kadar ihmal edilerek yapılmamış ve geri kalmış çayır ve mer'a ıslah ve amenajmanı ile ilgili sorunlar çözümlenemez ve telafi edilemez.

#### KAYNAKLAR

AKALAN, İ., 1963. İç Anadolu'nun tipik mer'a topraklarının fiziki ve kimyevi

özellikleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No.216. Ankara.

ALINOĞLU, N., M. MÜLAYİM, 1976. Ankara şartlarında Bazı Kimyasal Gübrelerin Tabii Çayır ve Mer'anın Ot Verimine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Ens. Yay. No. 54. Ankara.

APAYDIN, M., S. ALACA ve İ. ESMEİRİ, 1973. Genç Danaların Suni Mer'adan Faydalanma Kabiliyetleri Üzerine Araştırmalar. Ankara. Çayır -Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları No. 27. Ankara.

ANONYMOUS, 1982. Çayır-Mer'a Yem Bitkileri Zootekni Araştırmaları. Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Ens.Yay. No.78. Ankara.

ANONYMOUS, 1993. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu. Çayır-Mer'a Yem Bitkileri Kültürü Çalışma Grubu Raporu.

ANONYMOUS, 1994. Tarımsal Araştırmalar Projesi Master Planı Hayvancılık Çalışma Grubu, Çayır-Mer'a Alt Grup Raporu.

ANONYMOUS, 1994. Türkiye İstatistik Yıllığı T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.

FINNCIOĞLU, K., H., S. CHRISTIANSEN, E. J. LAMONT, S. ÜNAL, M. PEŞKİRCİOĞLU, S.P.S BENİWAL, 1995. Village, Farm and Pasture Resource Assessment In Planning A Forage, Livestock and Range Improvement Project For the Central Highlands of Turkey. Regional Symposium On Integrated Crop-Livestock Systems In the Dry Areas of West Asia and North Africa, 6-8 November 1995, Amman, Jordan.

- BAKIR,Ö., 1970. Teraslamanın bitki örtüsü üzerindeki etkileri. Ankara ayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayın No.7. Ankara.
- BAKIR, Ö., E.AÇIKGÖZ, 1976. Yurdumuzda Yem Bitkileri ayır ve Mer'a Tarımının Bugünkü Durumu , Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yay. No. 61. Ankara.
- BAKIR, Ö.,1985. Çayır ve Mer'a ıslahı. Ankara Ün. Zir. Fak. Yay. , 947. Ankara.
- BAKIR,Ö., 1987. Çayır-Mer'a Amenajmanı Ankara Ün. Zir. Fak.Yay. 992. Ankara.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1983, a. Orta Anadolu Bölgesi Mer'alarının Özellikleri ve Islah Olanakları. Çayır-Mer'a ve Zootekni Ar.Ens. Yay.No.80. Ankara.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1983,b. Ankara İli Yavrucak köyü doğal mer'alarının gübreleme ve dinlendirme yolu ile ıslahı olanakları. Ankara ayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları. Ankara.
- ERKUN,V.,1972. Bala İlçesi mer'aları üzerinde araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Hayvancılığı Geliştirme Projeleri Genel Müdürlüęü.125.
- KURT, Ö.,1978. Orta Anadolu Kıraç Koşullarında Bir Yapay Mer'a Karışımının Tohum Oranları Üzerinde Araştırmalar. Çayır- Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü. Ankara.
- ÖZMEN, A.T.,1977. Konya ili mer'alarının bitki örtüsü üzerine araştırmalar. Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü. Ankara.