



Derleme/Review

## Türkiye ve Ege Bölgesi Çayır-Mera Alanları ile Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış

Gülcan Demiroğlu Topçu<sup>1\*</sup> Şükrü Sezgi Özkan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir

\*Sorumlu yazar: gulcan.demiroglu.topcu@ege.edu.tr

Geliş Tarihi: 10.04.2017

Kabul Tarihi: 06.05.2017

### Öz

Dünya nüfusundaki hızlı artış ile insanların hayvansal kaynaklı gıda gereksinmelerinin karşılanmasında önemli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Hayvancılık faaliyetlerinde et, süt, yumurta vb. ürünlerin elde edilebilmesi için çiftlik hayvanlarının fonksiyonlarının ve gereksinmelerinin iyi bilinmesi ve yaşamlarını devam ettirmeleri, kaliteli ve yüksek miktarda ürün vermeleri için düzgün ve yeterli beslenmesi gerekmektedir. Ülkemizde 11.901.791 HB'ye eşdeğer büyükbaş (%74.62), 3.926.017 HB'ye eşdeğer küçükbaş (%24.62) ve 120.743 HB'ye eşdeğer tek tırnaklılar (%0.76) olmak üzere 15.948.552 HB değeri hayvan varlığımız bulunmaktadır. Tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri üretiminden 11.416.477 ton ve çayır-mera alanlarından ise 10.273.257 ton olmak üzere yılda toplam 21.689.734 ton kaliteli kuru ot üretilmektedir. Hayvan varlığımız ve üretilen kuru ot miktarı dikkate alındığında oluşan kaba yem açığı miktarının 51.075.535 ton olduğu anlaşılmaktadır. Günümüzde bu açığın; sap, saman ve kavuz vb. yem değeri düşük kaba yemlerle veya yoğun/karma yem kaynaklarından karşılanmaya çalışılsa da yeterli olmayacağı aşikârdır. Ülkesel ve bölgesel tarım politikalarının temel hedefi olması gereken "kendine yeterlilik" ilkesinin yerine getirilebilmesi için gerekli önlemlerin en kısa sürede alınması ve dikkatle uygulanması sağlanmalıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Yem bitkileri tarımı, Çayır-mera alanları, Kuru ot verimi, Hayvan varlığı, Hayvan besleme

### Abstract

## General View to Meadow-Rangelands and Forage Crops Cultivation of Aegean Region and Turkey

With the fast increase in the population of the world, important problems emerge in covering the needs of animal-originating nutrients of human beings. In order to obtain meat, milk, egg and similar products in animal husbandry activities, it is necessary that the functions and requirements of farm animals are well-known, and these animals must be well-fed to continue their lives and produce quality and high-amount products. In our country, the animal existence is equal to 15.948.552 HB, and 11.901.791 HB of its cattles (74.62%); 3.926.017 HB of its sheeps and goats (24.62%); and 120.743 HB of its equines (0.76%). The annual quality fodder production is 21.689.734 tons and 11.416.477 tons of its from forage crops in field crop cultivation and 10.273.257 tons of it comes from meadow-pasture areas. When the amount of the fodder and the animal existence in our country are considered it is understood that the lacking rough feed deficit is 51.075.535 tons. Although this deficit is filled with stalks, hays and husks, which have low nutrient values, or with intense/mixed feed sources, it is clear that this will not suffice. In order to achieve "self-sufficiency" principle, which must be the basic target of national and regional agricultural policies, necessary precautions must be taken and applied immediately.

**Keywords:** Forage crops cultivation, Meadow-rangelands, Hay yield, Animal Existence, Animal feeding

### Giriş

Dünya Bankası verilerine göre, %1,2 nüfus artış hızı ile Dünya ortalamasının üzerinde olan Türkiye, artan nüfusun ve küresel ısınmanın da etkisiyle yıldan yıla büyüyen bir ülkedir. Bu nüfus artışı ülkemizin yeterli ve dengeli beslenme sorunu ile karşı karşıya kalmasına sebep olmaktadır. İnsan beslenmesinde günlük protein gereksiniminin karşılanmasında hayvansal proteinler özel bir önem taşımakta ve günlük 70 gram olan protein gereksiniminin en az 33 gramının hayvansal kökenli olması gerekmesine rağmen, bu değer ülkemizde ancak 13-17 gram kadardır (Cevheri ve Polat, 2009). Ülkemizde ana besin kaynağını karbonhidratların oluşturduğu, kişi başına et, süt, vb. hayvansal protein tüketimimizin ise çağdaş ülkelerle kıyaslanamayacak bir düzeyde olduğu görülmektedir.

Yeterli ve dengeli beslenme ile ilgili sorunlarımız temel olarak hayvancılığımız ve hayvansal ürün üretimimize ilişkin sorunlardan kaynaklanmaktadır. Geçmişten beri hayvancılığımızın en önemli sorunlarından birini "Yem Üretimi" konusu oluşturmakta, hayvancılığımızda görülen ve beslenmemizde büyük bir protein açığı oluşturan verim düşüklüğün kısmen hayvanlarımızın yerli ırklar



olması, sağlık ve barınma olanaklarının elverişsiz bulunması yanında büyük oranda yem yetersizliği ve kalitesizliğine bağlamak olası bulunmaktadır (Soya ve ark., 2004). Ülkemizde hayvan beslenmesi büyük ölçüde doğal çayır-meralara, bitki artıkları ve anızlar ile saman gibi düşük kaliteli yemlere bağlı olarak yapılmaktadır. Oysa yem bitkileri tarımı, yem temin etmenin en etkin ve ekonomik yoludur (Kuşvuran ve ark., 2011).

Otobur çiftlik hayvanlarının yaşamlarını sürdürebilmeleri ve istenen ürünleri verebilmeleri için bünyelerine almak zorunda oldukları besin maddelerini yapılarında bulunduran ve belirli sınırlar içinde yedirildiklerinde hayvan sağlığına ve hayvansal ürünlere zararlı olmayan, doğada kendiliğinden yetişen veya kültürü yapılan bitkiler olarak tanımlanabilen “yem bitkileri”; çayır, mera ve tarla gibi çeşitli alanlarda yetişmektedir. (Soya ve ark., 2004). Tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkileri ve doğal çayır-meralar, hayvanlara kaliteli, ucuz ve bol kaba yem sağlamada önemli yem kaynakları durumundadır. Ayrıca, bu bitkilerin hayvansal üretimde en önemli girdi olan yemi sağlamanın yanı sıra yetiştirildikleri toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini ve kendisini takip eden kültür bitkilerinin verim ve kalitesini olumlu yönde etkilemeleri de söz konusudur (Sağlamtimur ve ark., 1998; Açıkgoz ve ark., 2005).

Bu çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hazırlanan 2016 yılı Türkiye geneli ve Ege Bölgesi çayır-mera alanları, tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri ekim alanları ve üretim miktarları ile mevcut hayvan varlığımız ele alınarak, yem bitkileri üretimi ve hayvancılığımızın durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### Türkiye ve Ege Bölgesi Ekilebilen Arazi Varlığı

Ülkemiz 814.578 kilometrekare yüzölçümüne sahiptir. Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre Türkiye’de 237.625.724 da toplam ekilebilen alan mevcut olup, tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin ekilen alanı 155.743.717 da (%65.54), sebze bahçeleri alanı 8.041.419 da (%3.38), meyve bahçeleri, içecek ve baharat bitkilerinin alanı 33.292.166 da (%14.01), süs bitkileri alanı 48.438 da (%0.02) ve nadas alanı 40.499.984 da (%17.05) olarak kullanıldığı görülmektedir (Çizelge 1.).

Çizelge 1. Türkiye’de ekilebilen arazi varlığı ve dağılımı (da) (Anonim, 2016).

Bölgeler	Toplam Alan	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Ekilen Alanı	Nadas Alanı	Sebze Bahçeleri Alanı	Meyve Bahçeleri, İçecek ve Baharat Bitkilerinin Alanı	Süs Bitkileri Alanı
Akdeniz	23.037.252	14.790.354	1.696.347	1.669.312	4.874.119	7.120
Doğu Anadolu	25.426.310	17.606.832	5.972.360	344.338	1.502.519	260,63
Ege	27.742.595	16.352.994	1.868.141	1.369.343	8.134.488	17.629
G.Doğu Anadolu	30.259.093	22.121.162	1.962.566	711.467	5.463.873	25
İç Anadolu	72.711.611	47.769.717	21.354.693	1.582.129	2.003.776	1.296
Karadeniz	26.987.420	14.629.741	4.565.836	979.695	6.811.028	1.120
Marmara	31.461.443	22.472.917	3.080.041	1.385.135	4.502.363	20.987
<b>Toplam</b>	<b>237.625.724</b>	<b>155.743.717</b>	<b>40.499.984</b>	<b>8.041.419</b>	<b>33.292.166</b>	<b>48.438</b>
%	<b>100,00</b>	<b>65,54</b>	<b>17,05</b>	<b>3,38</b>	<b>14,01</b>	<b>0,02</b>
<b>Ege (%)</b>	<b>11,67</b>	<b>10,50</b>	<b>4,61</b>	<b>17,03</b>	<b>24,43</b>	<b>36,40</b>

Çizelge 2. Ege Bölgesi’nde ekilebilen arazi varlığı ve dağılımı (da) (Anonim, 2016).

İller	Toplam Alan	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Ekilen Alanı	Nadas Alanı	Sebze Bahçeleri Alanı	Meyve Bahçeleri, İçecek ve Baharat Bitkilerinin Alanı	Süs Bitkileri Alanı
Afyon	4.736.791	3.639.767	851.058	69.379	176.581	6
Aydın	3.649.429	1.345.000	33.339	107.406	2.163.581	103
Denizli	3.608.075	2.421.320	195.664	132.909	858.065	117
İzmir	3.274.383	1.349.536	30.420	393.090	1.485.156	16.181
Kütahya	3.032.053	2.420.075	435.285	72.722	103.965	6
Manisa	4.931.399	2.424.306	118.634	337.342	2.050.249	868
Muğla	2.334.189	766.098	181.566	182.251	1.203.926	348
Uşak	2.176.276	1.986.892	22.175	74.244	92.965	0
<b>Toplam</b>	<b>27.742.595</b>	<b>16.352.994</b>	<b>1.868.141</b>	<b>1.369.343</b>	<b>8.134.488</b>	<b>17.629</b>
%	<b>100,00</b>	<b>58,95</b>	<b>6,73</b>	<b>4,94</b>	<b>29,32</b>	<b>0,06</b>



Ege Bölgesi'nde toplam ekilebilen arazi varlığı 27.742.595 da'dır. Bu arazi varlığı, Türkiye toplam ekilebilen arazi varlığının %11.67'sini oluşturmaktadır. Bölgede toplam ekilebilir arazi varlığının, tahıllar ve diğer bitkisel ürünleri için 16.352.994 da, (%58.95), sebze bahçeleri için 1.369.343 da (%4.94), meyve bahçeleri, içecek ve baharat bitkileri için 8.134.488 da (%29.32), süs bitkileri için 17.629 da (%0.06) ve nadas alanlar için de 1.868.141 da (%6.73) olarak ayrıldığı görülmektedir (Çizelge 2.).

### Türkiye Geneli Çayır ve Mera Alanları

İnsanlığın geleceği ve biyoçeşitliliğin devamı açısından büyük önem taşıyan çayır-mera alanları “büyük bir bölümü otsu bitkilerden oluşan bir örtü ile kaplı bulunan doğa parçası veya kaliteli kaba yemi, bol ve en ucuz bir şekilde üreterek hayvanların yararlanmasına sunan doğal kaynaklar” olarak tanımlanmaktadır (Avcıoğlu ve ark., 1998). Türkiye İstatistik Kurumu (önceki adıyla Devlet İstatistik Enstitüsü) 2001 yılı Tarım Sayımı verilerine göre ülkemizde 1.449.313 ha çayır ve 13.167.375 ha mera olmak üzere toplam 14.611.920 ha çayır ve mera alanı bulunmaktadır (Çizelge 3.). Çayır ve mera alanları yönünden Doğu Anadolu Bölgesi %56.80'lik pay ile toplam çayır alanlarımızın yarısından fazlası, %35.40'lık mera oranı ile toplam mera alanlarımızın da 1/3'ünden fazlasına sahip bulunmaktadır. Toplam çayır ve mera alanları verileri ele alındığında Doğu Anadolu Bölgesi %37.53'lük pay ile ilk sırayı alırken, bunu %31.27 ile İç Anadolu ve %10.38 ile Karadeniz Bölgeleri takip etmektedir. Ege Bölgesi 802.882 ha ile toplam çayır ve mera alanları içinde %5.49'luk bir paya sahiptir (Çizelge 3.).

Çizelge 3. Türkiye'de çayır ve mera alanları ile bu alanların kuru ot üretimleri (Anonim, 2001).

Bölgeler	Çayır		Mera		Çayır - Mera	
	Alan (ha)	Kuru Ot Üretimi (ton)	Alan (ha)	Kuru Ot Üretimi (ton)	Alan (ha)	Kuru Ot Üretimi (ton)
Akdeniz	44.951	134.853	630.729	283.828	675.680	418.681
D. Anadolu	823.160	2.469.480	4.662.289	2.098.030	5.485.449	4.567.510
Ege	52.827	158.481	750.055	337.525	802.882	496.006
G.D. Anadolu	47.881	143.643	948.349	426.757	996.230	570.400
İç Anadolu	181.905	545.715	4.388.276	1.974.724	4.570.181	2.520.439
Karadeniz	247.458	742.374	1.269.176	571.129	1.516.634	1.313.503
Marmara	51.131	153.393	518.501	233.326	569.632	386.718
<b>Toplam</b>	<b>1.449.313</b>	<b>4.347.939</b>	<b>13.167.375</b>	<b>5.925.319</b>	<b>14.616.688</b>	<b>10.273.257</b>
<b>Ege (%)</b>		<b>3,64</b>		<b>5,70</b>	<b>5,49</b>	<b>4,83</b>

\* Çayır alanlarının kuru ot verimi 3000 kg/ha ve mera alanlarının ise 450 kg/ha olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2002).

Ülke hayvancılığının bel kemiği olan doğal çayır ve meralarımız, 1940'lı yıllarda 44 milyon hektarla ülke topraklarımızın yarısından fazlasını kaplarken, günümüzde yaklaşık 14-15 milyon hektarlara gerilemiştir. Doğal yem alanlarımız üzerinde uzun yıllardır süren plansız, aşırı ve erken otlatmalar nedeniyle bitki örtüsü bozulmuş ve erozyona açık alanlar haline gelmiştir. 1940 yılında bir hayvan birimi (HB) başına 3.38 ha mera alanı düşerken, son yıllarda bu değer 1.18 ha'a kadar gerilediği ve birim alanda otlayan hayvan sayısında 3 katlık bir artış olduğu görülmektedir (Kuşvuran ve ark., 2011).

Ülkemizde 1998 yılında yasalaşan 4342 sayılı Mera Kanunu ve bu kapsamda çıkarılan yönetmelik ile mevcut mera alanlarının ıslah edilmesi amacıyla kiralanmasına olanak tanınmaktadır. Bu amaçla, her ilimizde Mera Kanunu kapsamında oluşturulan mera komisyonları başkanlığında ülkemiz mera varlığının tespit, tahdit, tahsis ve ıslah çalışmalarının hızla devam ettiği bilinmektedir.

### Ege Bölgesi Çayır ve Mera Alanları

Bölgede 802.882 ha olan toplam çayır ve mera alanlarının 52.827 ha çayır ve 750.055 ha mera alanı olarak ayrıldığı görülmektedir (Çizelge 4.). Çayır alanları bakımından bölge illerinden Afyon'un 16.407 da ile ilk sırada yer aldığı görülmekte, bu ilimizi 14.542 da ile Denizli ve 11.034 da ile Kütahya izlemektedir. Mera alanları verilerinde ise yine Afyon 315.359 da ile ilk sırada yer almakta, bu ilimizi 106.274 da ile İzmir ve 91.341 da ile Manisa illeri izlemektedir. Toplam çayır ve mera alanları bakımından ise Afyon (331.766 da), İzmir (109.723 da) ve Manisa (93.375 da) illeri ilk üç sırayı oluşturmaktadır. Bu üç ilin, Ege Bölgesi toplam çayır ve mera alanlarının yaklaşık 2/3'sine sahip olduğu görülmektedir. Bölge meralarının önemli bir bölümüne sahip olan bu üç ildeki mera varlığının uygun amenajman yöntemleri ile ıslah edilmesi ve verimliliklerinin artırılması ile en azından bölgenin kaba yem ihtiyacının karşılanabileceği göz önüne alınmalıdır.



Çizelge 4. Ege Bölgesi illerinin çayır ve mera alanları ile bu alanların kuru ot üretimleri (Anonim, 2001).

İller	Çayır		Mera		Çayır - Mera	
	Alan (ha)	Kuru Ot Üretimi (ton)	Alan (ha)	Kuru Ot Üretimi (ton)	Alan (ha)	Kuru Ot Üretimi (ton)
Afyon	16.407	49.221	315.359	141.912	331.766	191.133
Aydın	1.766	5.298	28.564	12.854	30.330	18.152
Denizli	14.542	43.626	53.516	24.082	68.058	67.708
İzmir	3.449	10.347	106.274	47.823	109.723	58.170
Kütahya	11.034	33.102	81.413	36.636	92.447	69.738
Manisa	2.034	6.102	91.341	41.104	93.375	47.206
Muğla	1.155	3.465	16.723	7.525	17.878	10.990
Uşak	2.440	7.320	56.865	25.589	59.305	32.909
<b>Toplam</b>	<b>52.827</b>	<b>158.481</b>	<b>750.055</b>	<b>337.525</b>	<b>802.882</b>	<b>496.006</b>
<b>Türkiye</b>	<b>1.449.313</b>	<b>4.347.939</b>	<b>13.167.375</b>	<b>5.925.319</b>	<b>14.616.688</b>	<b>10.273.257</b>

\* Çayır alanlarının kuru ot verimi 3000 kg/ha ve mera alanlarının ise 450 kg/ha olarak hesaplanmıştır (Anonim, 2002).

### Türkiye ve Ege Bölgesi Yem Bitkileri Üretimi

Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre düzenlenen Çizelge 5 incelendiğinde, ülkemizde toplam 18.672.022 da alanda yem bitkileri ekimi yapılmakta ve 45.665.908 ton yeşil ot karşılığı yem üretimi yapıldığı görülmektedir. Gelişmiş dünya ülkelerinde tarla tarımı içerisinde yem bitkileri üretimi yaygın olarak yapılmaktadır. Bu veriler göz önüne alındığında, son yıllarda Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yapılan desteklemelere bağlı olarak ülkemizdeki yem bitkileri ekim alanlarının toplam ekilebilir arazi varlığı içerisindeki oranının artış gösterdiği anlaşılmaya rağmen, halen gelişmiş ülkeler seviyesine ulaşamadığı görülmektedir. Örneğin, ekilebilir arazi varlığı içerisindeki yem bitkileri ekim alanlarının oranının Almanya'da %37, Hollanda'da %31, İtalya'da %30, Fransa ile İngiltere'de %25 ve ABD'de %23 düzeyinde olduğu bilinmektedir. Ülkemizde ise bu oran, toplam ekilebilir arazi varlığı içerisinde yaklaşık %8 civarında kalmaktadır.

Çizelge 5. Türkiye geneli bölgeler bazında 2016 yılı yem bitkileri ekim alanları, üretim miktarları ve toplam alan içindeki ekim oranları (Anonim, 2016).

Bölgeler	Ekim Alanı (da)	Hasat Edilen Alan (da)	Yeşil Ot Üretimi (ton)	Yeşil Ot Verimi (ton/da)	Kuru Ot Üretimi (ton)	Kuru Ot Verimi (ton/da)	Ekim Alanı Oranı (%)	Kuru Ot Üretimi Oranı (%)
Akdeniz	1.130.705	1.130.582	2.344.458	2.074	586.115	519	6,06	5,13
D. Anadolu	6.564.217	6.534.184	10.175.729	1.557	2.543.932	389	35,15	22,28
Ege	2.787.147	2.782.650	9.849.714	3.540	2.462.429	885	14,93	21,57
G.D. Anadolu	368.122	364.012	967.273	2.657	241.818	664	1,97	2,12
İç Anadolu	2.785.620	2.783.734	8.166.436	2.934	2.041.609	734	14,92	17,88
Karadeniz	2.005.305	2.001.666	4.217.453	2.107	1.054.363	527	10,74	9,24
Marmara	3.030.906	3.030.333	9.944.845	3.282	2.486.211	821	16,23	21,78
<b>Toplam</b>	<b>18.672.022</b>	<b>18.627.161</b>	<b>45.665.908</b>	<b>2.452</b>	<b>11.416.477</b>	<b>613</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Yem bitkileri tarımı yapılan ekim alanları bölgeler bazında incelendiğinde hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olarak gerçekleştirildiği Doğu Anadolu Bölgesi, 6.564.217 da (%35.15) ile ilk sırayı alırken, bunu 3.030.906 da (%16.23) ile Marmara Bölgesi ve 2.787.147 da (%14.93) ile Ege Bölgesi izlemektedir. Yem bitkileri yeşil ot üretim miktarları bölgeler bazında incelendiği zaman ise 6.564.217 da yem bitkileri ekim alanına sahip Doğu Anadolu Bölgesi 10.175.729 ton (%22.28) ile ilk sırayı alırken, bunu 9.944.845 ton (%21.78) ile Marmara Bölgesi ve 8.849.714 ton (%21.57) ile Ege Bölgesi izlemektedir. Yem bitkileri ekim alanları ve yeşil ot üretim miktarları incelendiğinde, Türkiye sıralamasında yeşil ot verimi açısından Ege Bölgesi'nin 3.540 kg/da ile ilk sırada, karasal iklim koşulları hâkim olan, kışların uzun ve sert, yazların kısa ve serin geçmesiyle oldukça kısa bir vejetasyon süresine sahip Doğu Anadolu Bölgesi'nin ise 1.557 kg/da ile son sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 5.).

Türkiye geneli yem bitkileri ekim alanları tür bazında incelendiğinde, 6.501.107 da ile yonca ilk sırayı alırken, bunu 4.428.378 da ile fiğ türleri ve 4.138.268 da ile silajlık mısır izlemektedir. Türkiye geneli üretim miktarları tür bazında incelendiğinde ise, 20.139.033 ton ile silajlık mısır ilk sırayı alırken, bunu 15.714.381 ton ile yonca ve 4.542.042 ton ile fiğ türleri izlemektedir (Çizelge 6.). Ege Bölgesi'nde ise 1.143.009 da ile silajlık mısır ilk sırayı alırken, bunu 763.434 da ile fiğ türleri ve 503.213 da ile yonca izlemektedir. Bölgede üretim miktarı açısından 5.808.763 ton ile yine silajlık mısır ilk sırayı alırken, bunu 2.194.862 ton ile yonca ve 914.013 ton ile fiğ türleri izlemektedir.



Yonca bitkisi; yüksek adaptasyon yeteneği, uzun ömürlü olması, verim ve besin değerinin kalitesi ile bazı çeşitlerinin otlatılmaya uygunluğundan dolayı tarla tarımı içerisinde en fazla yetiştiriciliği yapılan değerli bir yem bitkisidir. Birim alandan alınan verim ve sindirilme oranı oldukça yüksek olan mısır ise ülkemizde özellikle silo yemi olarak önemli miktarda yetiştirilmektedir.

Çizelge 6. Türkiye geneli bölgeler bazında 2016 yılı yem bitkileri ekim alanları (da) ve üretim miktarları (ton) (Anonim, 2016).

Bölgeler	Ekim Alanı	Üretim Miktarı	Ekim Alanı	Üretim Miktarı	Ekim Alanı	Üretim Miktarı	Ekim Alanı	Üretim Miktarı
	<b>Yonca</b>		<b>Fiğ Türleri</b>		<b>Silajlık Mısır</b>		<b>Korunga</b>	
Akdeniz	173.405	401.455	481.741	374.396	328.290	1.396.395	54.011	65.373
D. Anadolu	3.776.408	6.905.969	1.242.475	898.118	185.395	851.700	1.244.891	1.383.991
Ege	503.213	2.194.862	763.434	914.013	1.143.009	5.808.763	24.144	33.556
G.D. Anadolu	94.658	142.635	62.511	50.463	185.223	757.882	8.347	8.311
İç Anadolu	1.089.284	3.579.230	592.470	686.182	627.137	3.537.282	453.752	340.263
Karadeniz	415.568	1.002.149	836.814	935.187	455.701	1.947.515	128.346	126.542
Marmara	448.571	1.488.081	448.933	683.683	1.213.513	5.839.496	23.449	24.011
<b>Toplam</b>	<b>6.501.107</b>	<b>15.714.381</b>	<b>4.428.378</b>	<b>4.542.042</b>	<b>4.138.268</b>	<b>20.139.033</b>	<b>1.936.940</b>	<b>1.982.047</b>
<b>Ege (%)</b>	7,74	13,97	17,24	20,12	27,62	28,84	1,25	1,69
	<b>Yulaf</b>		<b>Mürdümük</b>		<b>Buğday (Yeşil Ot)</b>		<b>Hasıl Mısır</b>	
Akdeniz	30.264	22.527	38.915	14.217	-	-	10.204	32.636
D. Anadolu	44.237	77.632	58.835	37.272	-	-	1.970	8.522
Ege	106.414	177.559	48.253	58.912	6.005	9.187	31.083	71.380
G.D. Anadolu	-	-	5.650	2.998	-	-	680	422
İç Anadolu	6.771	3.609	3.390	2.022	-	-	-	-
Karadeniz	97.990	115.119	-	-	-	-	57.754	68.789
Marmara	582.219	1.153.400	804	1.282	146.690	301.695	17.794	48.896
<b>Toplam</b>	<b>867.895</b>	<b>1.549.846</b>	<b>155.847</b>	<b>116.703</b>	<b>152.695</b>	<b>310.882</b>	<b>119.485</b>	<b>230.645</b>
<b>Ege (%)</b>	12,26	11,46	30,96	50,48	3,93	2,96	26,01	30,95
	<b>Triticale</b>		<b>Yem Şalgamı</b>		<b>Yem Bezelyesi</b>		<b>İtalyan Çimi</b>	
Akdeniz	4.955	4.956	630	2.265	100	300	-	-
D. Anadolu	2.780	7.553	122	574	301	482	-	-
Ege	24.223	38.556	50.299	268.771	4.221	8.670	30.637	133.672
G.D. Anadolu	700	770	-	-	-	-	-	-
İç Anadolu	969	920	605	3.171	2.527	3.062	360	76
Karadeniz	5.755	6.639	372	2.166	2.745	2.355	-	-
Marmara	37.528	60.067	18.501	78.720	45.896	106.255	17.004	77.187
<b>Toplam</b>	<b>76.910</b>	<b>119.461</b>	<b>70.529</b>	<b>355.667</b>	<b>55.790</b>	<b>121.124</b>	<b>48.001</b>	<b>210.935</b>
<b>Ege (%)</b>	31,5	32,27	71,32	75,57	7,57	7,16	63,83	63,37
	<b>Arpa</b>		<b>Burçak</b>		<b>Hayvan Pancarı</b>		<b>Sorgum</b>	
Akdeniz	-	-	1.835	1.242	4.182	20.290	2.173	8.406
D. Anadolu	-	-	2.455	1.313	-	-	38	135
Ege	25.660	46.313	9.273	7.153	12.140	63.537	3.969	13.459
G.D. Anadolu	-	-	10.153	3.732	-	-	200	60
İç Anadolu	-	-	6.945	4.828	850	3.666	560	2.125
Karadeniz	50	26	150	75	3.189	8.697	761	2.166
Marmara	11.880	22.860	1.764	2.020	3.047	15.784	9.113	34.020
<b>Toplam</b>	<b>37.590</b>	<b>69.199</b>	<b>32.575</b>	<b>20.363</b>	<b>23.408</b>	<b>111.974</b>	<b>16.814</b>	<b>60.371</b>
<b>Ege (%)</b>	68,26	66,93	28,47	35,13	51,86	56,74	23,61	22,29
	<b>Çavdar</b>		<b>Üçgül</b>		<b>TOPLAM</b>		<b>ORAN</b>	
Akdeniz	-	-	-	-	1.130.705	2.344.458	6,06	5,13
D. Anadolu	260	90	4.050	2.378	6.564.217	10.175.729	35,16	22,28
Ege	1.170	1.351	-	-	2.787.147	9.849.714	14,93	21,57
G.D. Anadolu	-	-	-	-	368.122	967.273	1,97	2,12
İç Anadolu	-	-	-	-	2.785.620	8.166.436	14,92	17,88
Karadeniz	110	28	-	-	2.005.305	4.217.453	10,74	9,24
Marmara	4.200	7.388	-	-	3.030.906	9.944.845	16,23	21,78
<b>Toplam</b>	<b>5.740</b>	<b>8.857</b>	<b>4.050</b>	<b>2.378</b>	<b>18.672.022</b>	<b>45.665.908</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Ege (%)</b>	20,38	15,25	-	-	14,93	21,57		

### Türkiye Geneli Hayvan Varlığı

Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre hazırlanan Çizelge 7 incelendiğinde, ülkemiz genelinde 14.222.228 adet büyükbaş (%25.46), 41.329.232 adet küçükbaş (%73.99) ve 309.708 adet tek tırnaklılar (%0.55) olmak üzere toplam 55.861.168 adet hayvan varlığı olduğu görülmektedir. Bölgeler bazında incelendiğinde en yüksek hayvan varlığının toplam 14.086.728 adet ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde, en düşük hayvan varlığının ise toplam 3.948.613 adet ile Karadeniz Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Yoğun hayvancılık faaliyetlerinin gerçekleştirildiği Doğu Anadolu Bölgesi, hayvan



türleri bakımından hep ilk sırada yer almakta ve Türkiye toplam hayvan varlığının %25.22'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 7. Türkiye geneli bölgeler bazında 2016 yılı hayvan sayısı ve HB değeri (Anonim, 2016).

Bölgeler	Büyükbaş		Küçükbaş		Tek Tırnaklılar		Toplam	
	Hayvan Sayısı	HB Değeri	Hayvan Sayısı	HB Değeri	Hayvan Sayısı	HB Değeri	Hayvan Sayısı	HB Değeri
Akdeniz	1.193.638	1.035.010	5.162.426	460.674	24.184	9.296	6.380.248	1.504.980
D. Anadolu	3.020.029	2.273.221	10.989.734	1.066.278	76.965	32.208	14.086.728	3.371.707
Ege	2.195.064	2.018.206	4.790.436	454.813	50.284	18.928	7.035.784	2.491.947
G.D. Anadolu	1.118.790	862.998	7.405.671	693.634	54.933	21.999	8.579.394	1.578.631
İç Anadolu	2.556.327	2.222.447	6.757.196	655.171	33.702	11.564	9.347.225	2.889.182
Karadeniz	2.092.237	1.639.573	1.817.848	174.588	38.528	14.008	3.948.613	1.828.169
Marmara	2.046.143	1.850.337	4.405.921	420.858	31.112	12.741	6.483.176	2.283.936
<b>Toplam</b>	<b>14.222.228</b>	<b>11.901.791</b>	<b>41.329.232</b>	<b>3.926.017</b>	<b>309.708</b>	<b>120.743</b>	<b>55.861.168</b>	<b>15.948.552</b>
%	<b>25,46</b>	<b>74,62</b>	<b>73,99</b>	<b>24,62</b>	<b>0,55</b>	<b>0,76</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Ege (%)	<b>15,43</b>	<b>16,96</b>	<b>11,59</b>	<b>11,58</b>	<b>16,24</b>	<b>15,68</b>	<b>12,60</b>	<b>15,62</b>

4342 sayılı Mera Kanunu'nda yer alan otlatma hakkı ve otlatma kapasitesinin hesaplanmasında hayvan miktarı dikkate alınmakta ve hesaplamalarda ise HB kullanılmaktadır. Hayvan Birimi (HB); hayvan sayısının, bir büyükbaş hayvan birimi olan 500 kg canlı ağırlığına çevrilme şeklini ifade etmekte ve meraları değerlendiren değişik ırk ve cinslere ait hayvanların sayılarını belirlemede yaşanan sıkıntıları ortadan kaldırmak için, uluslararası alanda kullanılan HB'ne çevirme katsayılarının kullanılması hesaplamalarda kolaylıklar sağlamaktadır (Gökkuş ve ark., 1995). Bu kapsamda 1 kültür ırk sığır 1.00 HB, 1 melez ırk sığır 0.75 HB, 1 yerli ırk sığır 0.50 HB, 1 manda 0.90 HB, 1 koyun 0.10 HB, 1 keçi 0.08 HB, 1 at 0.50 HB, 1 katır 0.40 HB ve 1 eşek 0.30 HB olarak hesaplanarak çevrilmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre büyükbaş, küçükbaş ve tek tırnaklılar hayvan varlığımız ve uluslar arası HB çevirme katsayıları göz önüne alınarak hesaplanan Hayvan Birimi (HB) sayıları Çizelge 7.'de düzenlenmiştir. Buna göre, Türkiye genelinde 11.901.791 HB'ye eşdeğer büyükbaş (%74.62), 3.926.017 HB'ye eşdeğer küçükbaş (%24.62) ve 120.743 HB'ye eşdeğer tek tırnaklılar (%0.76) olmak üzere toplam 15.948.552 HB değeri hayvan varlığı olduğu görülmektedir. Bölgeler bazında incelendiğinde ise en yüksek hayvan varlığının 3.371.707 HB ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde, en düşük hayvan varlığının ise 1.504.980 HB ile Akdeniz Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. Temel geçim kaynağını hayvancılığın oluşturduğu Doğu Anadolu Bölgesi, hayvan türleri bakımından hep ilk sırada yer almakta ve ülkemizde HB olarak hayvan varlığının %21.14'ünü oluşturmaktadır.

### Ege Bölgesi Hayvan Varlığı

Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre hazırlanan Çizelge 8 incelendiğinde, Ege Bölgesi'nde 2.195.064 adet büyükbaş (%31.20), 4.790.436 adet küçükbaş (%68.09) ve 50.284 adet tek tırnaklılar (%0.71) olmak üzere toplam 7.035.784 adet hayvan varlığı olduğu görülmektedir. Yine aynı çizelgeden, bölge genelinde 2.018.206 HB'ye eşdeğer büyükbaş (%80.99), 454.813 HB'ye eşdeğer küçükbaş (%18.25) ve 18.928 HB'ye eşdeğer tek tırnaklılar (%0.76) olmak üzere toplam 2.491.947 HB değeri hayvan varlığı olduğu görülmektedir.

Çizelge 8. Ege Bölgesi illerinin 2016 yılı hayvan sayısı ve HB değeri.

İller	Büyükbaş		Küçükbaş		Tek Tırnaklılar		Toplam	
	Hayvan Sayısı	HB Değeri	Hayvan Sayısı	HB Değeri	Hayvan Sayısı	HB Değeri	Hayvan Sayısı	HB Değeri
Afyon	320.582	292.471	768.078	75.695	5.268	1.913	1.093.928	370.079
Aydın	340.599	311.080	304.197	28.413	10.918	4.144	655.714	343.637
Denizli	242.389	236.666	588.517	55.256	3.409	1.299	834.315	293.221
İzmir	575.579	541.917	823.771	77.696	9.110	3.716	1.408.460	623.329
Kütahya	175.255	151.971	474.860	44.814	7.659	2.574	657.774	199.359
Manisa	207.603	174.991	907.551	86.488	4.253	1.567	1.119.407	263.046
Muğla	208.849	188.920	429.871	38.052	6.939	2.722	645.659	229.694
Uşak	124.208	120.191	493.591	48.400	2.728	992	620.527	169.583
<b>Toplam</b>	<b>2.195.064</b>	<b>2.018.206</b>	<b>4.790.436</b>	<b>454.813</b>	<b>50.284</b>	<b>18.928</b>	<b>7.035.784</b>	<b>2.491.947</b>
%	<b>31,20</b>	<b>80,99</b>	<b>68,09</b>	<b>18,25</b>	<b>0,71</b>	<b>0,76</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

İller bazında incelendiğinde ise, en yüksek hayvan varlığının toplam 1.408.460 adet ve 623.329 HB ile İzmir ilinde, en düşük hayvan varlığının ise toplam 620.527 adet ve 169.583 HB ile Uşak ilinde



olduğu görülmektedir. Hayvan türleri bakımından, İzmir ili büyükbaş, Manisa ili küçükbaş ve Aydın ili ise tek tırnaklılar bakımından ön plana çıkmaktadır.

### Türkiye Geneli Yem Üretimi ve Kaliteli Yem İhtiyacı

Hayvan beslemede çiftlik hayvanlarına her gün canlı ağırlığının %10'una eşdeğer miktarda yeşil ot veya %2.5'i kadar kuru ot verilmesi önerilmektedir. Dolayısıyla, 500 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın (1.00 HB) yaşama payı besin madde ihtiyacını karşılamak için yaklaşık 12.5 kg/gün kaliteli kuru ot tüketmesi gerekmektedir (Gökkuş ve ark., 1995). Buna göre, ülkemizde bulunan 15.948.552 HB'ne eşdeğer hayvan varlığının yaşama payı ihtiyaçlarının karşılanması için, yıllık 72.765.269 ton kaliteli kaba yem gereksinimi bulunmaktadır. Hayvanlarımızın kaliteli kaba yem gereksinimleri iki ana kaynaktan temin edilmektedir. Bu kaynaklardan biri; çayır, mera ve yaylalardan biçilen veya otlanan otlar, diğeri ise tarım alanlarında yetiştirilen yem bitkilerinden elde edilen kaba yemlerdir. Ancak, ülkemizde üretilen toplam kuru ot miktarının, yem bitkileri tarımından 11.416.477 ton ve çayır-mera alanlarından ise 10.273.257 ton olmak üzere 21.689.734 ton düzeyinde kaldığı görülmektedir. Bu durumda ortaya çıkan kaba yem açığı miktarının 51.075.535 ton olduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 9.). Günümüzde bu yem açığının; saman, sap ve kavuz gibi yem değeri düşük kaba yemlerle veya yoğun/karma yem kaynaklarından karşılanmaya çalışıldığı bilinmektedir. Yoğun yem kaynaklarının pahalı olması ve bu kaynakların maliyetlerinin et ve süt gibi hayvansal ürünlerin fiyatlarını arttırmalarından dolayı, sorunun çözümünün yoğun yem kaynaklarından ziyade, kaba yem kaynaklarımızda aranması gerekmektedir. Tarımsal kaynaklarımız ele alındığında, üretim kaynakları içinde hayvan yemi olarak çayır ve meralarımızın çok büyük önem taşıdığı, dolayısıyla hayvancılığımızın esas itibarıyla doğal meralara dayalı bir hayvancılık olması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Karadağ ve ark., 2016). Hayvanların yeteri kadar kaliteli kaba yemle beslenememesi sonucu; et, süt vb. hayvansal ürün miktarlarındaki düşüşün yanında, stres ve beslenmeye bağlı hastalıklar gibi problemler de ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerden dolayı hayvancılık işletmelerinde yem bitkileri üretiminin artırılması gerekmektedir (Mut ve ark., 2016).

Çizelge 9. Türkiye geneli 2016 yılı yem üretimi ve kaliteli yem ihtiyacı.

Bölgeler	Hayvan Varlığı (HB)	Kaba Yem İhtiyacı (Kuru Ot) (ton) *	Üretilen Kuru Ot Miktarı (ton)	Çayır ve Meralarda Üretilen Kuru Ot Miktarı (ton)	Toplam Üretilen Kuru Ot Miktarı (ton)	Kaba Yem Karşılama Oranı (%)	Kaliteli Kaba Yem Açığı (ton)
Akdeniz	1.504.980	6.866.471	586.115	418.681	1.004.796	14,63	5.861.675
D. Anadolu	3.371.707	15.383.413	2.543.932	4.567.510	7.111.442	46,23	8.271.971
Ege	2.491.947	11.369.508	2.462.429	496.006	2.958.435	26,02	8.411.073
G.D. Anadolu	1.578.631	7.202.504	241.818	570.400	812.218	11,28	6.390.286
İç Anadolu	2.889.182	13.181.893	2.041.609	2.520.439	4.562.048	34,61	8.619.845
Karadeniz	1.828.169	8.341.021	1.054.363	1.313.503	2.367.866	28,39	5.973.155
Marmara	2.283.936	10.420.458	2.486.211	386.718	2.872.929	27,57	7.547.529
<b>Toplam</b>	<b>15.948.552</b>	<b>72.765.269</b>	<b>11.416.477</b>	<b>10.273.257</b>	<b>21.689.734</b>	<b>29,81</b>	<b>51.075.535</b>
<b>Ege (%)</b>	<b>15,62</b>	<b>15,62</b>	<b>21,57</b>	<b>4,83</b>	<b>13,64</b>		

\* 500 kg canlı ağırlığındaki (1.00 HB) bir hayvanın günlük ihtiyacı 12.5 kg kuru ot olarak hesaplanmıştır.

Ülkemizde kaliteli kaba yem üretiminin, hayvan varlığımızın ancak yaklaşık %30'una yeter miktarda olduğu açıkça görülmektedir. Bu açığın kapatılması için öncelikle çayır-mera alanlarındaki işgal, tecavüz ve kontrolsüz otlatma vb. baskıların azaltılması, sonrasında ise gerekli ıslah çalışmaları ile bu alanların verimliliklerinin artırılarak gerçek potansiyellerinin ortaya çıkarılması ve kontrollü otlatma ile ulaşılabilecek verim düzeylerinin korunması temel hedef olmalıdır. Bu nedenle, aynı anda idari mekanizmanın da işletilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Ayrıca, yem bitkileri kültürünün gelişmiş ülkelere yakın düzeylere çıkarılması amacıyla; her biri birbirinden farklı ekolojik özelliklere sahip yörelerimiz için uygun yem bitkisi türleri belirlenerek ıslah çalışmaları ile bu bitkilerin verim ve kalite özelliklerinin artırılması sağlanmalıdır.

Tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri üretimi payının daha üst düzeylere çıkarılabilmesi için, mevcut uygulamalara ek olarak yeni düzenlemeler devreye alınmalıdır. Ekim nöbeti içerisinde özel bir yere sahip olan yem bitkilerinin önemi, yayım çalışmaları ile üreticilere aktararak ekim alanlarının yaygınlaşması sağlanmalıdır. Destekleme programlarında yem bitkisi üretimi ve buna bağlı hayvansal üretim destekleri artırılmalıdır (Acar ve ark., 2015). Yem bitkileri tarımı daha kazançlı hale getirilmeli



ve hayvancılıkla uğraşan işletmelerin de kaliteli kaba yem üretmesi özendirilmelidir. Ayrıca, üretimi yapılan ürünlerin ekonomik değerinin artırılması amacıyla ot borsalarının kurulması ve yeni desteklemelerin borsalara da katkı sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmesinin daha yararlı olabileceği düşünülmektedir.

### **Sonuç ve Öneriler**

Ülkemizde yem bitkileri tarımı ve çayır-mera alanlarımızın, mevcut hayvan varlığımızın yeterli, dengeli ve verime yönelik beslenme ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde olmadığı anlaşılmaktadır. Ülkesel tarım politikalarının en önemli ve temel hedefi “kendine yeterlilik” ilkesinin sağlanabilmesi olmalıdır. Türkiye geneli kaliteli kaba yem üretiminin, hayvan varlığımızın ihtiyacını karşılayamadığı ve oluşan açığın yaklaşık %70'lere ulaştığı yapılan hesaplamalardan görülmektedir. Ülkemiz hayvancılığının en önemli sorunu haline gelen kaliteli yem temininin sağlanması amacıyla, temel yem kaynağı durumundaki çayır ve mera alanları ile tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri kültürünün geliştirilmesi için bazı önlemlerin en kısa sürede alınarak, dikkatle uygulanması önem arz etmektedir. Ege Bölgesi'nde de benzer bir durum söz konusudur. Mevcut yem bitkisi açığının buğday samanına, anız ve nadas otlatmaları gibi ilkel besleme koşullarına dayalı uygulamalar ile hayvancılığımızın gelişme şansının bulunmadığı unutulmamalıdır. Ege Bölgesinin iklim koşulları, çayır-meraların durumu değerlendirildiğinde yem bitkileri ve mera varlığımız ile ilgili yapılması gereken çalışmalara öncelik verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bölge genelinde düzenlenecek olan eğitim çalışmaları ile yem bitkileri ekimi teşvik edilmeli ve üreticilere yem bitkilerinin önemi ve yetiştirme teknikleri hakkında güncel bilgiler aktarılması sağlanmalıdır.

### **Kaynaklar**

- Acar, Z., Sabancı, C.O., Tan, M., Sancak, C., Kızılışımşek, M., Bilgili, U., Ayan, İ., Karagöz, A., Mut, H., Önal Aşçı, Ö., Başaran, U., Kır, B., Temel, S., Yavuzer, G.B., Kırbaş, R., Pelen, M.A., 2015. Yem bitkileri üretiminde değişimler ve yeni arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12–16 Ocak 2015, Ankara, Bildiriler Kitabı, Cilt:1, 508–547.
- Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A., Uraz, D., 2005. Yem bitkileri üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3–7 Ocak 2005, Ankara.
- Anonim, 2001. Genel Tarım Sayımı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.
- Anonim, 2002. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü Resmi İnternet Sitesi Verileri.
- Anonim, 2016. Bitkisel ve Hayvansal Üretim İstatistikleri. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu.
- Avcıoğlu, R., Soya, H., Çelen, A.E., 1998. Meralarımızın hukuksal durumu ve mera yasası üzerine görüşler. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, Aydın, Cilt:2, 242–249.
- Cevheri, A.C., Polat, T., 2009. Şanlıurfa'da yem bitkileri tarımının dünü, bugünü ve yarını. HR.Ü.Z.F. Dergisi. 13(1): 63–67.
- Gökkuş A, Koç, A., Çomaklı, B., 1995. Çayır–Mer'a Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No: 142, 49–50.
- Karadağ, Y., Çınar, S., Taşyürek, T., Gökalp, S., Özkurt, M., 2016. Tokat–Kazova ekolojik koşullarında bazı çok yıllık yem bitkilerinin verim ve kalitelerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 25 (Özel Sayı–2): 206–21.
- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., Tansı, V., 2011. Türkiye'de ve Batı Karadeniz Bölgesi'nde çayır–mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 28(2): 21–32.
- Mut, H., Geze, M., Gülümser, E., Başaran, U., Çopur Doğrusöz, M., Ayan, İ., 2016. Yozgat'ta yem bitkileri tarımının genel durumu. I. Uluslararası Bozok Sempozyumu, 5–7 Mayıs 2016, Yozgat, Bildiri Kitabı Cilt:4, 133–139.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H., 1998. Yem Bitkileri Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: C–74. 3. Baskı, 238s., Adana.
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H., 2004. Yem bitkileri (II. Baskı), Ders Kitabı, Hasat Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul, 223s.