

Hayvancılık İşletmelerinin Yem Bitkileri Yetiştiriciliği ve Mera Kullanım Alışkanlıklarının Karşılaştırmalı Analizi

*Ozan ÖZTÜRK¹, Canan ŞEN², Başak AYDIN¹

¹Atatürk Toprak Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kırklareli, Türkiye

²Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

*Corresponding author e-mail (Sorumlu yazar e-posta): ozan2006@gmail.com

Geliş Tarihi (Received): 23.05.2019

Kabul Tarihi (Accepted): 14.06.2019

Öz

Bu çalışma, Tekirdağ ve Kırklareli illerinde seçilen birer ilçede hayvancılık işletmelerinin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıkları açısından karşılaştırılması amacıyla yürütülmüştür. Tekirdağ ili merkez ilçeye bağlı 6 köyde 36, Kırklareli ili Pehlivanköy ilçesinde bağlı 9 köyde 55 olmak üzere toplam 91 üretici ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizinde öncelikle yüzde, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. İncelenen değişkenler açısından iller arasında farklılık olup olmadığı, kesikli verilerde ki kare testi ile ortaya konulmuştur. İşletmelerin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıkları bakımından birbirinden ayıran özellikler diskriminant analizi ile belirlenmiştir. Kırklareli ilinde üreticilerin ortalama eğitim süresi 7.53 yıl, ortalama yaşı 46.84, ortalama hayvan sayısı 17.69, meradan yararlanma süresi 3.89 ay, yetiştirilen yem bitkisi sayısı 1.87 adet, meralardaki bitki türü sayısı 2.38 ve işletmenin meraya uzaklığı 574.55 m olarak bulunmuştur. Tekirdağ ilinde ise üreticilerin ortalama eğitim süresi 7.56 yıl, ortalama yaşı 49.39, ortalama hayvan sayısı 41.92, meradan yararlanma süresi 6.56 ay, yetiştirilen yem bitkisi sayısı 2.97 adet, meralardaki bitki türü sayısı 2.72 ve işletmenin meraya uzaklığı 688.89 m olarak bulunmuştur. Kırklareli ve Tekirdağ ilindeki üreticiler arasındaki yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıkları farklılığının istatistiki olarak önemli olup olmadığını tespit etmek üzere yapılan ki kare testi sonucunda, otlama planlarında hayvan türüne göre ayırım yapma, su baskınından etkilenen mera olması ve yem bitkileri desteklemesi alma durumunun illere göre değiştiği tespit edilmiştir. Uygulanan doğrusal diskriminant analizi sonucuna göre, üreticiler arasındaki ayırma etki eden en önemli değişkenlerin meradan yararlanma süresi ve yetiştirilen yem bitkisi sayısı olduğu belirlenmiştir. Grup merkezi değerlerine göre, meradan yararlanma süresinin ve yetiştirilen yem bitkisi sayısının Tekirdağ ilindeki işletmelerde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diskriminant analizi sonucunda toplamda bütün işletmelerin %75.80'inin doğru bir şekilde gruplandığı bulunmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda, Tekirdağ ilindeki üreticilerin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanımı konusunda Kırklareli ilindeki üreticilere göre daha bilinçli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diskriminant analizi, hayvancılık, mera, yem bitkileri

Comparative Analysis of Livestock Farms in terms of Forage Crops Production and Rangelands Usage Habits

Abstract

This study was carried out in order to compare the livestock enterprises in terms of forage crops production and rangelands usage habits in one districts of Kırklareli and Tekirdağ provinces. Total of 91 surveys were executed in the study and 36 of these surveys were executed in 6 villages of Tekirdağ and 55 of these surveys were executed in 9 villages of Kırklareli. During the analysis of the data, descriptive statistics such as percentage, average and standard deviation were used. Discrete data were subjected to Chi Square test and the differences between the provinces in terms of the variables were observed. Discriminant analysis was used in order to determine the separating characteristics of the enterprises in terms of forage crops production and rangelands usage habits. In Kırklareli province, the average education periods and ages of the farmers were determined as 7.53 years and 46.84, respectively. The average animal number was 17.69. Utilizing period from the rangelands, number of the grown forage plant, plant type number in the rangelands and the distance of the enterprise to the rangelands were determined

as 3.89 months, 1.87, 2.38 and 574.55 m. In Tekirdağ province, the average education periods and ages of the farmers were determined as 7.56 years and 49.39, respectively. The average animal number was 41.92. Utilizing period from the rangelands, number of the grown forage plant, plant type number in the rangelands and the distance of the enterprise to the rangelands were determined as 6.56 months, 2.97, 2.72 and 688.89 m. As a result of chi square test which was done in order to determine the difference between the farmers according to the forage crops production and rangelands usage habits statistically, it was determined that discrimination in grazing plan according to the animal type, opinions about the rangelands effected by flooding and taking forage plant subsidies changed according to the provinces. As a result of the discriminant analysis, it was determined that the most significant variables which affected the discrimination between the farmers were utilizing period from the rangelands and number of the grown forage plants. According to the group centroid values, it was determined that utilizing period from the rangelands and number of the grown forage plants were higher in the enterprises in Tekirdağ province. As a result of the discriminant analysis, it was determined that 75.80% of the total of the enterprises was classified properly. According to the results, it was concluded that the farmers in Tekirdağ province were more conscious according to the farmers in Kırklareli province in respect of forage crops production and rangelands usage.

Keywords: Discriminant analysis, husbandry, rangelands, forage crops

Giriş

Dünyada her geçen gün nüfus artmakta ve artan nüfus temel gıda maddelerinin yeterli ve dengeli bir şekilde karşılanamaması sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır. Dünya tarım alanlarının arttırılma imkânı bulunmadığından, artan nüfusu besleyebilmek için mevcut tarım alanlarından en yüksek verimi almak ve bu alanların sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak gerekmektedir. Ülkemizde temel gıda maddeleri içerisinde yer alan hayvansal ürünler büyük oranda ruminantlardan sağlanmakta ve ruminantlar için en ekonomik ve sağlıklı besin kaynağı doğal çayır ve meralardır.

Meralar hayvanların yem gereksiniminin büyük bir bölümünü sağlayarak gıda güvenliğine önemli katkıda bulunurlar (O'Mara, 2012). Ülkemiz mera alanlarında son yüzyılda büyük oranda azalmalar meydana gelmiş ancak hayvan sayısında aynı oranda azalma olmamıştır. Bunun sonucu olarak da günümüzde meralar kapasitesinin üzerinde otlatma sorunlarıyla baş başa kalmıştır. Mera sınırlarının açıkça belirlenmesinin gecikmesi, mera yönetim birliklerine tahsis işleminde yaşanan sorunlar ve özellikle köyden kente göçün sonucunda sürü yönetiminde meydana gelen gerileme doğal meralardan faydalanma imkânını kısıtlamıştır (Suttie, Reynolds ve Batello, 2005). İçinde bulunduğumuz Akdeniz kuşağı tarım sistemlerinde kamuya ait olan mera alanlarında otlatma kapasitesini aşan miktarlarda hayvancılık yapılmakta ve bunun

sonucu olarak meralar fakir hale gelmekte, otlatma mevsiminde dahi hayvanlar ilave yemle beslenmek zorunda kalmaktadır (Gonzalo ve Bachiller, 2004).

Yeryüzünün büyük bir bölümünü çayır ve mera alanları oluşturmaktadır. Hayvan beslenmesi açısından çayır-mera alanları oldukça önemlidir. Ucuz ve kullanımı kolay kaliteli kaba yem kaynağıdır. Hayvan otlatılan ve otu biçilerek değerlendirilen alanlar yeryüzünün büyük kısmını meydana getirmesine rağmen yeterli düzeyde faydalanılmamaktadır.

Mera bitki örtülerinin türce zenginliği, bitkilerin otlanmaya karşı dayanıklı olmaları ve yeniden sürebilme yeteneğine sahip olmaları, meraları yem kaynağı olma açısından ayrıcalıklı kılmaktadır (Altın, Gökkuş ve Koç, 2011). Çayır ve meralar alanları hayvanların ihtiyacı olan kaba yemin en ucuz karşılandığı yer olma özelliğinin yanında biyolojik çeşitlilik yaratması, toprak üzerinde kalkan görevi görerek onu erozyona karşı koruması gibi fonksiyonlara sahiptirler (Altın ve ark., 2005).

Meralar genellikle dünya üzerinde 250-1000 mm arasında yıllık toplam yağış ve 0-26°C yıllık ortalama sıcaklığa sahip alanlarda yayılış göstermektedir. Dünyanın yaklaşık 13 milyar hektar alanı karalarla kaplıdır ve bunun da %24'ü (3 milyar 212 milyon ha) çayır ve meralardan oluşmaktadır (Özudoğru, 2000). Türkiye, 78 milyon ha kara alanı içerisinde 14.6

milyon ha (%18.71) mera alanına sahip iken, bu alan Trakya açısından değerlendirildiğinde; çayır- mera alanı 125656 ha olup %5.6'lık bir dilime sahiptir (Öztürk, 2016). Tarım alanları açısından değerlendirildiğinde ise, 4912 milyon hektar olan dünyadaki toplam tarım alanının (tarla, bahçe, çayır, mera) 3359 milyon hektarını (%68) (İTB, 2016a) ve 38.5 milyon hektar olan ülkemiz toplam tarım alanının 14.6 milyon hektarını (%38) çayır mera alanları oluşturmaktadır (TÜİK, 2016).

Ülkemizde ekilebilir tarım alanlarını toplamı 23 milyon hektar civarındadır. Yem bitkisi ekili alanların toplamı ise 2017 yılı itibarıyla yaklaşık 2 milyon hektardır. Bu haliyle yem bitkisi ekili alanların tüm ekilebilir alanlar içerisindeki oranı %9'dur. Ülkemizde en fazla ekilişi yapılan yem bitkisi; 6.5 milyon dekarlık alanda üretimi gerçekleştirilen yoncadır. Ülkemiz hayvan varlığına bakıldığında, 2017 yılı rakamlarına göre 16 milyon büyükbaş, 44 milyon küçükbaş olmak üzere 60 milyonun üzerinde olduğu görülmektedir. Hayvan varlığımızın Büyük Baş Hayvan Birimi (BBHB) cinsinden ifadesi 16 milyon BBHB'ne tekabül etmektedir. Kuru ot cinsinden 16 milyon BBHB hayvan varlığının yıllık kaba yem ihtiyacı 74 milyon tondur. Yem bitkisi ekili alanlardan 2017 üretim sezonunda yaklaşık 13 milyon ton kuru ot verimi elde edilmiştir. Çayır-Meralardan elde edilen kuru ot miktarı ise 10 milyon ton civarındadır. Ülkemizde 2017 yılında üretilen toplam kuru ot miktarının 23 milyon ton olduğu görülmektedir. Mevcut üretimin kaba yem ihtiyacını karşılama oranı %31 oranındadır ve yaklaşık 51 milyon ton kuru ot cinsinden yem açığımız bulunmaktadır (TÜİK, 2018).

Uygun bir şekilde yönetildiğinde, otlayan hayvanların bir ekosistem sağlayıcısı olduğu ve doğal koşullara bağlı olarak, organik maddeyi arttırarak toprak verimliliğini koruyabildiğini ve aynı zamanda arttırabildiği de görülmüştür (Takahashi ve ark., 2018).

Ülkemizde hayvancılık özellikle Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu bölgelerinde kış mevsimi hariç meraya dayalı olarak yapılmaktadır. Ülkemizde entansif hayvancılık fazla yayılmamış, yetiştiricilik genellikle meraya dayalı, hayvanların birincil yem kaynağını doğal çayır ve meraların oluşturduğu bir

üretim sistemi uygulanmaktadır (Açıkgöz, 2001). Meralardaki ot veriminin düşük olduğu dönemlerde ise hayvanların ek yemleme ile beslenmesi gerekmektedir. Bu ek yemlemede ise yem bitkileri kullanılmaktadır. Günümüzde hayvansal üretimde ve üretilen ürünlerin değerinin artırılmasında yem bitkilerinin payı bilinenden fazladır. Çünkü yem bitkileri sadece hayvanların fiziksel tokluğunu sağlamanın yanında daha yüksek ve daha kaliteli hayvansal ürün üretmesini de sağlamaktadır (Avcioğlu, Hatipoğlu ve Karadağ, 2009).

Hedeflenen seviyede verimli ve karlı bir hayvancılık için en önemli etmenler, iyi kalitede bir damızlık hayvan, hayvancılığa uygun çevresel koşullar, elde edilen ürünün değerlendirilmesi ve pazarlanmasıdır. Bu etmenlerin yanında hedefe ulaşmak için büyük ölçüde kaliteli kaba yem üretmek gerekmektedir. (Boyar ve Yumak, 2000).

Trakya yöresinde Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerinde 946.096 hektarlık alanda tarım yapıldığı görülmektedir. Yem bitkisi ekili alan miktarı 2017 yılı üretim sezonunda 428 000 dekadır. Tüm ekilebilir alanlar içerisinde yem bitkisi ekili alanları oranı %5 civarındadır. Trakya yöresinde en fazla üretimi yapılan yem bitkisi 229.000 dekada ekilişi gerçekleştirilen silajlık mısırdır. En fazla üretimi yapılan çok yıllık yem bitkisi ise yoncadır. Yörenin hayvan varlığı incelendiğinde 2017 yılı rakamlarına göre 450.000 büyükbaş ve yaklaşık 1.000.000 küçükbaş olmak üzere 1.500.000 civarında hayvan varlığı bulunmaktadır (TÜİK, 2018).

Bu çalışmada, Kırklareli ve Tekirdağ illerinde seçilen birer ilçede yem bitkisi yetiştiren hayvancılık işletmelerinin mera kullanımına yönelik düşünceleri ortaya konulmuştur. Bunun yanında, üreticilerin mera kullanım alışkanlıklarındaki ayrımı belirleyen en önemli değişkenler tespit edilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışma Kırklareli ili Pehlivan köyüne bağlı Merkez, Akarca, Doğanca, Hıdırcı, İmampazarı, Kumköy, Kuştepe, Yeşilova, Yeşilpınar köylerinde ve Tekirdağ ili Merkez ilçesine bağlı Yağcı, Karansılı, Karacagür, Dedecik, Ferhedanlı ve Selçuk köylerinde yürütülmüştür. Anket uygulanacak üretici

sayısını belirlemek için, sınırlı popülasyonlarda örnek büyüklüğünü veren aşağıdaki formül kullanılmıştır (Karasar, 1994).

$$n = (z^2 \cdot N \cdot p \cdot q) / ((N \cdot d^2) + (z^2 \cdot p \cdot q))$$

Burada; n= Örnek büyüklüğünü, Z= Güven katsayısını (%95'lik güven düzeyi için Z=1.96), N= Ana kütle büyüklüğünü (384), p ve q=ölçmek istenilen büyüklüğün ana kütlede bulunma olasılığını (0.5), d= Kabul edilen örneklem hatasını (%10) göstermektedir.

Anket yapılan işletme sayısı 91 olarak belirlenmiştir. Tekirdağ ili merkez ilçeye bağlı 6 köyde 36, Kırklareli ili Pehlivanköy ilçesinde bağlı 9 köyde 55 olmak üzere toplam 91 üretici ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen verilerin analizinde öncelikle yüzde, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. İncelenen değişkenler açısından iller arasında farklılık olup olmadığı, kesitli verilerde ki kare testi ile ortaya konulmuştur. Veriler SPSS istatistiki programda değerlendirilmiştir.

İşletmelerin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıkları bakımından birbirinden ayıran özellikler diskriminant analizi ile belirlenmiştir. Diskriminant analizi, değişkenleri doğrusal kombinasyon kümelerine ayırarak, grup içerisinde değerlerin birbirine yakın olmasını, gruplar arasında ise farklı olmasını amaçlar. Diskriminant analizinde yanlış sınıflandırma ihtimalini ortadan kaldırmak için, değişkenlerin çoklu normal dağılıma sahip olmaları, bütün gruplar için kovaryans matrislerinin eşit olması ve bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmaması gerekir (Kalaycı, 2009). Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantının olup olmadığını belirlemek için Tolerans ve VIF (Varyans büyültme faktörleri) değerlerine bakılmaktadır.

Grup kovaryans matrislerinin eşitliği ile ilgili olarak Box's M istatistiğinden yararlanılır. Değişkenlerin ortalamaları ve varyansları arasında bir korelasyon bulunmamalıdır, veri matrisi gereğinden fazla ve gereksiz değişken içermemeli, değişkenler arasında çok yüksek korelasyon ($r > 0.80$) bulunmamalıdır (Özdamar, 2013). Diskriminant Analizinde yer alan katsayıların ve bulunan diskriminant

fonksiyonlarının anlamlılığının testinde Wilk's Lambda (λ) değeri kullanılmaktadır. Wilks' Lambda istatistiği, ayırma skorlarındaki toplam varyansın gruplar arasındaki farklar tarafından açıklanmayan kısmını göstermektedir.

Analizde ileri adım (stepwise) yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemde, hangi bağımsız değişkenlerin grupları anlamlı şekilde ayıracağını tespit edebilmek için bütün bağımsız değişkenler birlikte analize girer. Grupları anlamlı şekilde ayırmayan bağımsız değişkenler analizden çıkarılır (George ve Mallery, 2006).

Modelde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıda verilmiştir.

Bağımlı Değişken

Y: Kırklareli-Tekirdağ

Bağımsız Değişkenler

X₁: Eğitim süresi (yıl)

X₂: Üreticilerin yaşı (yıl)

X₃: Toplam hayvan sayısı (adet)

X₄: Meradan yararlanma süresi (ay)

X₅: Yetiştirilen yem bitkisi sayısı (adet)

X₆: Meralardaki bitki türü sayısı (adet)

X₇: İşletmenin meraya uzaklığı (m)

Bulgular ve Tartışma

Üreticilerin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıkları da araştırma kapsamında incelenmiştir (Çizelge 1). Kırklareli ilindeki üreticilerin %74.55'i, Tekirdağ ilindeki üreticilerin ise %75'i hayvanlarını meraya çıkarttıklarını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Şahin ve Yılmaz (2008) Van ilinde işletmelerin %76.22'sinin hayvanlarını meraya çıkarttığını belirtmişlerdir. Meraya çıkma oranı Kars ilinde %87.60 (Demir, ve ark., 2013), Yalova ilinde %68.60 (Bakır ve Han, 2014), Bingöl ilinde %67.50 (Daş ve ark., 2014), Kahramanmaraş ilinde %99 (Kaygısız ve Tümer, 2009) ve Erzurum ili Hınıs ilçesinde %99 (Diler ve ark., 2016) olarak tespit edilmiştir. Üreticilerin meraya çıkarmama nedenleri sorulduğunda ise köylerde çoban bulunmaması, gençlerin genellikle fabrikalarda çalışması ve meranın köye uzak olması nedeniyle çıkarmadıklarını

Çizelge 1. Üreticilerin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanım alışkanlıklarına yönelik bilgiler
Table 1. Some information about forage plant farming and pasture usage habits of the farmers

		Kırklareli		Tekirdağ		Toplam		P
		Adet	%	Adet	%	Adet	%	
Hayvan meraya çıkarma	Evet	41	74.55	27	75.00	68	74.73	1.000
	Hayır	14	25.45	9	25.00	23	25.27	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	
Mera otlatma planına uyma	Evet	39	95.12	25	92.59	64	94.12	1.000
	Hayır	2	4.88	2	7.41	4	5.88	
	Toplam	41	100.00	27	100.00	68	100.00	
Hayvanların meraya ulaşmasında sıkıntı	Evet	7	17.07	3	11.11	10	14.71	0.729
	Hayır	34	82.93	24	88.89	58	85.29	
	Toplam	41	100.00	27	100.00	68	100.00	
Otlatma planlarında hayvan türüne göre ayırım	Evet	5	12.20	9	33.33	14	20.59	0.071
	Hayır	36	87.80	18	66.67	54	79.41	
	Toplam	41	100.00	27	100.00	68	100.00	
Meralar yem ihtiyacını karşılıyor mu?	Evet	8	14.55	3	8.33	11	12.09	0.516
	Hayır	47	85.45	33	91.67	80	87.91	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	
Mera alanında erken kuruma problemi var mı?	Evet	52	94.55	32	88.89	84	92.31	0.428
	Hayır	3	5.45	4	11.11	7	7.69	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	
Su baskınından etkilenen mera var mı?	Evet	31	56.36	5	13.89	36	39.56	0.000
	Hayır	24	43.64	31	86.11	55	60.44	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	
Toplu bakım ünitesi bakış açısı	Evet	33	60.00	28	77.78	61	67.03	0.125
	Hayır	22	40.00	8	22.22	30	32.97	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	
Yem bitkisi yetiştirme	Evet	45	81.82	33	91.67	78	85.71	0.233
	Hayır	10	18.18	3	8.33	13	14.29	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	
Yem bitkileri desteklemesi alma	Evet	39	70.91	31	86.11	47	51.65	0.000
	Hayır	16	29.09	5	13.89	44	48.35	
	Toplam	55	100.00	36	100.00	91	100.00	

ifade etmişlerdir. Kırklareli ilinde hayvanlarını meraya çıkardığını ifade eden üreticilerin %95.12'si, Tekirdağ ilinde hayvanlarını meraya çıkardığını ifade eden üreticilerin ise %92.59'u mera otlatma planına uyduklarını belirtmişlerdir. Hayvanların meraya ulaşmasında sıkıntı yaşadığını ifade eden üreticilerin oranı Kırklareli ilinde %17.07 iken, bu oran Tekirdağ ilinde %11.11 olarak belirlenmiştir. Kırklareli ilinde hayvanlarını meraya çıkaran üreticilerin %12.20'si, Tekirdağ ilinde ise üreticilerin %33.33'ü otlatma planlarında hayvan türüne

göre ayırım yaptıklarını belirtmişlerdir. Kırklareli ilinde üreticilerin ortalama meradan yararlanma süresi 3.89 ay, Tekirdağ ilinde ise 6.56 ay olarak bulunmuş olup, işletmeler ortalamasında bu değer 4.95 ay olarak bulunmuştur. Şahin ve Keskin (2010) tarafından Van ili Gevaş ilçesinde yapılan çalışmada, işletmelerin hayvanlarını meralarda otlatma süresinin ortalama 5.72 ay olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan Yulafçı ve Pul (2005) Samsun ilinde merada kalma süresini 8 ay olarak tespit etmiştir.

Üreticilere meraların yem ihtiyacını karşılayıp karşılamadıkları da sorulmuştur. Kırklareli ilinde üreticilerin %14.55'i, Tekirdağ ilinde ise üreticilerin %8.33'ü meraların hayvanların yem ihtiyacını karşıladığını ifade etmişlerdir. Her iki ilde yer alan üreticilerin büyük çoğunluğu meraların hayvanların yem ihtiyacını karşılamada yeterli olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Kırklareli ilinde üreticilerin %94.55'i, Tekirdağ ilinde ise üreticilerin %88.89'u mera alanlarında erken kuruma problemi olduğunu belirtmişlerdir.

Kırklareli ilinde üreticilerin %56.36'sı su baskınlarından etkilenen meralar olduğunu belirtirken, bu oran Tekirdağ ilinde %13.89 olarak bulunmuştur. Kırklareli ilindeki üreticilerin %60'ının, Tekirdağ ilindeki üreticilerin ise %77.78'inin toplu bakım ünitesine bakış açısının olumlu olduğu belirlenmiştir. Kırklareli ilindeki üreticilerin %81.82'si, Tekirdağ ilindeki üreticilerin ise %91.67'si yem bitkisi yetiştiriciliği yaptıklarını ifade etmişlerdir. Her iki yörede yaygın olarak yem bitkilerinin arpa, silajlık mısır ve yonca olduğu tespit edilmiştir. Uşak ilinde silajlık mısır üreten işletmelerin oranının %48 (Köse, 2006), Tekirdağ ilinde süt sığırcılığı yapan işletmelerde silajlık mısır üretenlerin oranının %75 (Soyak, Soysal ve Gürkan, 2007) olduğu tespit edilmiştir. Kırklareli ilindeki üreticilerin %70.91'i yem bitkileri desteklemesi aldığını belirtirken, bu oran Tekirdağ ilindeki üreticilerde %86.11 olarak bulunmuştur.

Kırklareli ve Tekirdağ ilindeki üreticiler arasındaki yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera

kullanım alışkanlıkları farklılığının istatistiki olarak önemli olup olmadığını tespit etmek üzere yapılan ki kare testi sonucunda, hayvanları meraya çıkarma, mera otlatma planına uyma, hayvanların meraya ulaşmasında sıkıntı yaşama, meraların yem ihtiyacını karşılama durumu, toplu bakım ünitesine bakış açısı, yem bitkisi yetiştirme durumlarının illere göre değişmediği, otlatma planlarında hayvan türüne göre ayırım yapma ($p=0.071$), su baskınından etkilenen mera olması ($p=0.000$) ve yem bitkileri desteklemesi alma ($p=0.000$) durumunun illere göre değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Diskriminant analizinde kullanılan bağımsız değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 2'de verilmiştir. Kırklareli ilinde üreticilerin ortalama eğitim süresi 7.53 yıl, ortalama yaşı 46.84, ortalama hayvan sayısı 17.69, meradan yararlanma süresi 3.89 ay, yetiştirilen yem bitkisi sayısı 1.87 adet, meralardaki bitki türü sayısı 2.38 ve işletmenin meraya uzaklığı 574.55 m olarak bulunmuştur.

Tekirdağ ilinde ise üreticilerin ortalama eğitim süresi 7.56 yıl, ortalama yaşı 49.39, ortalama hayvan sayısı 41.92, meradan yararlanma süresi 6.56 ay, yetiştirilen yem bitkisi sayısı 2.97 adet, meralardaki bitki türü sayısı 2.72 ve işletmenin meraya uzaklığı 688.89 m olarak bulunmuştur.

Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantının olup olmadığını belirlemek için yapılan çoklu doğrusal analizinde VIF ve tolerans değerleri incelendiğinde VIF değerlerinin 10'dan küçük olduğu görülmektedir (Çizelge 3). Bu durum değişkenler arasında

Çizelge 2. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Table 2. Descriptive statistics of the variables

Değişken	Kırklareli						
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Ortalama	7.53	46.84	17.69	3.89	1.87	2.38	574.55
Standart sapma	2.71	12.48	28.38	2.82	1.23	1.01	538.33
Değişken	Tekirdağ						
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Ortalama	7.56	49.39	41.92	6.56	2.97	2.72	688.89
Standart sapma	2.82	8.90	41.89	3.34	1.36	1.34	213.51
Değişken	Genel						
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Ortalama	7.54	47.85	27.27	4.95	2.31	2.52	619.78
Standart sapma	2.74	11.22	36.16	3.29	1.39	1.16	441.33

Çizelge 3. Değişkenlerin tolerans ve VIF (varyans büyütme faktörü) değerleri
Table 3. Tolerance and VIF (variance increasing factor) values of the variables

Değişken	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Tolerans	0.766	0.689	0.868	0.805	0.943	0.809	0.887
VIF	1.306	1.451	1.152	1.242	1.060	1.236	1.127
T	-0.146	-1.280	-1.962	-3.530	-4.227	-0.110	-0.305

çoklu doğrusal bağlantının olmadığını göstermektedir.

Ele alınan bağımsız değişkenlere ilişkin korelasyon matrisi incelenmiştir. Korelasyon katsayılarının tümünün 0.70' den düşük olması sebebiyle, değişkenler arasında yüksek korelasyon olmadığı belirlenmiştir. Bu varsayımın sağlanmasının ardından grup kovaryanslarının eşit olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Grupların kovaryanslarının eşit olup olmadığını belirlemede kullanılan Box's M istatistiği 1.664 ve anlamlılık değeri 0.655 (p>0.05) bulunduğundan, grupların kovaryanslarının eşit olduğu anlaşılabilir (Çizelge 4). Bu iki varsayım da sağlandığı için doğrusal diskriminant analizi uygulanmıştır.

Çizelge 4. Box's M sonuçları

Table 4. Box's M results

	Box's M	1.664
	Yaklaşık	0.540
F	Sd1	3
	Sd2	275494.150
	Anlamlılık	0.655

Elde edilen özdeğer ne kadar yüksek ise diskriminant analizi sonucunda elde edilen fonksiyon bağımlı değişkenin varyansının daha fazla açıklanması anlamına gelir ki bu da gruplar arası ayrımın daha iyi yapıldığı anlamını taşır (Green, Salkind ve Akey, 2000). Kesin bir değer

olmamakla birlikte, 0.40'tan büyük özdeğerler iyi olarak kabul edilmektedir. Fonksiyona ait özdeğer 0.477 olarak bulunmuş olup fonksiyonun iyi bir ayırım sağladığı görülmektedir (Çizelge 5). İki grup söz konusu olduğundan, doğrusal diskriminant fonksiyonunun bir tane olduğu ve elde edilen fonksiyonun bağımlı değişkendeki varyansın tamamını açıkladığı görülmektedir. Kanonik korelasyon katsayısı 0.568 olarak elde edilmiş olup, katsayının karesi (r²) 0.323'tür. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni %32.3 oranında açıkladığı görülmektedir.

Ayırma skorlarındaki toplam varyansın yaklaşık %67.70'i gruplar arasındaki farklar tarafından açıklanamamaktadır (Çizelge 6). Ayrıca ki kare değeri 34.312 ve anlamlılık düzeyi 0.000 (p<0.05) olarak bulunmuş olup, diskriminant fonksiyonunun ayırt etme gücünün anlamlı olduğu, iller arasında bağımsız değişkenler bazında anlamlı farklılıkların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bağımsız değişkenlerin önemini değerlendirilmesinde kullanılan yapı matrisi her bir değişkenin diskriminant fonksiyonu ile korelasyonunu göstermektedir (Cangül, 2006). Çizelge 7'de verilen yapı matrisi sonuçlarına bakıldığında, meradan yararlanma süresi (X₄) ve yetiştirilen yem bitkisi sayısının (X₅) ayırt etme gücünün hemen hemen aynı ve orta düzeyde olduğunu söylemek mümkündür.

Çizelge 5. Özdeğerler

Table 5. Eigenvalues

Fonksiyon	Özdeğer	Varyansın %'si	Kümülatif %	Kanonik korelasyon
1	0.477	100.00	100.00	0.568

Çizelge 6. Wilks' Lambda değerleri

Table 6. Wilks' Lambda values

Fonksiyonların testi	Wilks' Lambda	Ki-kare	s.d.	Anlamlılık
1	0.677	34.312	2	0.000

Çizelge 7. Yapı matrisi

Table 7. Structure matrix

Fonksiyon	X ₄	X ₅	X ₃ ^a	X ₆ ^a	X ₇ ^a	X ₁ ^a	X ₂ ^a
1	0.631	0.612	0.148	0.147	0.128	0.111	-0.061

Çizelge 8'de iki bağımsız değişken için standartlaştırılmış kanonik korelasyon katsayıları verilmiştir. İki grup söz konusu olduğundan, kullanılacak doğrusal diskriminant fonksiyonu;

$$Y = 0.812X_4 + 0.797 X_5 \text{ şeklinde olacaktır.}$$

Diskriminant fonksiyonuna göre, 1 birimlik artış ile bağımlı değişken üzerinde en büyük etkiyi yaratan değişken X₄ (meradan yararlanma süresi) değişkenidir. Meradan yararlanma süresi 1 birimlik artışla 0.812'lik pozitif bir etki oluşturmaktadır. İkinci en büyük etkiyi X₅ (yem bitkisi sayısı) değişkeni yapmıştır. Her iki değişkenin de bağımlı değişken üzerindeki etkisi pozitif yönde olmuştur.

Çizelge 8. Standartlaştırılmış kanonik diskriminant fonksiyon katsayıları

Table 8. Standardized canonical discriminant function coefficients

Değişkenler	Fonksiyon
	1
X ₄	0.812
X ₅	0.797

Çizelge 9'da verilen grup merkezi değerleri iki grubun diskriminant fonksiyonuna göre yerini belirlemektedir. Grup merkezi değerlerine göre diskriminant fonksiyonundaki olumlu (pozitif) katsayılı faktörlerin Tekirdağ ilinde, olumsuz (negatif) katsayılı faktörlerin de Kırklareli ilinde daha fazla olduğunu göstermektedir. Grup merkezi değerleri ayrıca iller için ortalama puanları da belirtmektedir. X₄ ve X₅ değişkenlerinin faktör puanları Tekirdağ ilinde yüksek iken, Kırklareli ilinde faktör puanı yüksek olan değişken bulunmamaktadır. Bu

sonuçlar, meradan yararlanma süresinin ve yetiştirilen yem bitkisi sayısının Tekirdağ ilinde daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Çizelge 9. Grup merkezi değerleri

Table 9. Group centroid values

İller	Diskriminant fonksiyonu (DF)
Tekirdağ	0.844
Kırklareli	-0.552

Diskriminant analizi sonucunda, doğru sınıflandırma ne kadar yüksek ise yapılan analiz o kadar başarılıdır. Sınıflandırma ile ilgili sonuçlar Çizelge 10'da verilmiştir. İncelenen illere göre Tekirdağ ilindeki 36 işletmenin 24 tanesi (%66.67) ve Kırklareli ilindeki 55 işletmenin 45 tanesi (%81.82) doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır. Diskriminant fonksiyonunun toplam doğru sınıflandırma yüzdesi %75.80 olarak gerçekleştirmiştir. Diskriminant analizi sonucunda toplamda bütün işletmelerin %75.80'inin doğru bir şekilde gruplandığı bulunmuştur.

Ancak bu sınıflandırmanın doğruluğunun test edilmesi amacıyla nispi şans kriteri ve maksimum şans kriterinin hesaplanarak karşılaştırılması gerekmektedir. Araştırmada ele alınan örneklem büyüklüğü 91'dir. Tekirdağ ilindeki incelenen işletme sayısı 36 (%39.56) ve Kırklareli ilindeki incelenen işletme sayısı 55 (%60.44) adettir. Tekirdağ ilindeki işletmeler örneklemin %39.56'sını, Kırklareli ilindeki işletmeler örneklemin %60.44'ünü oluşturmaktadır. Burada maksimum şans kriteri %60, nispi şans kriteri ise $0.3956^2 + 0.6044^2 = 0.5217$ 'dir. Diskriminant analizi

Çizelge 10. Sınıflandırma tablosu

Table 10. Classification table

	İller	Tahmin edilen grup üyeliği		Toplam
		Tekirdağ	Kırklareli	
Sayılan grup	Tekirdağ	24	12	36
	Kırklareli	10	45	55
%	Tekirdağ	66.67	33.33	100.00
	Kırklareli	18.18	81.82	100.00

Toplam doğru sınıflandırma yüzdesi: %75.80

sonucunda elde edilen sınıflandırma oranı bu değerlerin çok üzerindedir.

Literatürde diskriminant analizi ile ilgili olarak yapılan bazı çalışmalar incelenmiştir. Üreticilerin çiftçi yönetimindeki sulama sistemlerine katılımı (Zarafshani, Alibaygi ve Afshar, 2008), hibrit mısır çeşit adaptasyonu (Öz, 2012), bildircin yumurtalarında bazı kalite özellikleri ile tüy rengi arasındaki ilişkiler (Çelik ve ark., 2015), üreticilerin gelişmiş mısır çeşitlerine adaptasyonu (Alhassan, Salifu ve Adebani, 2016) ve üreticilerin kuraklık savunma mekanizmalarına adaptasyonu (Halagundegowda, Singh ve Meenakshi, 2017) üzerine çalışmalar diskriminant analizi kullanılarak araştırılmıştır.

Sonuç

Bu çalışmada, Tekirdağ ili merkez ilçede ve Kırklareli ili Pehlivan köyü ilçede faaliyet gösteren hayvancılık işletmelerinin yaklaşık %75'inin hayvanlarını meraya çıkardıkları belirlenmiştir. Tekirdağ ilindeki üreticilerin yem bitkisi yetiştirme oranı (Tekirdağ %91.67, Kırklareli %81.08) ve yem bitkileri desteklemesi alma oranının (Tekirdağ %86.11, Kırklareli %70.91) Kırklareli ilindeki üreticilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Her iki yörede yaygın olarak yetiştirilen yem bitkilerinin arpa, silajlık mısır ve yonca olduğu tespit edilmiştir.

Uygulanan doğrusal diskriminant analizi sonucunda, diskriminant fonksiyonuna göre, 1 birimlik artış ile bağımlı değişken üzerinde en büyük etkiyi yaratan değişken X_4 (meradan yararlanma süresi) değişkenidir. Meradan yararlanma süresi 1 birimlik artışla 0.812'lik pozitif bir etki oluşturmaktadır. İkinci en büyük etkiyi X_5 (yem bitkisi sayısı) değişkeni yapmıştır. Her iki değişkenin de bağımlı değişken üzerindeki etkisi pozitif yönde olmuştur. Bu sonuçlar meradan yararlanma süresinin (Tekirdağ 6.56 ay, Kırklareli 3.89 ay) ve yetiştirilen yem bitkisi sayısının Tekirdağ ilindeki işletmelerde daha yüksek olduğunu göstermiştir (Tekirdağ 2.97, Kırklareli 1.87). Yetiştirilen yem bitkileri sayısının daha fazla olması ve meradan yararlanma süresinin daha uzun olması üreticilerin yem bitkisi yetiştiriciliğini ve önemli bir kaba yem kaynağı olan meraların kullanımını önemseyişinin bir göstergesidir. Bu göstergeler ışığında elde

edilen bulgular, Tekirdağ ilindeki üreticilerin yem bitkileri yetiştiriciliği ve mera kullanımı konusunda Kırklareli ilindeki üreticilere göre daha bilinçli olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Toplu bakım ünitesine olumlu yaklaşan üreticilerin hayvancılığın beden işçiliği olarak ağır bir üretim şekli olduğunu düşünmelerinin etkisinin büyük olduğu belirlenmiştir. Toplu bakım ünitesine bakış açısı olumsuz olan üreticiler, buna gerekçe olarak, işletmenin idaresinin düzenli bir şekilde yürütülemeyeceğini ve hayvanlarında elde edilecek ürünlerin getirisinin kendilerine adil bir şekilde geri dönüşü olmayacağını belirtmişlerdir. Toplu bakım ünitesine olumlu yaklaşan üreticiler ise toplu halde ve daha sistemli bir şekilde yapılacak üretimin hayvanların verimlerinin üzerinde olumlu etkisinin olacağı ve böyle bir ünitenin köylerine istihdam sağlayacağı yönünde görüş bildirmişlerdir. Hayvancılığın daha cazip hale gelmesi için yörelerde toplu bakım ünitelerinin kurulması ve gençlerin hayvancılık ve yem bitkileri konusunda eğitimi en önemli konuların başında gelmektedir.

Yem bitkileri üretiminin yüksek düzeylere çıkarılması için gerekli destekler artırılmalı, birlik ve kooperatiflerin etkinliklerinin artırılarak üreticilerin birlik ve kooperatiflere üye olmaları sağlanmalıdır. Üreticilere yem bitkilerinin ve kaliteli yemlerin önemi ve mera kullanımı konusunda ilgili kuruluşlar tarafından etkin bir eğitim hizmeti sağlanmalıdır. Hayvanların çayır-meralarda uygun otlatma mevsiminde otlatma kapasitesinde otlatılması sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182. Bursa.
- Alhassan, A., Salifu, H., & Adebani, A.O. (2016). Discriminant analysis of farmers adoption of improved maize varieties in Wa Municipality, Upper West Region of Ghana. SpringerPlus 5 (1): 1514.
- Altın, M., Tuna, C., Nizam, İ., & Ateş, E. (2005). Pirinççi köyü meraları dolgu alanlarını bitkilendirme uygulamaları. VI. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı içinde (1157-1162 ss.), Antalya.
- Altın, M., Gökkuş, A., & Koç, A. (2011). Çayır ve Mera Yönetimi. 2. Cilt. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı TÜGEM Yayınları Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Havza Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara.

- Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., & Karadağ, Y. (2009). Yem Bitkileri. Genel Bölüm, Cilt 1, s:11-12, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir.
- Bakır, G., & Han, F. (2014). Yalova ilindeki işletmelerin yapısal özelliklerini etkileyen faktörler: Yem ve besleme alışkanlıkları. Türkiye Tarımsal Araş. Derg., 1(1): 55-62.
- Boyar, S., & Yumak, H. (2000). Isparta ve Burdur illeri süt sığırcılığı işletmelerinde kaba ve karma yem mekanizasyon düzeyi, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bil. Derg. 10 (1):11-18.
- Cangül, O. (2006). Diskriminant analizi ve bir uygulama denemesi (Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı, Bursa.
- Çelik, Ş., İnci, H., Şengül, T., & Söğüt, B. (2015). Diskriminant analizi ile bildircin yumurtalarında bazı kalite özellikleri ile tüy rengi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 12 (3): 47-56.
- Daş, A., İnci, H., Karakaya, E., & Şengül, A.Y. (2014). Bingöl ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine bağlı sığırcılık işletmelerinin mevcut durumu. Türk Tarım ve Doğa Bil. Derg. 1 (3): 421-429.
- Demir, P., Aksu Elmalı, D., Işık, S., Tazegül, R., & Ayvazoğlu C. (2013). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinde yem kullanımı ve hayvan besleme alışkanlıklarının ekonomik önemi. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg., 8 (3): 229-236.
- Diler, A., Koçyiğit, R., Yanar, M., Aydın, R., Güler, O., & Avcı, M. (2016). Erzurum ili Hınıs ilçesi sığırcılık işletmelerinde sığır besleme uygulamaları üzerine bir araştırma. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 310: 149-156.
- George, D., & Mallery, P. (2006). SPSS for Windows: Step by step (Altıncı Baskı.). Boston: Pearson A and B.
- Green, S.B., Salkind, N.J. & Akey, T.M. (2000). Using SPSS for Windows: Analyzing and Understanding Data (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Gonzalo, J., & Bachiller, J. (2004). Forage production and economic analysis of the main types of farms in a Mediterranean agroforestry system. Land Use Systems in Grassland Dominated Regions, Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation (67-69 ss), 21-24 Haziran 2004, Luzern, Switzerland.
- Halagundegowda, G.R., Singh, A., & Meenakshi, H.K. (2017). Discriminant analysis for prediction and classification of farmers based on adoption of drought coping mechanisms. Agriculture Update, 12 (3): 635-640.
- İTB. (2016). Rakamlarla Dünya Tarımı. İzmir Ticaret Borsası, <http://www.ntb.org.tr/uploads/istatistik/pdf/157822f1470640tr.pdf>.
- Kalaycı, Ş. (2009). SPSS ile Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti, ISBN: 975-9091-14-3, Ankara.
- Karasar, N. (1994). Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler. ISBN 975-954-32-1-6, Ankara.
- Kaygısız, A., & Tümer, R. (2009). Kahramanmaraş ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri: 3. hayvan besleme alışkanlıkları. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 12 (1): 48-52.
- Köse, K. (2006). Uşak ili damızlık sığır yetiştiriciler birliğine kayıtlı işletmelerin genel yapısı (Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Edirne.
- O'Mara, F.P. (2012). The role of grasslands in food security and climate change. Annals of botany, 110 (6): 1263-1270.
- Öz, A. (2012). Use of discriminant analysis for selection of hybrid maize parent lines. Turk J Agric For, 36 (2012): 533-542.
- Özdamar, K. (2013). Paket programlar ile istatistiksel veri analizi Cilt 2. Nisan Kitabevi, Eskişehir.
- Öztürk, O. (2016). Kırklareli ili Lüleburgaz ilçesi Sakızköy doğal mera vejetasyonunda toprak nemi ve sıcaklığı ile bitki örtüsü arasındaki ilişkileri (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Özüdoğru, M.Ü. (2000). Çayır ve Meraların Önemi, A.G.M. Teknik Bülteni 79: 6-8.
- Soyak, A., Soysal, M.İ., & Gürkan, E.K. (2007). Tekirdağ ili süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri ve bu işletmelerin siyah alaca süt sığırı popülasyonunun çeşitli morfolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (3): 297-305.
- Suttie, J.M., Reynolds, S.G., & Batello, C. (Eds.). (2005). Grasslands of the World (No. 34). Food & Agriculture Org.
- Şahin, K., & Yılmaz, İ.H. (2008). Van ilinde yem bitkileri tarımı, mera kullanımı ve sosyo ekonomik yapı üzerine bir araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi 14 (4): 414-419.
- Şahin, K., & Keskin, B. (2010). Van ili Gevaş ilçesinde yem bitkileri üreten işletmelerin mevcut durumu ve sorunları. Alinteri, 19(B)-2010: 7-13.
- Takahashi, T., Harris, P., Blackwell, M.S.A., Cardenas, L.M., Collins, A.L., Dungait, J.A.J., Lee, M.R.F. (2018). Roles of instrumented farm-scale trials in trade-off assessments of pasture-based ruminant production systems. Animal, 12 (8): 1766-1776.
- TÜİK. (2016). Bitkisel Üretim İstatistikleri. T.C. Başbakanlık, Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001.
- TÜİK. (2018). İstatistik Göstergeler, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara Erişim adresi <https://www.tuik.gov.tr>.
- Yulafçı, A., & Pul, M. (2005). Samsun ilinde kaba yem üretimini sınırlayan problemlerin belirlenmesi. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 22 (1): 73-80.
- Zarafshani, K., Alibaygi, A.H., & Afshar, N. (2008). The utility of discriminant analysis for predicting farmers' intentions to participate in farmer-managed irrigation systems in Iran. Journal of Applied Sciences 8 (4): 697-701.