

## ÇUKUROVA BÖLGESİNİN SULU KOŞULLARINDA BAZI ÇOKYILLIK BAKLAGİL VE BUĞDAYGİL YEMBİTKİLERİNİN OT VERİMLERİ VE OT KALİTELERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Kağan KÖKTEN<sup>1</sup>, Selahattin ÇINAR<sup>2</sup>, Rüştü HATİPOĞLU<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Adana

<sup>3</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adana,  
İletişim: kahafe1974@yahoo.com

### Özet

Bu çalışma, 2007-2009 yılları arasında bazı çok yıllık baklagil ve buğdaygil yembitkisi tür ve çeşitlerinin Çukurova bölgesi sulmuş koşullarında yem verimleri ve kalitelerinin saptanması amacıyla yürütülmüştür. Araştırma ile ilgili tarla denemeleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak tesis edilmiş ve yürütülmüştür. Araştırmada, 5 buğdaygil yembitkisi türüne (*Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Bromus inermis*, *Agropyron intermedium*) ait 7 çeşit ve 2 baklagil yembitkisi türünün (*Medicago sativa*, *Lotus corniculatus*) 2 çeşidinin ot verimleri ve kaliteleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçları, incelenen tür ve çeşitlerin ot verimleri ve kalitelerinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. İncelenen baklagil yembitkisi çeşitlerinde MA414 yonca çeşidinin, Empire gazal boynuzu çeşidine göre daha yüksek bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi değerleri göstermiştir. Buğdaygil yembitkisi türleri içerisinde ise en yüksek kuru ot verimleri İngiliz çimi çeşitlerinden, en yüksek ham protein oranı ise Kılçıksız bromun Lyon çeşidinden elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Buğdaygil yembitkileri, Baklagil yembitkileri, verim, ham protein

### Research on the Forage Yields and Forage Qualities of some perennial Grasses and Legumes under irrigated Conditions of Cukurova Region

#### Abstract

This study was conducted in the years of 2007-2009 to determine the forage yields and qualities of some grasses and legumes under irrigated conditions of Cukurova region. Field trials were established in the Research Area of the Field Crops Department of the Agricultural Faculty of Cukurova University. The experiments were arranged in randomized complete block design with three replications. In the research, seven cultivars of five grass species (*Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Bromus inermis*, *Agropyron intermedium*) and two cultivars of two legume species (*Medicago sativa*, *Lotus corniculatus*) were studied. In the research, plant heights, green and hay yields, crude protein contents and crude protein yields of the cultivars were studied.

The results of the study showed that the forage yields and qualities of the cultivars were significantly influenced by years. The cultivar MA414 of alfalfa gave higher plant height, hay yield, crude protein content and crude protein yield than the cultivar Empire of bird's foot trefoil. Among the grass cultivars, the highest hay yields were obtained

from the cultivars of perennial ryegrasses and the highest crude protein content was obtained from Lyon cultivar of smooth brome.

**Key Words:** forage grasses, forage legumes, yield, crude protein

### Giriş

Ülkemizde yaklaşık olarak 11.2 milyon büyükbaş hayvan birimine eşdeğer hayvan varlığı bulunmakta, bunların yaşama payı gereksinimlerini karşılamak için yılda ortalama 57.3 milyon ton kaliteli kaba yeme gerek duyulmaktadır (Alçıçek ve ark., 2010). Ülkemizde tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkilerinden elde edilen kaliteli kaba yem miktarı 21,2 milyon ton'dur. 14.6 milyon hektarlık çayır-mera alanından sağlanan kaliteli kaba yem miktarı ise 11.7 milyon ton'dur. Bu durumda hayvancılığımızın kaliteli kaba yem açığı yaklaşık 24.4 milyon ton olmaktadır. Bu veriler, bugün hayvancılığımızın en önemli sorunlarından birisinin kaba yem üretimi sorunu olduğunu göstermektedir.

Hayvansal üretimin gelişmiş olduğu ülkelerde yem bitkileri tarımı ekili alanların %25-30'unu oluştururken (Tükel ve Hatipoğlu, 1997), bu oran ülkemizde ancak %7.61'dir (TÜİK, 2009). Yem bitkileri yetiştiriciliğinde, Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca yapılan destekleme ödemeleri ile üretim alanlarında artış sağlanmışsa da, çoğu çiftçilerin uygun ekim ve bakım bilgisinden uzak olması nedeniyle kaliteli kaba yem üretiminde verim düşüklüğü görülmektedir.

Sağlamtimur ve ark. (1986 a), Çukurova'nın sulu şartlarında kamışsı yumaktan 2100-4500 kg/da, kılçıksız bromdan 930-1870 kg/da ve otlak ayrığından 850-2100 kg/da arasında yeşil ot veriminin alındığını bildirmektedirler. Samsun ekolojik koşullarında, kamışsı yumaktan 1020.4 kg/da, kılçıksız bromdan 629.0 kg/da, otlak ayrığından 629.9 kg/da kuru ot, söz konusu bitkilerden sırasıyla % 6.81, 10.21, 10.39 ham protein oranı ve 81.7, 64.4, 65.0 kg/da ham protein veriminin alındığı bildirilmektedir (Aydın ve ark. 1994). Tekirdağ ekolojik şartlarında kamışsı yumakta ikinci ve üçüncü yıllarda sırasıyla 2859.75-3555.46 ve 1486.50-2200.14 kg/da yeşil ot, 722.65-917.65 ve 579.71-721.60 kg/da kuru ot, % 12.52-14.63 ve % 11.50-13.78 arasında değişen ham protein oranı saptanmıştır (Orak ve ark. 1999). Diğer yandan, kamışsı yumak, kılçıksız brom ve otlak ayrığında bitki boylarının sırasıyla 130-200, 80-120 ve 50-70 cm arasında değiştiği bildirilmektedir (Gençkan 1985; Açıkgöz 2001).

Sağlamtimur ve ark. (1986 b), Çukurova koşullarında gazal boynuzunda bitki boyunun 37.5-70.4 cm arasında değiştiğini, yoncada ise bu değer 55-80.3 arasında değiştiğini, söz konusu türlerin yaş ot verimlerinin ise sırasıyla 440-950 kg/da ve 3960-9680 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. Chamblee ve Warren (1990), yoncada bitki boyunun birinci yıl 60.5 cm ve 45.0 cm, ikinci yılda ise 54.4 cm ve 29.0 cm olduğunu saptamışlardır. Akbari ve Avcioglu (1992) Bornova şartlarında yonca çeşitlerinin bitki boyunu 79-100 cm, yeşil ot verimini 383-677gr/bitki, kuru madde içeriğini % 19.8-25.1, kuru madde verimini 57-135 gr/bitki olarak saptamışlardır. Altınok ve Karakaya (2002), Ankara koşullarında yoncada bitki boyunun 65.3-50.5 cm arasında değiştiğini, 3 yıllık ortalama yeşil ot veriminin 3260 kg/da, kuru madde veriminin ise 1071 kg/da olarak saptandığını bildirmektedirler.

Bu araştırmada; Çukurova'nın sulu koşullarında bazı çok yıllık baklagil ve buğdaygil türlerine ait çeşitlerin ot verimleri ve ot kalitelerinin saptanması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Araştırma; 2007-2009 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütülmüştür. Deneme alanı düz bir arazi olup, toprakları killi-tınlı bir tekstürde, toprak derinliğine bağlı olarak pH'ı 7.72, kireç oranı %7.30-%6.78, elverişli fosfor miktarı 5.01–4.84 kg/da ve organik madde oranı %1.49-%1.81 arasında değişmektedir. Deneme alanını içine alan Adana ilinde yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi hüküm sürmekte olup, uzun yıllar ortalaması yıllık yağış miktarı 625 mm, sıcaklık ortalaması ise 18.7 °C'dir (Anonymous, 2009). 2007-2008 yetiştirme sezonu uzun yıllar ortalamasına göre daha sıcak ve kurak, 2008-2009 yetiştirme sezonu ise daha serin ve yağışlı geçmiştir. Araştırmada; İngiliz çiminin (*Lolium perenne*) iki, domuz ayrığının (*Dactylis glomerata*) bir, kamışsı yumağın (*Festuca arundinacea*) bir, kılçıksız bromun (*Bromus inermis*) iki, mavi ayrığın (*Agropyron intermedium*) bir çeşidi, gazal boynuzu (*Lotus corniculatus*) ve yoncanın (*Medicago sativa*) birer çeşidi incelenmiştir.

Araştırma; 3 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür. Ekimde her çeşit 25 cm sıra arası ile 4 sıra halinde ekilmiştir. Parsel boyu 4 m olarak tutulmuştur. Ekim işlemi 27 Kasım 2007 tarihinde yapılmıştır. Ekimle birlikte parsellere 5 kg/da saf N ve 5 kg/da saf P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde 20-20-0 gübresi uygulanmıştır. Ekimden sonra deneme alanında iki kez yağmurlama sulama ve 2008 baharından itibaren gerekli oldukça salma sulama yapılmıştır. Ayrıca, deneme alanında çıkıştan sonra çapa ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Biçim işlemi; bitkilerin çiçeklenme döneminde yapılmıştır. Biçimde; her parselin iki kenar sırası ve parsel uçlarından 0.5 m kenar tesiri ayrıldıktan sonra 2 m<sup>2</sup> net alan biçilmiştir. Biçimden sonra; her parselden biçilen ot tartılarak, parsel başına yeşil ot verimi saptanmıştır. Her parselden 0.5 kg yeşil ot örneği alınmış ve bu örnekler 78 °C'de 24 saat kurutulduktan sonra, kuru ağırlık belirlenmiş ve bu kuru ağırlık değerlerinden yararlanarak, parsel ve dekara kuru ot verimleri saptanmıştır. Ayrıca, parsellerden alınıp kurutulan örneklerde Kjeldahl yöntemine göre (Kacar, 1977) azot analizi yapılmış ve % azot değerleri 6.25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranları ve ham protein oranları kuru ot verimleri ile çarpılarak ham protein verimi değerleri hesaplanmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilere tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak SAS paket programı yardımıyla varyans analizi uygulanmıştır.

### Araştırma Sonuçları ve Tartışma

#### Bitki Boyu

İncelenen buğdaygil çeşitleri her iki yılda da birer biçim verirken, gazal boynuzu çeşidi her iki yılda da iki biçim ve yonca çeşidi birinci yıl üç, ikinci yıl dört biçim vermiştir. Buğdaygil bitki boyları bakımından çeşitler arasındaki farklar denemenin her iki yılında da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. İki yıllık ortalama değerlere göre; buğdaygil çeşitleri içerisinde en düşük bitki boyu değeri 44.5 cm ile kılçıksız bromun Lyon çeşidinde, en yüksek (71.8 cm) ise kamışsı yumağın Amalia çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 1). Buğdaygil bitki boyu ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Gençkan (1985), Açıkgöz (2001) ve Büyükburç ve Karadağ (2002)'in bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Bitki boyu açısından baklagil çeşitleri arasındaki fark denemenin birinci yılında önemsiz, ikinci yılında ise önemli bulunmuştur. Her iki yılda da gazal boynuzunun Empire çeşidinde bitki boyu ortalaması (sırasıyla 38.5 ve 49.9 cm), yoncanın MA414 çeşidine göre (sırasıyla 50.8 ve 65.6 cm) daha düşük olmuştur.

Çizelge 1. Bazı Çokyıllık Buğdaygil ve Baklagil Yembitkisi Tür ve Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Bitki Boyu (cm) ve Kuru Ot Verimleri (kg/da)

Buğdaygiller	Bitki Boyu (cm)			Kuru Ot Verimi (kg/da)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
<i>Lolium perenne</i> (Marika)	70.2 a	66.2 bc	68.2 a	453.9 a	164.8 bc	309.4 a
<i>Lolium perenne</i> (Tove)	57.5 ab	50.7 cd	54.1 bc	489.2 a	103.5 cd	296.4 a
<i>Dactylis glomerata</i> (Ambo)	48.5 b	76.2 ab	62.4 ab	193.2 cd	127.5 cd	160.4 bc
<i>Festuca arundinacea</i> (Amalia)	49.6 b	94.1 a	71.8 a	226.5 cd	277.3 a	251.9 a
<i>Bromus inermis</i> (Lyon)	45.7 b	43.3 d	44.5 c	142.5 d	95.3 d	118.9 c
<i>Bromus inermis</i> (Luprime)	49.9 b	42.5 d	46.2 c	371.7 ab	110.5 cd	241.1 ab
<i>Agropyron intermedium</i> (I/33)	54.1 b	46.5 d	50.3 c	311.2 bc	208.4 b	259.8 a
Baklagiller	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
<i>Medicago sativa</i> (MA 414)	50.8	65.6 a**	58.2 a**	793.0	1479.5 a**	1136.3 a**
<i>Lotus corniculatus</i> (Empire)	38.5	49.9 b	44.2 b	544.6	658.9 b	601.8 b

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre %5 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.

\*\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre %5 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre, türler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Baklagil bitki boyu ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Akbari ve Avcıoğlu (1992) ve Demiroğlu ve Avcıoğlu (2010)'nun bildirdikleri değerlerden düşük, Chamblee ve Warren (1990) ve Altınok ve Karakaya (2002)'nin bildirdikleri değerlerle benzer bulunmuştur.

#### Kuru Ot Verimi

Kuru ot verimi bakımından incelenen buğdaygil çeşitleri arasındaki farklar denemenin her iki yılında da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Birinci yıl en düşük kuru ot verimi 142.5 kg/da ile kılçıksız bromun Lyon çeşidinden, en yüksek kuru ot verimi 489.2 kg/da ile İngiliz çiminin Tove çeşidinden, ikinci yıl ise en düşük kuru ot verimi 95.3 kg/da ile yine kılçıksız bromun Lyon çeşidinden, en yüksek ise 277.3 kg/da ile kamışı yumağın Amalia çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 1). İki yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Buğdaygil kuru ot verimi ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Sağlantımur ve ark. (1986a) ve Tükel ve ark. (2001)'nin bulguları ile benzer, Aydın ve ark. (1994), ve Orak ve ark. (1999)'nin bildirdikleri değerlerden düşük, Nastis (1987)'in bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu farklılık denemelerin yürütüldüğü yerlerdeki ekolojik koşulların özellikle de yağış ve sıcaklık gibi iklim faktörlerinin, çeşit ve yetiştirme koşullarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

İncelenen baklagil yembitkisi çeşitlerinin birinci yılda kuru ot verimi bakımından istatistiksel olarak birbirinden farklı olduğu, ikinci yıl ve iki yılın ortalamasında ise istatistiksel olarak birbirinden önemli derecede farklı oldukları ortaya çıkmıştır (Çizelge 2). İki yıllık ortalama değerlere göre, gazal boynuzunun Empire çeşidi 601.8 kg/da'lık kuru ot verimi ile 1136.3 kg/da kuru ot verimi veren yoncanın MA414 çeşidine göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük kuru ot verimi vermiştir. Baklagil kuru ot verimi ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Demiroğlu ve Avcıoğlu (2010)'nun bildirdikleri değerlerden düşük, Altınok ve Karakaya (2002)'nin bildirdikleri değerlerle benzer bulunmuştur.

#### Ham Protein Oranı

Buğdaygil çeşitleri arasındaki ham protein oranı açısından ortaya çıkan farkların denemenin her iki yılında da istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur. Birinci yıl en düşük ham protein oranı % 6.1 ile İngiliz çiminin Marika çeşidinde, en yüksek ise % 11.9 ile kılçıksız bromun Lyon çeşidinde, ikinci yıl en düşük ham protein oranı yine %

4.7 ile İngiliz çiminin Marika çeşidi ve kamışsı yumağın Amalia çeşidinde, en yüksek oran ise % 9.4 ile yine kılçıksız bromun Lyon çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Bazı Çokyıllık Buğdaygil ve Baklagil Yembitkisi Tür ve Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Ham Protein Oranları (%) ve Ham protein Verimleri (kg/da)

Buğdaygiller	Ham Protein Oranı (%)			Ham Protein Verimi (kg/da)		
	2008	2009	Ort.	2008	2009	Ort.
<i>Lolium perenne</i> (Marika)	6.1 d*	4.7 c*	5.4 c*	28.3 bc*	7.9 c*	18.1 ab*
<i>Lolium perenne</i> (Tove)	9.7 bc	6.1 bc	7.9 b	48.9 a	6.4 c	27.6 a
<i>Dactylis glomerata</i> (Ambo)	10.8 ab	6.2 bc	8.5 b	21.4 bc	8.2 c	14.8 b
<i>Festuca arundinacea</i> (Amalia)	11.7 a	4.7 c	8.2 b	27.5 bc	12.9 ab	20.2 ab
<i>Bromus inermis</i> (Lyon)	11.9 a	9.4 a	10.6 a	17.1 c	8.7 bc	12.9 b
<i>Bromus inermis</i> (Luprime)	8.6 c	9.2 a	8.9 b	32.0 bc	10.0 bc	21.0 ab
<i>Agropyron intermedium</i> (I/33)	10.6 ab	7.6 ab	9.1 b	33.5 ab	15.5 a	24.5 ab
<b>Baklagiller</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>Ort.</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>Ort.</b>
<i>Medicago sativa</i> (MA 414)	16.4 a**	16.5	16.5 a**	132.2 a**	240.6 a**	186.4 a**
<i>Lotus corniculatus</i> (Empire)	11.1 b	16.1	13.6 b	61.1 b	102.9 b	82.0 b

\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre %5 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.  
\*\* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre %5 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Denemenin ikinci yılında ham protein oranlarının diğer yıla göre daha düşük olması, bu yıl içerisinde düşen toplam yağışların fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim fazla nemin karbonhidrat/protein oranını artırdığını, dolayısıyla yağışı fazla olan yörelerde daha çok nişastaca zengin ürünlerin yetiştirilebileceği, genel olarak kurak yıllarda bitkilerin ham protein oranlarının artacağı bildirilmektedir (Nastis, 1987; Andiç, 1993). İki yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Buğdaygil ham protein oranı ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Aydın ve ark. (1994) ve Büyükburç ve Karadağ (2002)'in bulguları ile benzerlik gösterirken, Orak ve ark. (1999)'nın saptamış oldukları sonuçlardan daha düşük bulunmuştur.

Baklagil ham protein oranları bakımından çeşitler arasındaki farklar denemenin birinci yılında önemli bulunurken, ikinci yılda önemsiz bulunmuştur. Her iki yılda da gazla boynuzunun Empire çeşidi yoncanın MA414 çeşidine göre daha düşük ham protein oranı ortalaması göstermiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur.

#### Ham Protein Verimi

İncelenen buğdaygil çeşitleri ham protein verimleri bakımından denemenin her iki yılında da istatistiksel olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, en düşük ham protein verimi değeri 12.9 kg/da ile kılçıksız bromun Lyon çeşidinden, en yüksek (27.6 kg/da) ise İngiliz çiminin Tove çeşidinden elde edilmiştir. Buğdaygil ham protein verimi ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar Büyükburç ve Karadağ (2002)'in bulguları ile benzerlik gösterirken, Aydın ve ark. (1994)'nin saptamış oldukları sonuçlardan daha düşük bulunmuştur.

Baklagil ham protein verimleri bakımından türler arasındaki farklar denemenin her iki yılında da % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Her iki yılda da gazal boynuzunun Empire çeşidi yoncanın MA414 çeşidine göre daha düşük ham protein verimi vermiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur.

Denemeden elde edilen sonuçlara göre, Çukurova koşullarında incelenen buğdaygil ve baklagil çeşitlerinin ot verimleri ve kalitelerinin yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Deneme koşullarında, yoncanın gazal

boynuzundan kalite ve kantite açısından daha yüksek ot verimi sağladığı, buğdaygil çeşitleri içinde ise İngiliz çimi çeşitlerinin ot verimi açısından, kılıksız bromun Lyon çeşidinin ise ham protein oranı yönünden üstün olduğu ortaya çıkmıştır.

#### 4. Kaynaklar

- Açıkgöz, E. 2001. Yembitkileri. (Yenilenmiş 3. Baskı). Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Vipaş A. Ş. Yayın No: 58. İstanbul, 584s.
- Akbari, N. ve Avcıoğlu, R. 1992. Ege Bölgesine uygun bazı yonca (*Medicago sativa* L) çeşitlerinin agronomik özellikleri ile yem kaliteleri üzerinde araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova-İzmir, 117 s.
- Alçıçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V. ve Özdoğan, M., 2010. Türkiye’de kaba yem üretimi ve sorunları. Tr.Zir. Müh. VII. Tek. Kong., 11-15 Ocak 2010, Ankara, 1071-1080.
- Altınok, S. ve Karakaya, A. 2002. Forage yield of different alfalfa cultivars under Ankara conditions, Tr.J. of Agric. For., 26, TUBİTAKp:11-16.
- Andiç, C. 1993. Tarımsal Ekoloji. Atatürk Ün. Zir. Fak. Ders Notları, No:106, Erzurum.
- Anonymous, 2009. Adana Meteoroloji İl Müdürlüğü İklim Kayıtları, Adana.
- Aydın, İ., Acar Z. ve Tosun F. 1994. Samsun koşullarında bazı çok yıllık buğdaygil yembitkileri üzerinde verim ve adaptasyon çalışmaları. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 9 (3) 31-39.
- Büyükburç, U. ve Karadağ, Y. 2002. Tokat koşullarında bazı çokyıllık buğdaygil yembitkilerinin ot verimi ve kalitesi üzerinde bir araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi, 8(2): 162-166.
- Chamblee, D.S. and Warren, Jr.R.D. 1990. Movement of rhizobia between alfalfa plants. Agronomy J. 82 :p : 283-286.
- Demiroğlu, G. ve Avcıoğlu, R. 2010. Bazı yeni baklagil yembitkileri çeşitlerinin Akdeniz iklim koşullarındaki performansları üzerinde bir araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 47(2): 151-159.
- Gençkan, M.S. 1985. Yembitkileri Tarımı. Ege Üni. Zir. Fak. Yay. No:465, 519, İzmir.
- Kacar, 1977. Bitki Besleme Uygulama Klavuzu. A.Ü. Zir. Fak Yay: 647, Uyg. Kl.: 206.
- Nastis, A.S. 1987. Forage quality of crested wheatgrass in relation to rainfall and level of forage utilization. Revue d'Elevage et de Medicine Veterinaire des Pays Tropicaux (France) 40 (3) 293-297.
- Orak, A., Tuna C. ve Nizam İ. 1999. Tekirdağ koşullarında ekim normu ve sıra arası mesafesinin kamışsı yumağın ot verimi ve kalitesine etkisi. 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, 279-283, Adana.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel T., Tansı, V., Anlarsal, A.E., ve Hatipoğlu, R. 1986a. Çukurova koşullarında yembitkileri adaptasyonu denemeleri. I. Buğdaygil Yembitkileri, Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, Adana, 1 (3): 26-36.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A.E. ve Hatipoğlu, R., 1986b. Çukurova Koşullarında Yembitkileri Adaptasyon Denemeleri. II. Baklagil Yembitkileri. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi 1(3): 37-51.
- TÜİK, 2009. Tarım İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Polat, T., Can, E., Yılmaz, Ş., Çelikaş, N. ve Kökten, K. 2001. Çukurova ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin sulu koşullarında bazı çok yıllık baklagil ve buğdaygil yembitkilerinin ot verimleri üzerinde araştırmalar. GAP 2. Tarım Kongresi, 833-840. 24-26 Ekim 2001, Şanlıurfa.
- Tükel, T., ve Hatipoğlu, R. 1997. Çayır-Mera Amenajmanı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191, Ders Kitapları Yayın No: A-59.