

## Bazı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin Çınar ilçesi ekolojik koşullarında ot verim performansları ve ekim nöbetine girebilme olanaklarının belirlenmesi

Mehmet Salih SAYAR<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Dicle Üniversitesi Bismil Meslek Yüksekokulu  
Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 21500, Bismil, Diyarbakır

### Özet

Bu araştırma bazı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin Çınar ilçesi ekolojik koşullarında ot verim performansları ve ekim nöbetine girebilme olanaklarının belirlenmesi amacıyla, 2008-09 ve 2009-10 ekim sezonlarında, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada adi fiğ (*Vicia sativa* L.), Macar fiğ (*Vicia pannonica* CRANTZ.), yem bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), burçak (*Vicia ervilla* (L.) Willd), tüylü fiğ (*Vicia villosa* ROTH.) ve siyah nohuttan (*Cicer arietinum* L.) oluşan toplam sekiz adet tek yıllık baklagil yem bitkisi türü materyal olarak kullanılmıştır. İki yıllık birleştirilmiş ortalamalara göre; %50 çiçeklenme gün sayısı 152.5-165.2 gün, yeşil ot verimi 1257-2483 kg/da, kuru ot verimi 390.3-663.7 kg/da, doğal bitki boyu 32.47-74.00 cm, ana sap uzunluğu 41.35-93.95 cm, ana sap sayısı 1.57-4.17 adet ve ana sap kalınlığı 1.66-3.35 mm türler arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonucuna göre %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından en erkenci türler, yem bezelyesi ve burçak türleri bulunurken, ot verim performansı bakımından başta yem bezelyesi olmak üzere tüylü fiğ ve mürdümük türleri en verimli türler olarak belirlenmiştir. Ayrıca ot biçim zamanları dikkate alındığında, araştırmada yer alan tüm türlerin kışlık olarak ot amaçlı yetiştirildiklerinde bölgede yaygın olarak yetiştirilen pamuk ve mısırla münavebeye girme olanağına sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Baklagil yem bitkisi, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ekim nöbeti

## Determination of forage yield performance and the possibilities at entering crop rotation system for some annual forage legumes species in ecological conditions of Çınar district

### Abstract

The study was carried out to determine forage yield performance and its effecting traits and possibilities at entering crop rotation system for some annual forage legume species in ecological conditions of Çınar district, Diyarbakır, Turkey. For this reason; the experiments were performed during 2008-09 and 2009-10 growing seasons according to a complete randomized blocks design with three replications. The cultivars used in the study as a material were from different eight annual forage legume species, common vetch (*Vicia sativa* L.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* CRANTZ.), forage pea (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.), narbon vetch (*Vicia narbonensis* L.), grass pea (*Lathyrus sativus* L.), bitter vetch (*Vicia ervilla* (L.) Willd), hairy vetch (*Vicia villosa* ROTH.) and black chickpea (*Cicer arietinum* L.). According to the averages of combined the two years; days to 50% flowering, fresh forage yield, dry matter yield, natural plant height, main stem height, number of main stem per plant and the main stem thickness varied between the species respectively; 152.5-165.2 days, 1257-2483 kg da-1, 390.3-663.7 kg da-1, 32.47-74.00 cm, 41.35-93.95 cm, 1.57-4.17 number plant-1, 1.66-3.35 mm. As a result of the research; it was concluded that forage pea (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.), hairy vetch (*Vicia villosa* ROTH.) and grass pea (*Lathyrus sativus* L.), were found the most yielding species in terms of forage yield respectively, and forage pea (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.), and bitter vetch (*Vicia ervilla* (L.) Willd), were found the earliest flowering species. Moreover; taking into consideration the forage harvest time of the species, all of the species have opportunity to enter crop rotation system, with cultivation of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) and corn (*Zea mays* L.), the most cultivating crops in the region as a cottage plants, on conditions that the forage species are sown in the autumn and in order to obtain forage yield or for green manure purposes.

**Key Words:** Legumes forage crops, fresh forage yield, dry matter yield, crop rotation system

Yazışma Adresi: e-mail msalihsayar@hotmail.com

## 1. Giriş

Dünya’da kendini besleyebilen ülkelerden biri olmamıza karşın, yeterli ve dengeli beslendiğimiz söylenemez [1] Dengeli bir beslenme için hayvansal proteinler büyük bir öneme sahip olup, alınan proteinlerin % 40’ının hayvansal, % 60’ının bitkisel gıdalardan karşılanması gerekmektedir. Dünyada kişi başına 70.9 g günlük protein tüketilmekte olup, bunun 46.1 g’ı bitkisel, 24.8 g’ı hayvansal gıdalardan temin edilmektedir. Ülkemizde ise günlük protein tüketimi 85.0 g olup, bunun 68.0 g’ı bitkisel ve 17.0 g’ı hayvansal gıdalardan oluşmaktadır [2].

Ülke insanlarına olması gereken miktarlarda hayvansal proteinleri tüketmelerine olanak sağlamak için, bu ürünlerin bol miktarlarda ve tüm vatandaşların bütçelerine uygun maliyette üretiminin sağlanması gerekir. Üreticiler tarafından piyasaya daha ucuz hayvansal ürünün arz edilmesi için üretim esnasında girdilerin daha ucuza mal edilmesi zorunludur. Hayvansal üretimde girdilerin önemli kısmını (%70), hayvan beslenmesinde yemlere yapılan harcamalar oluşturmaktadır. Tarımda gelişmiş Dünya ülkelerinde en önemli ucuz kaliteli kaba yem kaynağı tarla bitkileri içerisinde yetiştirilen yem bitkileridir. Bu ülkeler tarla arazilerinin önemli bir kısmını (%15-30) yem bitkileri yetiştiriciliğine ayırmaktadırlar.

Her türlü yem bitkisinin yetiştirilmesi için uygun bir iklime sahip olan Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ne yazık ki bugün yem bitkileri yetiştiriciliği yok denecek kadar az yapılmaktadır (%1.57) [3]. Uzun yıllardan beri bölgede geniş alanları kapsayan çayır meralar ise yegâne yem kaynağı olarak görülmüş ve bölge hayvancılığı bu kaynağa dayandırılmıştır. Bu kaynağın her türlü teknikten uzak bilinçsiz bir şekilde kullanılması sonucunda bölge meraları verimliliklerini kaybederek yetersiz duruma düşmüştür [3].

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sulanabilir tarım alanı gün geçtikçe artış göstermektedir. Sulu tarıma geçişle birlikte, bölgenin tarım alanlarında pamuk ve mısır gibi topraktan aşırı derecede besin maddesi kaldıran bitkilerin tarımı yoğunluk kazanmıştır. Bu bitkilerin

sulamasında yanlış sulama tekniklerinin kullanılması ve aşırı gübreleme neticesinde, bölge topraklarında tuzluluk, alkalilik ve organik madde eksiklikleri gibi sorunlar baş göstermiştir. Bu sorunların giderilmesi, tarım topraklarının erozyona karşı korunması, fiziksel ve kimyasal özelliklerin iyileştirilmesi için, ara ürün tarımı şeklinde tek yıllık baklagil yem bitkilerinin gerek saf ve gerekse tek yıllık buğdaygillerle karışım şeklinde yetiştirilmesi, kaba yem üretimi yanında, toprağın organik madde ve azot içeriğinin zenginleştirilmesine katkı sağlayacaktır [4].

Bu çalışma Çınar ilçesi ile benzer ekolojilere sahip yerler için bazı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin ot verimleri yanında, ikinci ürün tarımında kullanılabilme imkanlarını araştırmak amacıyla iki yıl süreyle yürütülmüştür.

## 2. Materyal ve Metot

Diyarbakır ili Çınar ilçesi Altınakar köyü çiftçi tarlasında (E 40°24'; N 37°45') yağışa dayalı koşullarda kışlık olarak yürütülen bu çalışmada adi fiğ (*Vicia sativa* L.), Macar fiğ (*Vicia pannonica* CRANTZ.), yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), burçak (*Vicia ervilla* (L.) Willd) ve siyah nohut *Cicer arietinum* L.) olmak üzere toplam sekiz adet tek yıllık baklagil yem bitkisi türü materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan tür ve çeşit adları, denemelerde kullanılan tohumluk miktarları *Çizelge 1*'de belirtilmiştir.

Yaklaşık 700 metre rakıma sahip deneme yerinin üst 30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinde yapılan analiz sonucuna göre; killi tınlı bünyeye sahip deneme yeri toprağının, kireç ve yarayışlı potasyum ( $K_2O = 48$  kg/da) bakımından zengin, organik madde (% 1.88) ve yarayışlı fosfor ( $P_2O_5 = 2.86$  kg/da) bakımından ise fakir olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deneme yeri toprağının tuzsuz (% 0056) ve alkali karakterde olduğu saptanmıştır (pH 7.84).

Deneme yerine ait yıllık ortalama sıcaklık değerleri *Şekil 1*'de incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü 2008-09 yılında kaydedilen aylık ortalama sıcaklık değerlerinin genel olarak

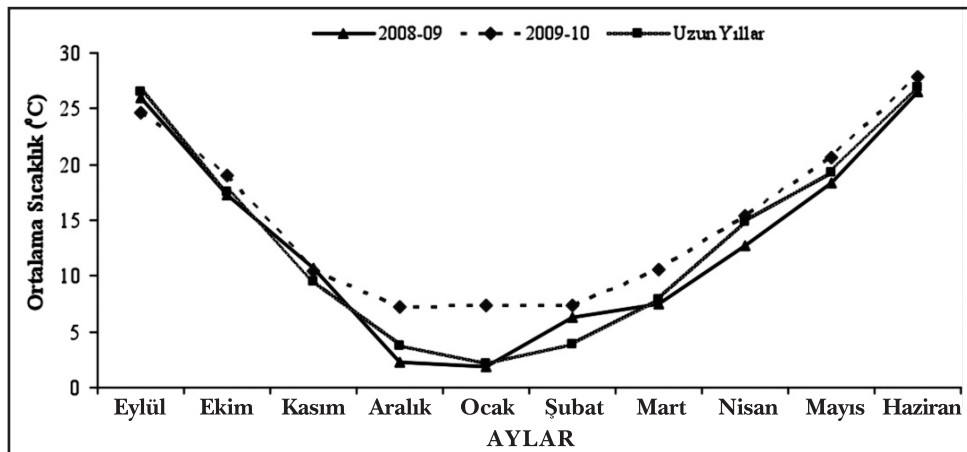
uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerlerinden daha düşük bulunurken, 2009-10 ekim sezonuna ait aylık ortalama sıcaklık değerleri ise uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Aylık ortalama nisbi nem değerleri *Şekil 2'*de incelendiğinde; genel olarak 2009-10 yılı aylık ortalama nisbi nem değerleri uzun yıllar ortalaması ile paralel bir seyir izlerken, 2008-09 ekim sezonunda Kasım ve Ocak arası dönemde uzun yıllar ortalamasının altında, ilkbahar aylarında ise uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. *Şekil 3'*te ortalama aylık düşen toplam yağış miktarı incelendiğinde her iki yılda düşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu, ancak bitkiler için büyük öneme sahip olan ilkbahar aylarında düşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle denemelerin

her iki yılında da ilkbahar aylarında düşen yağışın yetersiz olması nedeniyle çiçeklenme döneminde bir kez salma sulama şeklinde deneme alanı sulanmıştır.

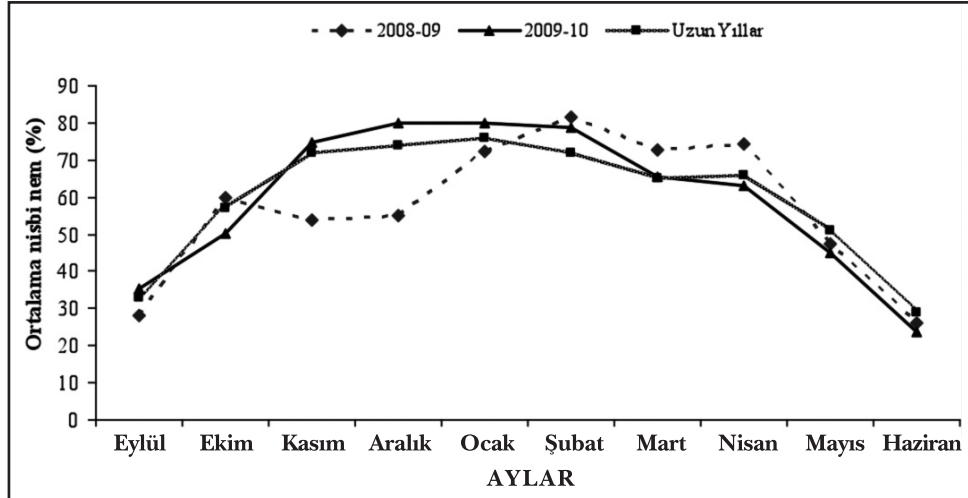
Denemeler her iki yılda da tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekimde parsel büyüklüğü 7.2 m<sup>2</sup> olmuştur (6 m sıra uzunluğu x 6 sıra sayısı x 20 cm sıra arası mesafe). Deneme ekimleri 1. yılda 17 Kasım 2008 tarihinde, 2. yılda 24 Kasım 2009 tarihinde tavlı toprağa deneme mibzeri ile yapılmıştır. Ekimle beraber dekara 2.7 kg saf azot ve 6.9 kg saf fosfor olacak şekilde taban gübrelemesi yapılmıştır. Denemelerin yabancı ot mücadelesi her 2 yılda da zamanında elle yapılmıştır.

*Çizelge 1. Denemelerde kullanılan materyal ve tohumluk miktarları*

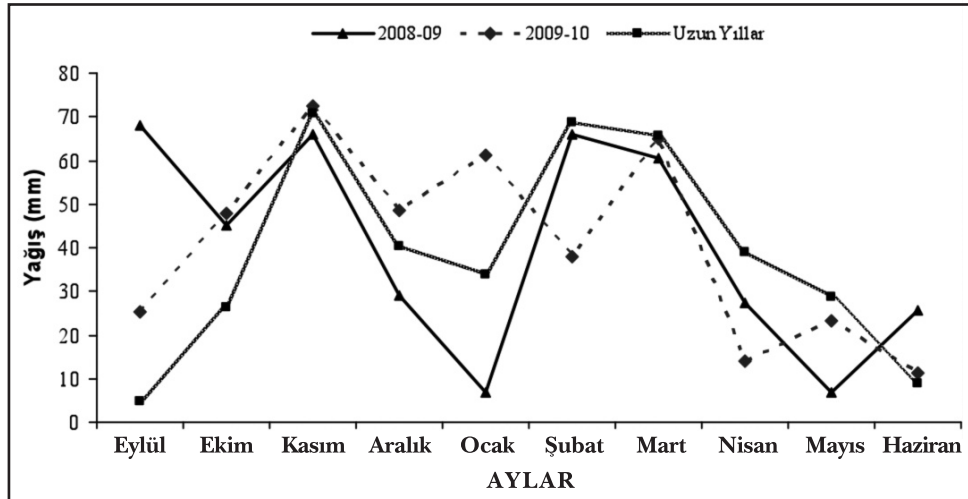
Türkçe adı	Latince adı	Çeşit adı	Ekim Normu (tohum/m <sup>2</sup> )
Adi Fiğ	Vicia sativa L.	Alinoğlu-2001	200
Macar Fiğ	Vicia pannonica CRANTZ.	Tarm Beyazı-98	230
Yem Bezelyesi	Pisum sativum spp. arvense L.	Kirazlı	100
Koca Fiğ	Vicia narbonensis L.	Tarman-2001	100
Mürdümük	Lathyrus sativus L.	Gürbüz-2001	120
Burçak	Vicia ervilla (L.) WILLD.	Yerel Populasyon	220
Tüylü Fiğ	Vicia villosa ROTH.	Efes-79	220
Siyah Nohut	Cicer arietinum L.	Yerel Populasyon	110



*Şekil 1. Araştırmanın yürütüldüğü lokasyonda uzun yıllar ve denemelerin yürütüldüğü yıllara ait aylık ortalama sıcaklık değerleri (Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2010)*



Şekil 2. Araştırmanın yürütüldüğü lokasyonda uzun yıllar ve denemelerin yürütüldüğü yıllara ait aylık ortalama nisbi nem değerleri (Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2010)



Şekil 3. Araştırmanın yürütüldüğü lokasyonda uzun yıllar ve denemelerin yürütüldüğü yıllara ait aylık toplam yağış miktarı (Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2010)

Her parselin başından ve sonundan 0.5m'lik kısmı kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan 6 m<sup>2</sup>'lik deneme parselinin yarısı, tam çiçeklenme döneminde ot verimi ile ilgili gözlemleri almak için hasat edilmiştir. Araştırmada incelenen özellikler, Anonim [5]'de belirlenen yöntemlerle saptanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen iki yıllık veriler birleşik olarak JMP istatistik paket programında[6] varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arası farklılık, LSD (%5) çoklu karşılaştırma testine göre belirlenmiştir [7].

#### 4. Araştırma Bulguları ve Tartışma

**3.1. % 50 Çiçeklenme gün sayısı:** %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından türler ve yıllar 0.01 düzeyinde, tür X yıl interaksyonunu ise 0.05 düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından yıllar arasında görülen farkın nedeni olarak; 2009 10 ekim sezonunda kış aylarındaki sıcaklık değerlerinin ve yağış miktarınının yüksek olması nedeniyle bu aylarda da bitkilerin gelişimlerini devam ettirmesi sonucu, bitkiler bu ekim sezonunda vejetatif gelişimlerini daha erken zamanda



**Çizelge 2.** Farklı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinde incelenen özelliklere ait değerler ve oluşan gruplar<sup>+</sup>

Türler	%50 Çiçeklenme gün sayısı			Yeşil ot verimi (kg/da)			Kuru ot verimi (kg/da)		
	2008-09	2009-10	Ortalama	2008-09	2009-10	Ortalama	2008-09	2009-10	Ortalama
Adi Fiğ	161.2 d	146.7 ı	153.9 d	1810.0	1487.0	1648.5 c	544.1	459.8	501.9 c-d
Macar Fiğ	172.1 b	156.3 g	164.2 b	2041.7	1700.0	1870.8b-c	529.4	452.8	491.1 c-e
Yem Bezelyesi	159.7 e	145.3 j	152.5 e	2530.0	2435.0	2482.5 a	693.5	633.8	663.7 a
Koca Fiğ	160.7d-e	146.7 ı	153.7 d	2093.3	1949.3	2021.3 b	567.3	569.0	568.1 b-c
Mürdümük	170.7 c	155.3 h	163.0 c	2320.0	2626.7	2473.3 a	458.7	467.9	463.3 d-f
Burçak	159.9 e	145.3 j	152.6 e	1333.3	1169.3	1251.3 d	415.4	365.1	390.3 f
Tüylü Fiğ	173.1 a	157.3 f	165.2 a	2396.7	2185.3	2291.0 a	638.1	610.0	624.0 a-b
Siyah Nohut	172.1a-b	156.0g-h	164.1 b	1296.7	1217.7	1257.2 d	416.1	381.9	399.0 e-f
Ortalama	166.2 a	151.1 b		1978.0 a	1846.0 b		532.8 a	492.5 b	
CV (%)		0.42			13.37			15.59	
LSD (0.05)									
Yıllar		0.35**			118.32**			46.92**	
Türler		0.71**			237.76**			93.84**	
Tür x Yıl		0.98*			Ö.D.			Ö.D.	

<sup>+</sup>: Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, LSD (%5)'e göre farklı değildir

\* % 5 düzeyinde önemli, \*\* % 1 düzeyinde önemli, Ö.D. istatistiki olarak fark önemsiz

tamamlayarak daha erken generatif döneme geçmeleri gösterilebilir (*Şekil 1,3*). Türleri erkencilik açısından sıraladığımızda; aynı istatistiki grubu paylaşan yem bezelyesi (152.5 gün) ve burçak (152.6 gün) türleri en erken çiçeklenen türler olarak ilk sırada yer alırken, bu türleri sırasıyla; koca fiğ (153.7 gün), adi fiğ (153.9 gün), mürdümük (163.0 gün), siyah nohut (164.1 gün), Macar fiğ (164.2 gün) ve tüylü fiğ (165.2 gün) izlemiştir (*Çizelge 2*). Çeçen ve ark. [8] %50 çiçeklenme gün sayısını, yem bezelyesinde 122 gün, mürdümükte 146 gün, adi fiğde 152 gün, koca fiğde 154 gün, tüylü fiğde 187 gün, İran üçgülünde 193 gün olarak bildirmektedirler. Araştırmacıların %50 çiçeklenme gün sayısına ilişkin bildirdikleri bu bulgular, denemelerin yürütüldüğü ekolojilerin ve kullanılan çeşitlerin farklılığından dolayı bulgularımızla kısmen uyum göstermesine rağmen, araştırmalar arasında türlerin erkencilik sıralaması büyük ölçüde uyumludur.

**3.2 Yeşil ot verimi (kg/da):** Yeşil ot verimi bakımından yıllar ve türler 0.01 düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunurken, tür x yıl

interaksiyonu önemsiz bulunmuştur (*Çizelge 2*). Tür x yıl interaksiyonunun istatistiki olarak önemsiz bulunması, araştırmada yer alan türlerin değişik yıllarda, yeşil ot verimi özelliği bakımından verim sıralamalarında istatistiki olarak önemli bir değişikliğin olmaması ile açıklanabilir. Bu durumda yeşil ot verimi özelliği bakımından iki yıllık tür ortalamaları istatistiki olarak önemli bulunduğundan, iki yıllık ortalamalar üzerinden değerlendirme yapılabilir. Yeşil ot verimi bakımından iki yıllık türler ortalaması *Çizelge 2*'de incelendiğinde yeşil ot veriminin 1251 kg/da ile 2483 kg/da arasında değişim gösterdiği görülmektedir. En yüksek yeşil ot verimi elde edilen türler sırasıyla; yem bezelyesi (2483 kg/da), mürdümük (2473 kg/da) ve tüylü fiğ (2291 kg/da) olurken, en düşük yeşil ot verimi burçak (1251 kg/da) ve siyah nohut (1257 kg/da) elde edilmiştir. Koca fiğden elde edilen yeşil ot verimi 2021 kg/da, Macar fiğde 1871 kg/da ve adi fiğde 1649 kg/da olmuştur. Deneme yılları ortalamaları dikkate alındığında 2008-09 (1978 kg/da) yetiştirme yılında elde edilen yeşil ot verimi, 2009-10 (1846 kg/da) yetiştirme yılında elde edilen yeşil ot verimine göre daha yüksek olduğu gö-

rülmektedir (*Çizelge 2*). Bunun nedeni olarak 2008-09 yılındaki yağış rejiminin daha düzgün, ve bahar aylarında sıcaklığın daha düşük (serin), nisbi nem oranının daha yüksek olması ile açıklanabilir (*Şekil 1,2,3*). Diyarbakır koşullarında Sayar ve ark. [9]'nın (668-2191 kg/da) adi fiğde, ve yem bezelyesinde (1134-1967 kg/da) [10], Tokat koşullarında Karadağ ve ark. [11]'nin (2175.2 - 2582.5 kg/da) mürdümükte, Samsun koşullarında Ayan ve ark. [12]'nin (555.4-1444.5 kg/da) burçakta, Kızıltepe koşullarında Sayar ve ark. [13]'nin (1227-2336 kg/da) Macar fiğde yeşil ot verimine ilişkin saptamış oldukları bulgular araştırma bulgularımızla uyumludur.

**3.3. Kuru ot verimi (kg/da):** kuru ot verimi bakımından yıllar ve türler 0.01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunurken, tür x yıl interaksyonu önemsiz bulunmuştur (*Çizelge 2*). Deneme yılları ortalamaları dikkate alındığında 2008-09 (532.8 kg/da) yetiştirme yılında, 2009-2010 (492.5 kg/da) yetiştirme yılına göre daha yüksek kuru ot verimi elde edildiği görülmektedir (*Çizelge 2*). Bu farklılığın temel nedeni birinci yılın yağış zamanı ile ilişkilendirilebilir. Birinci yıl düşen toplam yağış miktarı ikinci yıla göre daha az olmasına rağmen, birinci yılda düşen yağışın aylara dağılımı daha düzenli olmuştur. Özellikle GAP Bölgesinde ot veriminin yüksek olmasında Nisan ayında düşecek yağış miktarı oldukça etkili olmaktadır. Birinci yılda Nisan ayında düşen yağış miktarı ikinci yılda düşen yağış miktarının yaklaşık iki katı kadar olmuştur. Ayrıca ilkbahar aylarının 2008-09 ekim sezonunda daha serin geçmesi yeşil ve kuru ot verimine olumlu katkı yapmıştır (*Şekil 1, 3* ve *Çizelge 2*). Bu durum birinci yıl ortalama kuru ot veriminin ikinci yıl ortalama kuru ot verimine göre daha yüksek olmasının nedeni olarak gösterilebilir. İki yıllık tür ortalamalarına göre; 663.7 kg/da ile yem bezelyesi ve 624.0 kg/da ile tüylü fiğ en yüksek kuru ot verimi elde edilen türler olmuştur. Bu türleri verim sıralamasına göre sırasıyla, koca fiğ (568.1 kg/da), adi fiğ (501.9 1 kg/da), Macar fiğ (491.1 1 kg/da), mürdümük (463.3 1 kg/da), siyah nohut (399.0 1 kg/da) ve burçak (390.3 1 kg/da) türleri izlemiştir (*Çizelge 2*). Antalya koşullarında Çakmakçı ve ark.[14], kuru ot ortalama verimlerini mürdümükte 404.3 kg/da,

koca fiğde 359.5 kg/da, adi fiğde 286.4 kg/da, tüylü fiğde 246.3 kg/da yem bezelyesinde 227.0 kg/da ve İran üçgülünde 215.0 kg/da olarak belirlemişlerdir. Araştırmacıların bu bulguları araştırma bulgularımızdan genel olarak çok daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak, kullanılan genotiplerin ve ekolojilerin farklı olması gösterilebilir. Çeçen ve ark. [8]'nin Antalya koşullarında yürüttükleri başka bir araştırmada, kuru ot veriminin tüylü fiğde 992 kg/da, koca fiğde 585 kg/da, adi fiğde 561 kg/da, yem bezelyesinde 317 kg/da ve mürdümükte 505 kg/da olarak saptadıklarını bildirmektedirler. Bu araştırmada saptamış olduğumuz kuru ot verimleri araştırmacıların bildirdiği bu bulgularla kısmen uyumludur.

**3.4. Doğal bitki boyu (cm):** Doğal bitki boyu özelliği bakımından türler, yıllar ve tür x yıl interaksyonu 0.01 düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (*Çizelge 3*). *Çizelge 3*'de türlere ait doğal bitki boyu özelliğinin tür x yıl interaksyonu incelendiğinde; her iki yılda da en yüksek doğal bitki boyu yem bezelyesinde saptanmıştır. Yem bezelyesi ve siyah nohut türleri 2008-09 ekim sezonunda, 2009-10 ekim sezonuna göre daha yüksek doğal bitki boyu değeri alırken, diğer altı tür ise 2009-10 yılında daha yüksek doğal bitki boyu değeri almıştır. İki yıllık tür ortalamalara göre de en yüksek doğal bitki boyu yem bezelyesinde (74.00 cm) saptanırken, en düşük doğal bitki boyu siyah nohut (32.47 cm) ve burçakta (35.63 cm) saptanmıştır (*Çizelge 3*). Doğal bitki boyunu Macar fiğde Ağgünlü [15] 35.7-54 cm, adi fiğde Van de Wouw ve ark. [16] 15.7-64.2 cm, Sayar ve ark. [4] 32.00-40.36 cm, yem bezelyesinde Açık göz ve ark. [17] 30-189 cm, Guy [18] 60-75 cm olarak bildirmektedirler. Doğal bitki boyuna ilişkin bulgularımız araştırmacıların elde ettikleri bulgularla uyum içerisindedir.

**3.5. Ana sap uzunluğu (cm):** Ana sap uzunluğu özelliği bakımından türler, yıllar ve tür x yıl interaksyonu 0.01 düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Deneme yılları ortalamaları dikkate alındığında 2008-09 (73.89 cm) yetiştirme yılındaki ana sap uzunluk ortalaması, 2009-10 (67.01 cm) yetiştirme yılına göre daha yüksek bulunmuştur (*Çizelge 3*). Bu nedeni

**Çizelge 3.** Farklı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinde incelenen özelliklere ait değerler ve oluşan gruplar<sup>+</sup>

Türler	Doğal Bitki Boyu (cm)			Ana Sap Uzunluğu (cm)		
	2008-09	2009-10	Ortalama	2008-09	2009-10	Ortalama
Adi Fiğ	46.0 1	54.2 f-h	50.1 e	70.33 e-f	63.50 f	66.92 d
Macar Fiğ	50.7 h-1	57.9 e-g	54.3 d	75.15 d-e	63.50 f	69.32 d
Yem Bezelyesi	76.0 a	72.0 a-b	74.0 a	88.27 b-c	87.03 b-c	87.65 a-b
Koca Fiğ	55.2 f-h	58.8 e-f	57.0 c-d	95.33 a-b	75.20 d-e	85.27 b
Mürdümük	52.7 g-h	65.0 c-d	58.8 c	73.47 d-e	79.87 c-d	76.67 c
Burçak	33.8 j-k	37.5 j	35.6 f	42.70 g-h	42.27 g-h	42.48 e
Tüylü Fiğ	62.7 d-e	69.0 b-c	65.8 b	99.10 a	88.80 b-c	93.95 a
Siyah Nohut	36.1 j	28.8 k	32.5 f	46.80 g	35.90 h	41.35 e
Ortalama	55.4 a	51.6 b		73.89 a	67.01 b	
CV (%)	6.19			7.78		
LSD (0.05)						
Yıllar	1.94**			3.22**		
Türler	3.90**			6.47**		
Tür x Yıl	5.51**			9.14**		

<sup>+</sup>: Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, LSD (%5)'e göre farklı değildir  
\* % 5 düzeyinde önemli, \*\* % 1 düzeyinde önemli, Ö.D. istatistiki olarak fark önemsiz

olarak 2008-09 yılındaki yağış rejiminin daha düzgün olması ve bahar aylarının daha serin geçmiş olması gösterilebilir (*Şekil 1,3*). Dikkat çekici bir nokta; ana uzunluğu özelliğinin tür x yıl interaksyonu incelendiğinde; mürdümük dışındaki tüm türlerin daha serin ve yağış rejimi iyi olan 2008-09 yılında daha uzun ana sap uzunluğu oluştururken, mürdümük tüm türlerin aksine 2009-10 yılında daha uzun ana sap uzunluğu oluşturmuştur. Bu da mürdümüğün kışları sıcak ve yağışlı geçen yıllarda daha uzun ana sap oluşturduğunu göstermektedir (*Şekil 1,3 ve Çizelge 3*).

Denemelerin her iki yılında da en yüksek ana sap uzunluğu değerine yem bezelyesi ve tüylü fiğde ulaşılmıştır. İki yıllık ortalamalara göre ana sap uzunluğu türler arasında 41.35 cm ile 93.95 cm arasında değişim göstermiştir. En uzun ana sap uzunluğu tüylü fiğ ve yem bezelyesinde kaydedilirken, en kısa ana sap uzunluğu siyah nohut ve burçakta kaydedilmiştir. Özköse [19]'nin (32.67- 44.32 cm), Gül ve Sümerli [20]'nin (37.8-52.3 cm) burçakta ana sap uzunluğuna ilişkin saptamış oldukları bulgular araştırma bulgularımızla uyum gösterirken, Yücel [21] 49.1-52.7 cm ve Mihailoviç ve ark.

[22]'nin (60 cm) bulgularından daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak; denemelerin yürütüldüğü ekolojilerin farklı olması, özellikle de bitkilerin çiçeklenme dönemi ve bu döneme yakın zamanlarda düşen yağış miktarının lokasyonlar arasında ciddi bir şekilde farklılık göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir.

**3.6. Ana sap sayısı (adet):** Ana sap sayısı özelliği bakımından yıllar ve türler 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, tür x yıl interaksyonu 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Deneme yılları ortalamaları dikkate alındığında 2008-09 (2.71 adet) yetiştirme yılındaki ana sap sayısı ortalaması, 2009-10 (2.25 adet) yetiştirme yılına göre daha yüksek bulunmuştur (*Çizelge 4*). Tür x yıl interaksyonu *Çizelge 4*'de incelendiğinde her iki yılda da en yüksek ana sap sayısı tüylü fiğde saptanırken, en düşük ana sap sayısı 2008-09 yılında yem bezelyesinde, 2009-10 yılında ise koca fiğde saptanmıştır. Tüm türlerde 2008-09 yılı ana sap sayısı 2009-10 yılına göre daha yüksek bulunmuştur. Araştırmamızda Macar fiğde ana sap sayısı, iki yıllık ortalamaya göre 2.90 adet olarak saptanmıştır. Bu sonuç Orak ve Nizam

[23] (2.37– 3.73 adet), Yüksel ve ark. [24] (2.71-3.2), Bağcı'nın [25] (2.60-3.10), Sayar ve ark. [13]'nın (2.23-3.06 adet) Macar fiğde ana sap sayısı özelliğine ilişkin bulgularıyla uyumlu iken, Mihailoviç ve ark. [22] (6.0 adet) bildirdiği Macar fiğde ana sap sayısına göre daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak araştırmancının yürütüldüğü yerin iklim özellikleri ve genotiplerin farklı olması gösterilebilir.

**3.7. Ana sap kalınlığı (mm):** Özellikle koca fiğ (*Vicia narbonensis* L), yem bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.) bakla (*Vicia faba* L.) ve sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) gibi yüksek ana sap kalınlığına sahip yem bitkisi türlerinde ot kalitesini düşürdüğü ve otun kuruma süresini geciktirdiği için ana sap kalınlığı daha ince olması tercih sebebi olmakla beraber, Macar fiğ ve Adi fiğ gibi daha ince sap kalınlığına sahip türlerde ise yüksek ana sap kalınlığının bitkinin yatmasını azaltıcı etkisi bulunmaktadır. Ana sap kalınlığı özelliği bakımından yıllar ve türler 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, tür x yıl interaksyonu istatistiki açıdan 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Deneme yılları

ortalamarı dikkate alındığında 2009-10 (2.55 mm) yetiştirme yılındaki ana sap kalınlığı ortalaması, 2008-09 (2.33 mm) yetiştirme yılına göre daha yüksek bulunmuştur (*Çizelge 4*). Tür x yıl interaksyonu *Çizelge 4*'de incelendiğinde, ana sap kalınlığı değerleri 1.60 mm ile 3.37 mm arasında değişim göstermiştir. Koca fiğ ve yem bezelyesi türleri hem 2008-09 yılında hem de 2009-10 ekim sezonunda en yüksek ana sap kalınlığına sahip türler olmuştur. En düşük ana sap kalınlığı ise her iki yılda da tüylü fiğde saptanmıştır (*Çizelge 4*). Ana sap kalınlığını Macar fiğde Bağcı [25] 2.07.-2.27 mm, Sayar ve ark. [13] 1.62-2.27 mm, tüylü fiğde Başbağ ve Koç [26] 2.07.-2.27 mm, adi fiğde Van de Wouw ve ark. [16] 1.8-3.8 mm, Ünverdi [28] 2.43-2.83 mm, yem bezelyesinde Sayar ve ark. [27] 2.08 ile 3.47 mm olarak bildirmektedirler. Araştırmacıların ana sap kalınlığına ilişkin bildirdiği bu bulgular, bu araştırmada ilgili türlerde ana sap kalınlığı özelliğine ilişkin saptanmış olduğumuz bulgularla uyum içerisindedir.

**3.8. Türlerin ekim nöbetine girebilme durumu:** Pamuk ve mısır gibi bölgede yaygın bir şekilde

*Çizelge 4. Farklı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinde incelenen özelliklere ait değerler ve oluşan gruplar<sup>†</sup>*

Türler	Bitkide ana sap sayısı (adet)			Ana Sap kalınlığı (mm)		
	2008-09	2009-10	Ortalama	2008-09	2009-10	Ortalama
Adi Fiğ	2.33 e-f	2.17 f	2.25 c	2.08 d-f	2.19 c-e	2.13 c
Macar Fiğ	3.07 c	2.73 c-d	2.90 b	1.97 e-g	2.26 c-d	2.12 c
Yem Bezelyesi	2.13 f	1.67 g-h	1.90 d	3.17 a	3.17 a	3.17 a
Koca Fiğ	1.67 g-h	1.47 h	1.57 e	3.37 a	3.32 a	3.35 a
Mürdümük	2.93 c-d	2.60 d-e	2.77 b	2.24 c-e	2.68 b	2.46 b
Burçak	2.00 f-g	1.73 g-h	1.87 d	1.86 f-h	2.38 c	2.12 c
Tüylü Fiğ	4.67 a	3.67 b	4.17 a	1.60 h	1.73 g-h	1.66 d
Siyah Nohut	2.93 c-d	2.00 f-g	2.47 c	2.34 c-d	2.69 b	2.51 b
Ortalama	2.71 a	2.25 b		2.33 b	2.55 a	
CV (%)	9.22			2.55		
LSD (0.05)						
Yıllar	0.12**			0.08**		
Türler	0.27**			0.18**		
Tür x Yıl	0.39*			0.27*		

<sup>†</sup>: Aynı sütun içerisinde benzer harf grubu ile gösterilen ortalamalar, LSD (%5)'e göre farklı değildir  
\* % 5 düzeyinde önemli, \*\* % 1 düzeyinde önemli, Ö.D. istatistiki olarak fark önemsiz



tarım yapılan yazlık bitkiler öncesi yetiştirilebilecek tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin belirlenmesinde, bitkilerden elde edilen yeşil ve kuru ot verimi yanında türlerin erkencilik özellikleri de önem arz etmektedir. Çünkü münavebeye girecek bitki yüksek ot verimi yanında, kendisinden sonra ekilecek bitkinin toprak hazırlığı için de yeterli zaman bırakmalıdır. Bu araştırmanın yürütüldüğü lokasyonda türlerin çiçeklenme tarihleri dikkate alındığında, ot amaçlı hasat zamanı, erkenci türler için Nisan sonu, geçici türler için Mayıs başına denk gelmektedir. Bölgede pamuk ve mısır gibi yazlık ürünlerin ekimi Mayıs ayı sonlarına kadar yapılabildiği gözönüne alındığında başta erken-

ci türler, yem bezelyesi ve burçak olmak üzere, araştırmada yer alan tüm tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin pamuk ve mısır gibi yazlık ürünlerin tarımı için yeterli zamanı bıraktığı söylenebilir. Erkencilik özelliği yanında aynı zamanda yüksek ot verim performansı ile yem bezelyesi, diğer türlere göre daha avantajlı olması nedeniyle dikkat çekici bulunmuştur. Denemede yer alan türlerin ot amaçlı yada yeşil gübre amaçlı bu bitkilerle ekim nöbetinde yer alması, Kasım ayından Mayıs ayına kadarki dönemde arazilerin boş kalmasının önüne geçerek, hayvanlara kaliteli kaba yem sağlayacağı gibi toprağın organik maddece zenginleşmesine önemli derecede katkı sağlayacaktır.

### Kaynaklar

1. R. Avcıoğlu, H. Soya, E. Açıkgöz ve A. Tan. Yembitkileri Üretimi, Türkiye Ziraat Mühendisliği Ve. Teknik Kongresi, 1. Cilt, 17-21.01.2000, Milli Kütüphane-Ankara, s:567-585 (2000).
2. S. Sağsöz. Önsöz. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, xi, s.Erzurum. (1996).
3. M.S. Sayar, A.E. Anlarsal, M. Başbağ. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yem Bitkileri Tarımının Mevcut Durumu Sorunları ve Çözüm Önerileri. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14 (2), 59-67, (2010).
4. M.S. Sayar, H. Karahan, M. Başbağ Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurları İle Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi. IV.GAP Tarım Kongresi, 09-12 Mayıs 2011, Poster Bildiriler Kitabı, s: 663-669 (2011).
5. Anonim. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü fiğ türleri için Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı (2001).
6. SAS Institute. JMP Statistics. Cary, NC, USA: SAS Institute, Inc., pp: 707 (2002)
7. R. G. D. Steel, and J. H. Torrie. Principles and Procudures of Statistics. Mc Grow Hill BookComp. Inc. London (1960).
8. S. Çeçen, M. Öten C. Erdurmuş Batı Akdeniz sahil kuşağında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ikinci ürün olarak değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3), 331-336 (2005).
9. M.S. Sayar, C. Yücel, S. Tekdal, M.Ş. Yasak ve E. Yıldız. Diyarbakır Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Türkiye VIII Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Sunulu Bildiri, Cilt:1, s: 518-522 (2009).
10. M.S. Sayar, A.E. Anlarsal, E. Açıkgöz, M. Başbağ. Hazro Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Genotiplerinin Ot Verimi, Ot Verimini Etkileyen Özellikler İle Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül 2011, Sunulu Bildiri, Cilt: 3, s: 1716-1721, (Bursa 2011).
11. Y. Karadağ, M. Özkurt, S. Akbay, H. Kır. Tokat-Kazova ekolojik koşullarında bazı mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) hatlarının verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (2): 11-13 (2012).
12. İ. Ayan, Z. Acar, U. Başaran, Ö. Önal Aşçı ve H. Mut. Samsun ekolojik koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarının ot ve tohum verimlerinin belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21, 318-322 (2006).
13. M.S. Sayar, H. Karahan, Y. Han, S. Tekdal ve M. Başbağ. Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Bazı Macar Fiğ (*Vicia Pannonica* CRANTZ.) Genotiplerinin Ot Verimi, Ot Verimini Etkileyen Özellikler İle Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi (TABAD), 5 (2): 126-130, (2012).
14. S. Çakmakçı, S. Çeçen. Antalya ilinde bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ekim nöbetine girebilme olanakları üzerine bir araştırma, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 23, S:119-123 (1999).

15. H. Ağgünlü. (1999). Isparta Ekolojik Şartlarında Bazı Macar Fiği Çeşit Ve Hatlarının Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Yüksek Lisans Tezi 28 sayfa.
16. M. Van De Wouw, N. Maxted and B.V. Ford-Lyod. Agromorphological characterisation of common vetch and its close relatives. *Euphytica*, 130:281-292, (2003).
17. E. Açıkgöz, A. Uzun, U. Bilgili ve M. Sincik. Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitleri Arasında Yapılan Melezlemelerle Geliştirilen Hatların Verim ve Bazı Kalite Özellikleri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ. s: 73-77 (2001).
18. S. Guy, S. Evaluation of Wheat and Pea Varieties Under Direct and Conventional Seeding in Washington, Idaho Oregon. Steep III Progress Report. Pacific Northwest Conservation Tillage System Information Source. USA. (2002).
19. A. Özköse (2003). Burçakta (*Vicia ervilia* (L.) Willd) ekim zamanının verim ve verim ögeleri üzerine etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 71 sayfa, Ankara.
20. İ. Gül ve M. Sümerli. Burçak hatlarının Diyarbakır koşullarında verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi ve bu özellikler arasındaki ilişkiler. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (4), 61-67 (2005).
21. C. Yücel Çukurova kıraç koşullarında bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) hatlarında bitkisel ve tarımsal özelliklerin saptanması üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-18 Kasım, Adana, 124-129 (1999).
22. V. Mihailoviç, A. Mikiç, B. Çupina, S. Katiç, D. Karagiç, I Pataki and P. Eriç. Yield and forage yield components in winter vetch cultivars. *Grassland Science in Europe*, 11, 255-257 (2006).
23. A. Orak ve İ. Nizam. Trakya Bölgesinde Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Hatlarının Önemli Bazı Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesine İlişkin Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, Cilt I Tarla Bitkileri Islahı, s: 331-335 (2003).
24. O. Yüksel, C. Balabanlı., T. Karadoğan. Macar Fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz.) Gelişim Seyrinin İrdelenmesi Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007 Erzurum. s:239-243 (2007).
25. M. Bağcı. (2010) Orta Anadolu Koşullarında Macar Fiği'nde (*Vicia Pannonica* Crantz. Cv. Tarm Beyazı-98) Sıra Arası ve Tohum Miktarının Ot Verimine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 51 sayfa.
26. M. Başbağ ve A. Koç. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tüylü Fiğ (*Vicia Villosa* L.) Hat ve Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 4. Organik Tarım Kongresi 28 Haziran -1 Temmuz 2010, Erzurum, s:431-436 (2010).
27. M.S. Sayar, A.E. Anlarsal. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 19 (4), 78-88 (2008).
28. M.A. Ünverdi (2007) Türkiye'de tescil ettirilmiş bazı fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitleri arasındaki morfolojik ve moleküler farklılıkların saptanması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 68 sayfa, Adana.