

**Atf İçin:** Özcan, G., Tezel, M., Arıcı, R.Ç. ve Eser, C. (2023). Yarı Kurak Koşullarda Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* L.) Genotiplerinin Değerlendirilmesi. *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(3), 2229-2238.

**To Cite:** Ozcan, G., Tezel, M., Arici, R.C. & Eser, C. (2023). Evaluation of Some Hungarian Vetch (*Vicia Pannonica* L.) Genotypes In Semi-Arid Conditions. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 13(3), 2229-2238.

### Yarı Kurak Koşullarda Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* L.) Genotiplerinin Değerlendirilmesi

Gazi ÖZCAN\*, Mehmet TEZEL, Ramazan Çağatay ARICI, Cevat ESER

#### **Öne Çıkanlar:**

- Macar Fiği Islahı
- Kaba Yem Açığı

#### **Anahtar Kelimeler:**

- Macar Fiği
- Kaba Yem
- Kuraklık
- Yem Bitkileri
- Hat
- Çeşit

#### **ÖZET:**

Bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* L.) genotiplerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi için yapılan bu çalışma; Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Konya merkez arazisi ve Toprak, Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü Karapınar arazisi olmak üzere iki lokasyonda yağışa bağlı koşullarda bir yıl süreyle (2016-2017 yetiştirme sezonunda) kışlık olarak yürütülmüştür. Çalışmada, 18 adet Macar fiği saf hattı ile 3 şahit Macar fiği çeşidi (Altınova, Beta ve Tarm Beyazı) olmak üzere toplam 21 genotip kullanılmıştır. Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre; Macar fiği genotiplerinin %50 çiçeklenme süresi 161.3 – 169.7 gün, ana sap uzunluğu 69.2-85.3 cm, ana sap kalınlığı 1.4-2.1 mm, doğal bitki boyu 58.3-75.0 cm, yeşil ot verimi 1.914-3.503 kg/da, kuru ot verimi 417-755 kg/da, tane verimi ise 130-186 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. İncelenen özellikler bakımından Macar fiği genotipleri arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. İki lokasyonda yürütülen araştırma sonuçlarına göre yeşil ve kuru ot verimi açısından en yüksek verim DMF-15 numaralı genotipten elde edilirken, en yüksek tane verimi ise DMF-1 numaralı genotipten elde edilmiştir. Her iki lokasyonda da DMF-15 genotipi kuru ot verimi ile ön plana çıkmıştır.

### Evaluation of Some Hungarian Vetch (*Vicia Pannonica* L.) Genotypes In Semi-Arid Conditions

#### **Highlights:**

- Hungarian Vetch Breeding
- Roughage Deficit

#### **Keywords:**

- Hungarian Vetch
- Roughage
- Drought
- Forage Crops
- Line
- Cultivar

#### **ABSTRACT:**

This study, which was conducted to determine the agricultural characteristics of some Hungarian vetch (*Vicia pannonica* L.) genotypes, was conducted in two locations, Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute Konya central land and Soil, Water and Desertification Research Institute Karapınar land, for one year under precipitation dependent conditions (2016-2017 growing season) was carried out in winter. In the study, a total of 21 genotypes, including 18 pure accessions of Hungarian vetch and 3 witness Hungarian vetch cultivars (Altınova, Beta and Tarm Beyazı) were used. The study was set up as three replications according to the Random Blocks Trial Design. According to the results obtained; 50% flowering time of Hungarian vetch genotypes 161.3 – 169.7 days, main stem length 69.2-85.3 cm, main stem thickness 1.4-2.1 mm, natural plant height 58.3-75.0 cm, green herbage yield 1.914-3.503 kg/da, dry herbage yield 417 -755 kg/da, grain yield varied between 130-186 kg/da. Significant differences were determined between Hungarian vetch genotypes in terms of the examined characteristics. According to the results of the research carried out in two locations, the highest yield in terms of green and dry herbage yield was obtained from the genotype DMF-15, while the highest grain yield was obtained from the genotype DMF-1. In both locations, the DMF-15 genotype stood out with its dry herbage yield.

Gazi ÖZCAN ([Orcid ID: 0000-0001-7482-7770](https://orcid.org/0000-0001-7482-7770)), Mehmet TEZEL ([Orcid ID: 0000-0002-4632-3572](https://orcid.org/0000-0002-4632-3572)), Ramazan Çağatay ARICI ([Orcid ID: 0000-0003-2317-0603](https://orcid.org/0000-0003-2317-0603)), Cevat ESER ([Orcid ID: 0000-0002-7108-8439](https://orcid.org/0000-0002-7108-8439)), Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye

\*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Gazi ÖZCAN, e-mail: gazi.ozcan@tarimorman.gov.tr

## GİRİŞ

Baklagiller familyasında yer alan tek yıllık yem bitkilerinden olan fiğ, ot ve tanesinde yüksek miktarda ham protein içerdiğinden kaba ve kesif yem kalitesi oldukça yüksektir ve hayvanların beslenmesi yönünden önemli bir yere sahiptir (Açıkgöz, 2001). Hayvancılıkta üretimin artırılmasının önündeki en temel meselelerden biri, kaliteli kaba yem ihtiyacının yeteri kadar karşılanamamasıdır. Hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacı, verim ve kalite yönünden zayıf meralardan, anız artıkları ve kalitesi düşük tahıl samanları ile karşılanmaya çalışılmaktadır. Bu durum, ülkemiz hayvanlarının ortalama et ve süt değerlerinin azalmasına sebep olduğu gibi, hayvansal ürünlerin kalitesini de önemli ölçüde düşürmektedir.

Orta Anadolu ve Geçit Bölgelerinde önemli bir geçim kaynağı durumunda olan hayvancılık işletmelerinde bitkisel üretim büyük önem arz etmektedir. Bu üretim modelinde, ekonomik analizin iyi yapılması oldukça önemlidir ve gerekli kaba yemin %60'ının işletmenin öz kaynaklarıyla karşılanması zaruret arz etmektedir. Kaba yemler, içerdikleri protein ve sağladıkları enerji yönüyle kesif yemlerden daha ekonomik kaynaklardır (Tekeli ve ark.,1992).

2020 yılı verilerine göre toplam büyükbaş hayvan varlığımız 18,1 milyon, küçükbaş hayvan varlığımız ise 54,1 milyondur (Anonim, 2020). Buna göre, ülkemizde yaklaşık 18 milyon hayvan birimine (HB) eş değer hayvan varlığı mevcut olup, bu hayvanların ihtiyacı olan yaklaşık 80 milyon ton kaliteli kaba yemin yalnızca 25-30 milyon tonluk kısmı üretilebilmektedir. Bu durum, % 70'e yakın bir oranda kaliteli kaba yem açığımızın olduğunu göstermektedir.

Önemli kaba yem kaynaklarımızdan olan fiğ cinsi içerisinde 150 kadar tür bulundurmaktadır ve bunların 59 adedi Türkiye florası içerisinde yer almaktadır (Davis, 1969; Elçi ve Açıkgöz, 1993). 14 fiğ türünün tarımı yapılmakta olup, ülkemizde ekilişi yoğun olarak yapılan türler adi fiğ ve Macar fiği türleridir (Karakurt, 2013).

Acar ve Mülâyim (2014), adi fiğ ve Macar fiğinin, Konya koşullarındaki kuru tarım alanlarında, doğrudan ekim yöntemi ile saf ya da tahıllarla karışım halinde ekilerek yetiştirilebileceğini belirtmişlerdir. Soğuğa ve kurağa dayanıklı bir tür olan Macar fiği, ağır topraklarda yetişebilme gücüne sahiptir (Açıkgöz, 2001; Balabanlı, 2009). Bu özelliklerinden dolayı yem bitkileri tarımının artırılması bakımından önemli bir türdür (Aşçı ve Üney, 2016).

TÜİK 2022 verilerine göre, Türkiye'nin toplam işlenebilir tarım alanı yaklaşık 23.8 milyon ha, toplam tarla bitkileri ekiliş alanı yaklaşık 16.5 milyon ha, yem bitkileri ekiliş alanı yaklaşık 2.7 milyon ha, fiğ ekiliş alanı da yaklaşık 342 bin ha civarındadır. Buna göre; yem bitkileri ekiliş oranı toplam işlenebilir tarım alanlarının % 11'i, toplam tarla bitkileri ekiliş alanlarının ise % 16.7'si nispetindedir. Fiğ türlerinin toplam yem bitkileri ekiliş alanları içerisindeki payı ise % 12.4 civarındadır (Anonim, 2023).

Hayvansal üretim maliyetlerinin yaklaşık % 70'ini yem giderleri oluşturmaktadır ve karlı bir üretim için yem girdi maliyetlerinin düşük tutulması büyük bir önem taşımaktadır (Serin ve Tan, 2001; Alçıçek ve ark., 2010; Bıçakçı ve Açıkbay, 2018).

Hayvancılık yönünden gelişmiş olan ülkelerde yem bitkilerinin ekiliş oranları (Tarım arazilerine göre); Avustralya % 49, Almanya % 36, Hollanda % 31, İtalya % 30, Fransa ve İngiltere % 25 seviyesinde iken, daha küçük ülkelerde, örneğin; Romanya % 17, Yunanistan % 11,7 ve Bulgaristan % 6,3 seviyesindedir. Bu verilerden hareketle, bir ülkenin yem bitkilerine verdiği önem ile tarımsal gelişim seviyesi arasındaki ilişkinin önemli olduğu söylenebilir (Açıkgöz ve ark., 2005; Sayar, 2017).

Hayvancılık işletmelerimizin kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanabilmesi için çayır ve meralarımızın ıslah edilmesi, yem bitkileri üretim sahalarının artırılması, ekonomik ve alternatif

olabilecek farklı kaba yem kaynaklarının oluşturulması ve kaliteli kaba yem üretim metotlarının üreticilerimize aktarılması önem arz etmektedir (Serin ve Tan, 2001). İklim değişikliği risklerinin ve tarımsal üretim üzerindeki olumsuz etkilerinin arttığı Konya ve benzer ekolojilerde bu etkinin, yağışların ve su kaynaklarının azalması yönündeki olumsuz etkileri dikkate alındığında daha az su tüketen yem bitkilerinin yaygınlaştırılması önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır (Gönülal ve Soylu, 2021).

İki lokasyonda yürütülen bu çalışma ile Konya ve benzeri yarı kurak ekolojilerde yüksek ot ve tane verimine sahip hat ve çeşitlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmada TAGEM tarafından desteklenen ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünce yürütülmüş olan Fiğ Islah Araştırmaları Projesi kapsamında doğal alanlardan toplanmış olan yerel popülasyonların adaptasyon ve seleksiyon çalışmaları sonucunda elde edilen 18 adet saf hat ile Altınova, Beta ve Tarm Beyazı Macar fiği çeşitlerinin yer aldığı toplam 21 genotip kullanılmıştır.

Tarla denemelerinin yürütüldüğü Konya merkez ve Karapınar lokasyonlarına ait toprak analizleri Konya Toprak Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü laboratuvarında yapılmıştır (Çizelge 1 ve 2). Toprak örneklerinin analizine göre; Konya lokasyonu arazisi killi tınlı yapıda olup, hacim ağırlıkları 1.27-1.38 g/cm<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. Organik maddece çok zengin olmayan, kireç miktarı fazla olan alanın, pH değeri 7.6-8.4 arasında ve tuz problemi yoktur. Karapınar merkez lokasyonunda bulunan deneme alanı potasyumca zengin, organik madde ve fosforca fakir, kireç oranı ise yüksektir. Toprak bünyesi yönüyle; üst katman hafif siltli-tınlı iken 30 cm altı katman ise toprak killi bir yapıdadır. Hacim ağırlığı 1.22 -1.37 g/cm<sup>3</sup> arası bir değere sahiptir. Toprak pH seviyesi 7.8–8.2 arasında olup, tuzluluk bulunmamaktadır.

**Çizelge 1.** Konya merkez lokasyonuna ait bazı toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Tarla Kapasitesi (%)	Solma Noktası (%)	Hacim ağırlığı (g/cm <sup>3</sup> )	pH	EC (dSm <sup>-1</sup> )	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	K <sub>2</sub> O (kg/da)
0-30	8.4	31.2	59.8	CL	25.9	17.5	1.27	7.6	0.72	33.4	2.2	13.7	105
30-60	7.6	29.7	60.3	CL	28.7	18.3	1.38	8.2	0.49	32.7	2.1	10.9	77
60-90	6.4	28.8	65.5	CL	27.4	18.1	1.32	8.4	0.51	28.9	1,1.7	14.2	49

**Çizelge 2.** Karapınar Merkez lokasyonuna ait bazı toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Tarla Kapasitesi (%)	Solma Noktası (%)	Hacim ağırlığı (g/cm <sup>3</sup> )	pH	EC (dSm <sup>-1</sup> )	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	K <sub>2</sub> O (kg/da)
0-30	58.1	22.8	19.1	SCL	20	9.6	1.37	7.8	0.42	33.5	1.3	14.5	33
30-60	30.1	20.3	49.6	C	24.5	12.6	1.30	8.1	0.45	28.7	1.1	5.7	26
60-90	16.0	24.4	59.6	C	28	15.4	1.22	8.2	0.44	29.4	0.6	2.6	24

**Çizelge 3.** Konya Merkez lokasyonu yağış ve ortalama sıcaklık verileri

Aylar/Yıllar	Yağış (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)	
	2016-17	1929-2020	2016-17	1929-2020
Ekim	0	29.8	13.9	12.8
Kasım	16	32.5	5.4	6.5
Aralık	16.4	43.6	-2.1	1.7
Ocak	18	37.8	-5.2	-0.2
Şubat	3	28.5	-2.2	1.4
Mart	98	29.1	6.9	5.5
Nisan	21	32.1	11	11.1
Mayıs	41	43.4	15.4	15.9
Haziran	18.4	25.7	20	20.1
Temmuz	0	7	25.2	23.5
<b>TOPLAM</b>	<b>231.8</b>	<b>309.5</b>		
<b>ORTALAMA</b>			<b>8.8</b>	<b>9.8</b>

Tarla denemelerinin yürütüldüğü Konya merkez ve Karapınar lokasyonlarına ait uzun yıllar ile denemenin yapıldığı yıllara ilişkin bazı iklim verileri Çizelge 3 ve Çizelge 4'te verilmiştir. Her iki lokasyon da 2016-2017 sezonu itibariyle oldukça kurak bir güz dönemi geçirmiştir. Bahar döneminde, Karapınar lokasyonu uzun yılların üzerinde yağış almış ve nispeten iyi bir dönem geçirmiştir. Konya lokasyonu Mart ayında yüksek bir yağış almasına rağmen uzun yıllar ortalama değerlerine göre yağışsız ve kurak bir bahar dönemi geçirmiştir. Sıcaklıklar itibariyle sezon ortalama değerlerine bakıldığında her iki lokasyonunda uzun yıl ortalama değerlerine göre daha serin bir sezon geçirdiği, bu durumun kış periyodunun daha soğuk olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4. Karapınar Merkez lokasyonu yağış ve ortalama sıcaklık verileri

Aylar/Yıllar	Yağış (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)	
	2016-17	1963-2022	2016-17	1963-2022
Ekim	26.4	23.2	13.1	12.0
Kasım	0.6	28.0	5.0	5.7
Aralık	6.6	37.7	-2.3	1.6
Ocak	12.2	29.9	-3.3	-0.5
Şubat	2.2	27.1	0.0	1.2
Mart	77.2	26.8	6.8	5.6
Nisan	52.6	36.5	10.7	10.8
Mayıs	42.6	37.8	15.5	15.4
Haziran	42.8	25.8	19.8	19.6
Temmuz	0.0	9.6	24.3	22.9
<b>TOPLAM</b>	<b>263.2</b>	<b>282.4</b>		
<b>ORT</b>			<b>8.9</b>	<b>9.4</b>

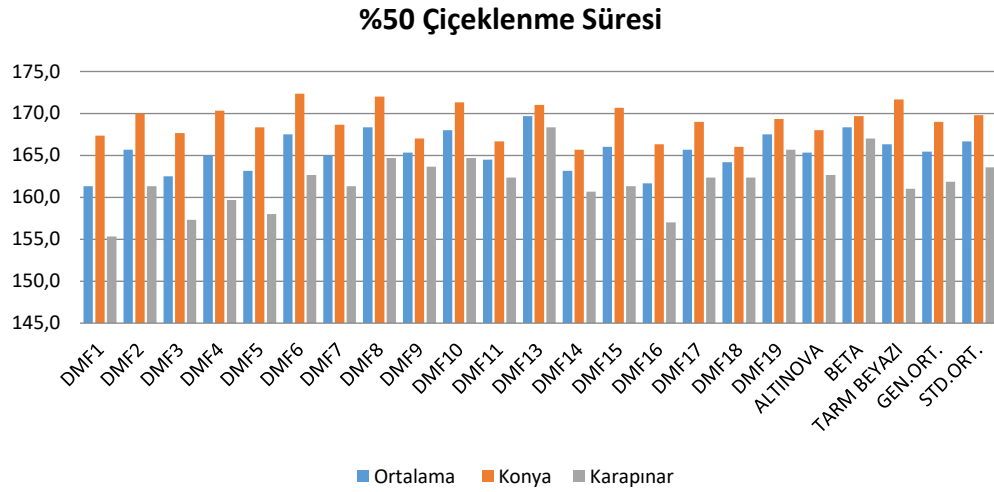
Araştırma, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Konya merkez arazilerinde ve Toprak, Su ve Çölleşme ile Mücadele Araştırma Enstitüsü Karapınar arazisi kullanılarak, iki lokasyonda bir yıl süreyle (2016-2017 yetiştirme sezonunda) kışlık olarak yürütülmüştür. Denemeler her iki lokasyonda da 20.10.2016 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekimler deneme mibzeri ile yapılmış olup, denemede kullanılan materyallerin sıra arası 20 cm, parsel uzunlukları 5 m olacak şekilde 6 sıra halinde ekimi yapılmıştır. Atılan tohum miktarı, 10 kg/da ekim normuna göre hesaplanmıştır. Tane ve ot için ayrı parsellerin oluşturulduğu denemelerin ot için hasadı 14.06.2017, tane için hasadı ise 11.07.2017 tarihinde yapılmış olup, parsellerin alt ve üst kısımlarından 0.5 m kenar tesiri bırakılmıştır.

Deneme alanlarına ekim döneminde saf 3-4 kg/da N ve 8-10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> düzeyinde DAP gübresi verilmiştir. Gözlemler genotiplerin çiçeklenme ve hasat dönemlerinde alınmıştır. Araştırma sonucu elde edilen gözlem ve ölçümler; %50 çiçeklenme süresi(ÇS-gün), ana sap kalınlığı (ASK-mm), ana sap uzunluğu (ASU-cm), doğal bitki boyu (DBB-cm), yeşil ot verimi (YOV-kg/da), kuru ot verimi (KOV-kg/da) ve tane verimi (TV-kg/da) Anonim (2001)'de belirtilen yöntemlere göre yapılmıştır.

Çalışmadan elde edilen veriler JMP 11 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiş ve gruplandırmalar LSD testine göre yapılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada % 50 çiçeklenme süresi için yapılan birleşik analizlere göre lokasyonlar arası fark %1 seviyesinde önemli, genotipler arasındaki fark ise önemsiz düzeydedir. Konya lokasyonunda DMF-6 genotipi 172.3 gün, Karapınar lokasyonunda ise DMF-13 168.3 gün ile en uzun çiçeklenme gün değerine ulaşmışlardır. Çalışmanın lokasyon ortalama değerlerine göre % 50 çiçeklenme gün sayısı en yüksek değeri 169.7 gün, en düşük değer 161.3 gün olurken, ortalama değer 165.4 gün olarak tespit edilmiştir (Şekil 1).



**Şekil 1.** % 50 Çiçeklenme süresine ait veriler ( $LSD_{ort}:\ddot{O}D$   $LSD_{Konya}:\ddot{O}D$   $LSD_{Karapınar}:\ddot{O}D$ ,  $CV_{ort}:4.2$   $CV_{Konya}:4.2$   $CV_{Karapınar}:4.1$ )

Farklı ekolojik koşullar ve genotiplerle yapılan önceki çalışmalarda % 50 çiçeklenme gün süresini: Ağgünlü (1999) 199 gün; Bağcı (2010) 209.3 gün; Zeybek (2010) 129-133 gün; Sayar (2011), 143-193 gün; Hashalıcı ve ark. (2017) 191-206.3 gün olarak bildirmişlerdir. Çiçeklenme süresi, bitkinin çeşidi, ekim zamanı, lokasyon ve iklim koşullarına göre değişiklik göstermekte olup, özellikle sulama imkanı olan alanlarda fiğ hasadından sonra ikinci ürün ekimine (örneğin silaj mısır) yeterli zamanın kalmasına imkan sağlayan erkenci Macar fiği çeşitleri Orta Anadolu koşulları için avantaj sağlayabilecektir.

Macar fiği genotiplerinde ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı ve doğal bitki boyu ortalama değerleri Çizelge 5'te verilmiştir. Genotipler arasındaki farklılık Konya lokasyonunda ASU ve DBB yönünden önemsiz, ASK bakımından %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Karapınar lokasyonunda ASK %5; ASU ve DBB ise %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Ana sap uzunluğu birleşik analiz sonuçlarına göre lokasyonlar arası fark önemsiz, genotipler arasındaki fark ise önemli (%1) bulunmuştur. Altınova çeşidi her iki lokasyonda, lokasyon ortalaması itibarıyla en uzun sap uzunluğuna (85.3 cm), Tarm Beyazı çeşidi ise en düşük sap uzunluğuna (69.2 cm) sahip olmuştur (Çizelge 5). Ana sap uzunluğunu, Orak ve Nizam (2003) 63.8-73.5 cm; Uzun ve ark. (2004) 79.4 cm; Taş ve ark. (2007) 90.6 cm; Yüksel ve ark. (2007) 74.6 cm; Bağcı (2010) 63 cm; Sayar (2011) 43-100.3 cm; Hashalıcı ve ark. (2017) 48.8-76.3 cm; Tenikecier ve ark. (2020) 89.2-96.3 cm olarak tespit etmişlerdir.

Ana sap kalınlığı için yapılan birleşik varyans analiz sonuçlarına göre lokasyonlar arasındaki fark önemli bulunmazken, genotipler arası farklılık önemli (%1) bulunmuştur. Lokasyon ortalaması itibarıyla DMF-1 2.12 mm ile en yüksek ana sap kalınlığına, DMF-5 1.37 mm ile en düşük ana sap kalınlığına sahip olmuştur. Deneme ortalaması ise 1.8 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 5). Macar fiğinde yapılan bazı çalışmalarda ana sap kalınlığını: Bağcı (2010) 2.07-2.27 mm; Sayar ve ark. (2011) 1.34-2.76 mm; Mutlu (2012) 1.84-2.24 mm; Cebeci (2017) 1.34-2.00 mm ve Tenikecier (2020) ise 2.11-2.20 mm olarak tespit etmişlerdir.

**Çizelge 5.** Macar fiği genotiplerinde ana sap uzunluğu (cm), ana sap kalınlığı (mm) ve doğal bitki boyu (cm) ortalamaları

Genotip	Ana Sap Uzunluğu (cm)			Ana Sap Kalınlığı (mm)			Doğal Bitki Boyu (cm)		
	Konya	Karapınar	Ort	Konya	Karapınar	Ort	Konya	Karapınar	Ort



Yarı Kurak Koşullarda Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica L.*) Genotiplerinin Değerlendirilmesi

DMF1	71.3	69.3	h	70.3	h <sub>1</sub>	2.2	a	2.1	ab	2.1	a	61.3	61.0	ce	61.2	fh
DMF2	73.0	71.7	gh	72.3	fi	2.0	ab	2.0	ab	2.0	ab	61.7	61.0	ce	61.3	fh
DMF3	75.0	74.3	ch	74.7	d <sub>1</sub>	2.0	ab	1.9	ad	2.0	ac	65.3	59.3	e	62.3	eh
DMF4	74.3	74.3	ch	74.3	d <sub>1</sub>	1.8	ab	2.1	a	2.0	ab	61.7	60.7	ce	61.2	fh
DMF5	79.0	76.7	bg	77.8	bg	1.4	cd	1.4	f	1.4	f	69.3	66.7	ad	68.0	af
DMF6	77.7	74.0	dh	75.8	b <sub>1</sub>	1.8	bc	1.9	ae	1.8	bd	68.0	58.7	e	63.3	ch
DMF7	71.0	70.7	gh	70.8	g <sub>1</sub>	1.8	ab	2.0	ad	1.9	ad	63,3	59.0	e	61.2	fh
DMF8	72.3	72.7	fh	72.5	fi	1.8	ab	1.8	af	1.8	bd	61.7	57.7	e	59.7	gh
DMF9	84.7	81.3	ac	83.0	ab	2.0	ab	2.0	ac	2.0	ab	72.7	69.7	ab	71.2	ac
DMF10	82.0	81.0	ad	81.5	ad	1.8	ab	1.8	ae	1.8	bd	71.7	71.3	a	71.5	ab
DMF11	80.7	74.7	ch	77.7	bg	1.9	ab	2.1	a	2.0	ab	72.0	61.3	ce	66.7	bg
DMF13	79.7	81.3	ac	80.5	ae	1.7	bc	1.9	ae	1.8	bd	68.7	69.0	ab	68.8	af
DMF14	82.0	83.0	ab	82.5	ac	1.7	bc	1.9	ae	1.8	bd	70.3	69.7	ab	70.0	ae
DMF15	78.3	72.3	gh	75.3	c <sub>1</sub>	1.9	ab	1.8	ae	1.9	ad	68.3	58.7	e	63.5	ch
DMF16	74.3	73.3	eh	73.8	e <sub>1</sub>	1.3	d	1.5	ef	1.4	ef	64.0	59.7	de	61.8	fh
DMF17	77.0	76.0	bh	76.5	bh	1.7	bd	1.6	df	1.6	df	62.0	64.0	be	63.0	dh
DMF18	79.0	79.7	af	79.3	af	1.7	bc	1.8	ae	1.8	bd	68.3	66.7	ad	67.5	ag
DMF19	78.3	80.3	ae	79.3	af	1.6	bd	1.7	bf	1.7	de	73.0	67.7	ac	70.3	ad
ALTİNOVA	86.7	84.0	a	85.3	a	1.7	bc	1.6	cf	1.7	cd	79.7	70.3	ab	75.0	a
BETA	76.0	76.0	bh	76.0	b <sub>1</sub>	2.0	ab	2.0	ad	2.0	ab	64.0	64.7	ae	64.3	bh
TARM BEYAZI	68.0	70.3	gh	69.2	ı	2.0	ab	1.9	ae	2.0	ac	57.7	59.0	e	58.3	h
GEN.ORT.	77.2	76.0		76.6		1.8		1.8		1.8		66.9	63.6		65.2	
STD.ORT.	76.9	76.8		76.8		1.9		1.8		1.9		67.1	64.7		65.9	
F değeri	ÖD	**	**	*		*		*		**		ÖD	**		**	
CV	10.0	5.6		8.1		12.8		13.0		13.1		13.1	6.9		10.6	
LSD	ÖD	7.07		7.17		0.39		0.4		0.27		ÖD	7.27		7.98	

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$ , ÖD: Önemli Değil

DBB birleşik analizi sonucuna göre lokasyon ve genotipler arası farklılık önemli (%1) bulunmuştur. Lokasyon ortalama değerlerine göre, Altınova çeşidi 75 cm ile en yüksek DBB değerine, Tarm Beyazı çeşidi ise 58.3 cm ile en düşük DBB değerine sahip olurken, deneme ortalaması 65.2 cm olmuştur (Çizelge 5). Bitki boyu bakımından çok sayıda genotiple, farklı ekolojik koşullar da yapılan çalışmalarda; Tahtacıoğlu ve ark. (1996) 72-75 cm; Yılmaz ve ark. (1996) 44.3 cm; Zeybek (2010) 57.2 cm; Sayar (2011) 32.6-78.3 cm; Mutlu (2012) 51.3-56.9 cm ve Tenikecier (2020) 50.6-55.7 cm olarak tespit etmişlerdir.

Belirtilen çalışmalarla, elde edilen bulgular genel olarak uyumluluk göstermekle beraber, kullanılan genotiplerin farklılıkları, çalışmanın yürütüldüğü lokasyonlar ve vejetasyon döneminde düşen yağış ve sıcaklık değerleri bazı farklılıklara sebep olmaktadır.

Macar fiği genotiplerinde yeşil ot verimi (YOY), kuru ot verimi (KOV) ve tane verimine (TV) ilişkin ortalama değerler Çizelge 6'da verilmiştir. Genotipler arasındaki farklılık Konya lokasyonunda YOY ve TV yönünden %1 seviyesinde önemli, KOV bakımından önemsiz; Karapınar lokasyonunda ise YOY ve KOV yönünden %5 seviyesinde önemli, TV bakımından ise önemsiz bulunmuştur.

YOY ortalaması Konya lokasyonunda 2.808 kg/da; Karapınar lokasyonunda 2.534 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Bileşik analiz sonuçlarına göre lokasyon ve genotipler arası fark %1 seviyesinde önemlidir. Lokasyon ortalama değerlerine göre Konya lokasyonuna ait YOY değeri, Karapınar lokasyonu değerinden daha yüksek olmuştur (Çizelge 6). Farklı ekoloji ve genotiplerle yapılan çalışmalarda yeşil ot verimini, Yılmaz ve ark. (1996) 2.985 kg/da; Ünver ve ark. (2000) 1.578-2.147 kg/da; Başbağ (2004) 1.338-2.230 kg/da; Taş ve ark. (2007) 3.033-4.022 kg/da; Sayar (2011) 963-4.299 kg/da; Erdoğan ve ark. (2016) 1.384-2.333 kg/da; Budak (2017) 2.607-3.107 kg/da; Tenikecier ve ark. (2020) 1.302-1.880 kg/da; Ülker ve Yüksel (2021) 1.872-2.607 kg/da olarak bildirmişlerdir. Farklı Macar fiği genotiplerinin yeşil ot değerleri itibarıyla geniş bir aralığa sahip olduğu görülmekte olup, çalışmamızın zikredilen çalışmalarla arasında genel olarak bir uyumluluktan söz etmek mümkündür.

Çizelge 6. Macar fiği genotip ve çeşitlerinde yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Genotip	Yeşil ot Verimi (kg/da)			Kuru ot Verimi (kg/da)			Tane Verimi (kg/da)								
	Konya	Karapınar	Ort	Konya	Karapınar	Ort	Konya	Karapınar	Ort						
DMF1	2443	de	2168	ef	2305	ef	507	461	de	484	df	207	a	165	186
DMF2	3172	ad	2701	ae	2937	bd	587	529	be	558	be	133	g	149	141
DMF3	3312	ac	3027	ac	3169	ab	692	656	ab	674	ab	176	ae	148	162
DMF4	2413	de	2173	ef	2293	fg	532	475	de	503	cf	178	ae	153	166
DMF5	3033	ad	2661	be	2847	be	549	548	be	549	bf	183	ad	151	167
DMF6	2136	e	1915	f	2025	fg	459	413	e	436	ef	149	cg	152	151
DMF7	1984	e	1844	f	1914	g	421	413	e	417	f	142	eg	146	144
DMF8	3444	ab	3059	ab	3251	ab	596	608	ad	602	bd	146	dg	139	143
DMF9	2597	be	2419	bf	2508	cf	531	517	be	524	cf	197	ab	151	174
DMF10	3096	ad	2947	ac	3021	ac	640	633	ac	637	ac	166	bg	137	152
DMF11	2635	be	2392	bf	2513	cf	553	516	be	535	cf	165	bg	130	148
DMF13	2664	be	2457	bf	2561	cf	613	536	be	575	bd	187	ac	134	160
DMF14	2515	ce	2217	df	2366	eg	537	507	be	522	cf	187	ac	119	153
DMF15	3627	a	3380	a	3503	a	761	748	a	755	a	133	fg	134	134
DMF16	3212	ad	2657	be	2935	bd	631	591	ad	611	bd	181	ad	150	166
DMF17	3075	ad	2889	ad	2982	ad	569	585	bd	577	bd	159	bg	149	154
DMF18	3173	ad	2785	ae	2979	ad	559	592	ad	575	bd	204	a	138	171
DMF19	2541	ce	2376	bf	2459	dg	519	505	be	512	cf	192	ab	130	161
ALTINOVA	2597	be	2371	bf	2484	cf	507	509	be	508	cf	188	ab	164	176
BETA	2648	be	2341	cf	2495	cf	529	500	be	515	cf	171	af	131	151
TARM BEYAZI	2645	be	2428	bf	2537	cf	500	495	ce	497	cf	137	fg	123	130
GEN.ORT.	2808		2534		2671		562	540		551		171		143	157
STD.ORT.	2630		2380		2505		512	501		507		165		139	152
F değeri	*		**		**		ÖD	*		**		**		ÖD	ÖD
CV (%)	19		17		18		24	18		21		14		22	17
LSD	868		715		554		ÖD	158		135		38		ÖD	ÖD

\*\* :  $p < 0.01$ , \* :  $p < 0.05$ , ÖD: Önemli Değil

Ortalama KOV değeri Konya lokasyonunda 562 kg/da, Karapınar lokasyonunda 540 kg/da, lokasyon ortalama değeri ise 551 kg/da olarak belirlenmiştir. Genotipler açısından yapılan değerlendirmede ise, Konya lokasyonunda DMF-15 761 kg/da ile en yüksek verime sahipken, en düşük kuru ot verim değeri ise 421 kg/da ile DMF-7 genotipinden elde edilmiştir. Karapınar lokasyonunda bu değerler sırasıyla DMF-15 (748 kg/da) ve DMF-7 (413 kg/da) numaralı genotiplerden elde edilmiştir. Lokasyonlar arası farklılık birleşik analiz sonuçlarına göre önemsiz, genotipler arası farklılık önemli (%1) bulunmuştur. İki lokasyonun verim değerlerini genotipler açısından değerlendirdiğimizde ise en yüksek verim değeri 755 kg/da ile DMF-15, en düşük verim değeri ise 417 kg/da ile DMF-7 numaralı genotipten elde edilmiştir (Çizelge 6). Ünver ve ark. (2000) 434.6-600.6 kg/da; Orak ve Nizam (2003) 456-510 kg/da; Başbağ (2004) 337-583 kg/da; Taş ve ark. (2007) 586-761 kg/da; Sayar (2011) 242-871 kg/da; Erdoğan ve ark. (2016) 310-653 kg/da; Budak (2017) 644-741 kg/da; Ülker ve Yüksel (2021) 421-606 kg/da olarak belirlediği kuru ot verim değerleri çalışma bulguları ile uyumludur. Tahtacıoğlu ve ark. (1996) 433.8-452.7 kg/da; Yılmaz ve ark. (1996) 405 kg/da; Bağcı (2010) 254-380 kg/da ve Tenikecier ve ark. (2020) 308-401 kg/da olarak tespit ettiği değerler daha düşük düzeyde performanslara sahip görünmektedir.

Tane verimi bileşik analizinde lokasyonlar arasındaki farklılık önemli (%1) bulunurken, genotipler arası farklılık önemsizdir. En yüksek değer DMF-1 nolu genotipten (186 kg/da), en düşük değer ise Tarm Beyazı çeşidinden (130 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 6). Her iki lokasyonda da DMF-1 numaralı genotip en yüksek tane verim değerine sahip olurken, en düşük tane verim değerine Konya lokasyonunda DMF-2 ve DMF-15 nolu genotipler, Karapınar lokasyonunda ise DMF-14 nolu genotip sahip olmuştur.

Konya lokasyonundaki en yüksek ve en düşük verim değerleri sırasıyla DMF-1 (207 kg/da), DMF-2 ve DMF-15 (133 kg/da) nolu genotiplerden elde edilirken, ortalama tane verimi 171 kg/da olarak belirlenmiştir. Karapınar lokasyonunda ise tane verimleri 165 kg/da (DMF-1) ve 119 kg/da (DMF-14) aralığında ortalama verim ise 143 kg/da olarak elde edilmiştir. Önceki çalışmalara bakıldığında, Tahtacıoğlu ve ark. (1996) 57-124 kg/da; Orak ve Nizam (2003) 53.3-104.1 kg/da; Uzun ve ark. (2004) 50.5-140 kg/da; Zeybek (2010) 100.4 kg/da; Budak (2017) 86-101 kg/da ve Ülker ve Yüksel (2021) 75.6-103.4 kg/da olarak tespit ettiği değerlerin, çalışmadaki bulgulara göre daha düşük olduğu; Başbağ (2004) 110.2-162 kg/da; Sayar (2011) 46.3-150 kg/da; Erdoğan ve ark. (2016) 129-238 kg/da; Cebeci (2017) 48.4-166.7 kg/da olarak bildirilen değerlerin ise çalışma ile uyumlu sonuçlara sahip olduğu söylenebilir. Çalışmalarda kullanılan genotipler ve lokasyonların farklılıklarda belirleyici olduğu değerlendirilmektedir.

## SONUÇ

Orta Anadolu yarı-kurak koşullarında yetiştirilmeye uygun erkenci, kuru ot ve tane verimi yönüyle performansı yüksek çeşitlerin geliştirilmesine dönük olarak yürütülen bu çalışma ile bölgenin doğal koşullarından toplanarak seleksiyon çalışmaları sonucu elde edilen 18 adet saf hat ve 3 ticari çeşitten oluşan toplam 21 adet Macar fiği genotipi, Konya ve Karapınar merkez lokasyonlarında bir yıl süre ile test edilmişlerdir. Her iki lokasyonda da mevsimsel yağış, uzun yıllar ortalamasının altında kalmıştır.

Çiçeklenme süreleri itibariyle istatistiki farklılık bulunmamakla birlikte, bazı saf hatların standart çeşitlere göre daha erkenci olması yarı-kurak koşullar için önemli bir tespit olarak değerlendirilebilir.

Kuru ot verimi, kaba yem üretimi yönünden en önemli kıstas olup, çiftçi tercihleri bakımından da önceliklidir. Yağışa dayalı olarak yapılacak olan üretimlerde mümkün olan en yüksek kuru ot verimine ulaşılması arzu edilen bir durumdur. Çalışmamızdaki veriler, lokasyon ortalaması olarak gerçekleşen kuru ot verimleri itibariyle ilk grupta yer alan saf hatların (DMF-15, DMF-3 ve DMF-10) şahit ortalamalarını %25-48 nispetinde aştığı ve yüksek bir verim potansiyeline sahip olduklarını göstermiştir.

Tane verimi bakımından da 3 saf hatta ait değerlerin standart ortalamasını %12-22 oranında aştığı, en yüksek tane verimine sahip DMF-1 hattının en yüksek tane verimine sahip standart çeşitten (Altınova) %6 daha fazla verime sahip olduğu tespit edilmiştir.

## TEŞEKKÜR

Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nce desteklenen "Fiğ Islah Araştırmaları" projesi kapsamında yapılmış bir çalışmadır.

## Çıkar Çatışması

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## Yazar Katkısı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

## KAYNAKLAR

- Acar, R., ve Mülayim, M. (2014). Konya'da Bazı Yem Bitkilerinin Doğrudan Anıza Ekim Yöntemiyle İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, (1-2):20-25,2014.
- Açıkgöz, E. (2001). Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:182, S:6-22.
- Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A. ve Uraz, D. (2005). Yem Bitkileri Üretimi ve Sorunları, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Tarım Kongresi, 3-7 Ocak 2005. S. 503-518, Ankara.



- Ağgünlü, H. (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 s. Isparta. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Alçıçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V. ve Özdoğan, M. (2010). Türkiye’de Kaba Yem Üretimi ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11(15), 1-10. Ankara.
- Anonim, (2001). Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı (Baklagil Yem Bitkileri). T.C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifika Merkezi Müdürlüğü, Ankara, S.36.
- Anonim, (2020). <https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=animal-production-statistics-december-2020-37207>. (Erişim Tarihi: 16.02.2023).
- Anonim, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=bitkisel-uretim-istatistikleri-2022-45504> (Erişim Tarihi: 16.02.2023).
- Aşçı, Ö.Ö. ve Üney, H. (2016). Farklı Tuz Yoğunluklarının Macar Fiğinde (*Vicia Pannonica Crantz*) Çimlenme Ve Bitki Gelişimine Etkisi. Akademik Ziraat Dergisi 5(1):29-34 (2016) Issn: 2147-6403 <http://azd.odu.edu.tr>
- Bağcı, M. (2010). Orta Anadolu Koşullarında Macar Fiğinde (*Vicia Pannonica Crantz*. Cv. Tarm Beyazı-98) Sıra Arası Ve Tohum Miktarının Ot Verimine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 51 s. Adana. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Balabanlı, C. (2009). “Macar Fiği, 417-420”. Yembitkileri, Baklagil Yembitkileri Cilt II. (Editörler: R. Avcıoğlu, R. Hatipoğlu ve Y. Karadağ). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları, İzmir, 545 S.
- Başbağ, M. (2004). Diyarbakır Koşullarında Bazı Fiğ Tür ve Varyetelerinde (*Vicia ssp.*) Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004, 8 (3/4):37-43.
- Bıçakçı, E. ve Açıkbaz, S. (2018). Bitlis İlindeki Kaba Yem Üretim Potansiyelinin Hayvan Varlığına Göre Yeterliliğinin Belirlenmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(1), 185 s. Bitlis.
- Budak, F. (2017). Iğdır Ekolojik Şartlarında Bazı Macar Fiğ (*Vicia Pannonica Crantz*) Çeşitlerinin Verim ve Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Doğa Bilimleri Dergisi, 20, 28-32.
- Cebeci, H. (2017). Değişik Fosforlu Gübre Dozlarının Bazı Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz.*) Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Verim Ögelerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı. Ankara.
- Davis, P.H. (1969). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Vol. III, at The University Pres, Edinburgh.
- Elçi, Ş. ve Açıkgöz, E. (1993). Baklagil (*Leguminosae*) ve Buğdaygil (*Gramineae*) Yem Bitkileri Tanıtım Kılavuzu. Tigem, Ankara.
- Erdoğan, İ., Sever, A. L. ve Atalay, A. K. (2016). Eskişehir Koşullarında Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz.*) Hat ve Çeşitlerinde Yem ve Tohum Verimleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(Özel Sayı-2), 230-234.
- Gönülal, E. ve Soylu, S. (2021). Yağışa Bağlı Kuru Şartlarda Dallı Darı (*Panicum Virgatum L.*) Çeşitlerinin 4 ve 5.Yıllardaki Biyokütle Verimi ve Diğer Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tarım ve Doğa Dergisi, 24 (3): 570-578. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdogavi.775043>
- Hashalıcı, S., Uzun, S., Özaktan, H. ve Kaplan, M. (2017). Kayseri Kıraç Koşullarında Yetiştirilen Bazı Macar Fiği Çeşitlerinin Ot Verimleri ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 14(2), 113-123.
- Karakurt, E. (2013). Doğal Olarak Yetişen Kuş Fiği (*Vicia Cracca L.*)’nin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2013, 22 (1): 26-31.
- Mutlu, Z. (2012). Bazı Kışlık Fiğ Türlerinde Biçim Zamanının Ot Verimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 60 s. Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Orak, A., ve Nizam, İ. (2003). 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.

- Sayar, M.S. (2011). Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz.*) Çeşit ve Hatlarının Önemli Tarımsal Özellikleri Yönünden Genotip X Çevre İnteraksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı, Doktora Tezi. 273 s. Adana. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Sayar, M.S. (2017). Ülkemiz ve Bölgemizdeki Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış. Diyarbakır'da Tarım Dergisi. Ocak-Nisan 2017 Sayısı, S: 30-34.
- Serin, Y. ve Tan, M. (2001). Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları. No. 206. S. 32-36. Erzurum.
- Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., Mermer, A., Şeker, H. ve Aygün, C. (1996). Bazı Kışlık Fiğ Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu. Türkiye 3. Çayır Mera Ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996. Erzurum. 661-667.
- Taş, N., Tahtacıoğlu, L. ve Aygün, C. (2007). Doğu Anadolu Bölgesi Fiğ Islah Çalışmaları. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007 Erzurum, (Sunulu Bildiri) S: 102-105.
- Tekeli, S., Orak, A. ve Tuna, M. (1992). Kışlık Olarak Yetiştirilen Adi Fiğin Önemli Bazı Tarımsal Özellikleriyle Karakterler Arası İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt.1, Sayı:3, Araştırma No:4, Tekirdağ.
- Tenikecier, H. S., Orak, A., Tekeli, A. S. ve Gültekin, B. (2020). Bazı Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz.*) Genotiplerinde Farklı Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 7(4), 833-847.
- Uzun, A., Bilgili, U., Sincik, M. ve Açıkgöz, E. (2004). Effect Of Seeding Rates On Yield and Yield Components Of Hungarian Vetch (*Vicia Pannonica Crantz.*) Turk J. Agric. For. (28), 179-182.
- Ülker, E.ve Yüksel, O. (2021). Uşak Şartlarında Bazı Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz.*) Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 16, Sayı 1, Sayfa 52-58, 2021.
- Ünver, S., Kaya, M., Hakyemez, H., Güler, M. ve Atak, M. (2000). The Preliminary Study On The Effects Of Different Doses of Nitrogen And Inoculants On Yields Of Fresh Forage, Hay, Protein and Dry Matter With Protein Content In Hungarian Vetch (*Vicia Pannonica Crantz*) Anadolu, J. Of Aarı 10 (2) 2000, 66 – 75.
- Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T. (1996). Amik Ovası Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Uygun Fiğ (*Vicia spp.*) Türlerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, S: 627-631, Erzurum.
- Yüksel, O., Balabanlı, C. ve Karadoğan, T. (2007). Macar Fiğinde (*Vicia Pannonica Crantz.*) Gelişim Seyrinin İzlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 239-243. Erzurum.
- Zeybek, A. (2010). Bazı Fiğ Türlerine Ait Çeşitlerin Tekirdağ Şartlarında Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilimdalı. 54 s. Konya. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>