


## Yarı Kurak İklim Koşullarında Bazı Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi

Ramazan Çağatay ARICI 

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Konya

Sorumlu Yazar: rarici@yahoo.com

Geliş Tarihi: 02.02.2023 Düzeltme Geliş Tarihi: 04.08.2023 Kabul Tarihi: 04.08.2023

### ÖZ

Bu çalışma Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü merkez arazisinde 9 adet mürdümük genotip ve çeşitlerinin bazı agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla iki yıl süreyle (2017-2018 ve 2018-2019 yetiştirme sezonunda) kışık olarak yürütülmüştür. Çalışmada ICARDA'dan temin edilen M-22, 43-6.2, 43-10.4, Ş-8.3, 52-17.5, P-17.1 nolu ileri genotipler ve 3 adet mürdümük çeşidi (İptaş, Eren, Karadağ) kullanılmıştır. Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Deseninde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışma sonuçlarına göre; mürdümük genotiplerinin %50 çiçeklenme süresi 206-213 gün (P-17.1-Karadağ), ana sap uzunluğu 42.3-52.5 cm (Ş-8.3-İptaş), ana sap kalınlığı 1.49-1.81 mm (Ş-8.3-Karadağ), doğal bitki boyu 30-59 cm (Ş-8.3-İptaş), yeşil ot verimi 1869-3130 kg/da (52-17.5-43-6.2), kuru ot verimi 424-644 kg/da (52-17.5-43-6.2), tane verimi ise 153-279 kg/da (P-17.1-M-22) arasında değerlere sahip olmuştur. Çalışmada özellikler açısından mürdümük çeşit ve genotipleri arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. İki yılın ortalama verilerine göre Konya ve benzeri yarı kurak alanlarda ot verimi yönüyle 43-6.2 nolu genotipi ile tane verimi yönüyle de M-22 nolu genotipi ümitvar genotipler olarak ön plana çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mürdümük, *Lathrus sativus* L., yeşil ot verimi, tane verimi

## Determination of Performance of Some Grasspea (*Lathyrus sativus* L.) Genotypes in Semi-Arid Climate Conditions

### ABSTRACT

This study is carried out in Konya Bahri Dağdaş International Agricultural Research Institute, in winter, for two years (2017-2018 and 2018-2019 growing seasons) with the aim of determining some agronomic characteristics of 9 grasspea genotypes and varieties. In the study, breeding-lines M-22, 43-6 2, 43-10 4, Ş-8 3, 52-17 5, P-17 1 obtained from ICARDA and 3 grasspea varieties (İptaş, Eren, Karadağ) were used. The study was carried out in Random Blocks Trial Design with three replications. According to the results of the study; 50% flowering time of grasspea varieties 206-213 days (P-17.1-Karadağ), stem height 42.3-52.5 cm (Ş-8.3-İptaş), main stem thickness 1.49-1.81 mm (Ş-8.3-Karadağ), plant height 39-50 cm (Ş-8.3-İptaş), green grass yield 1869-3130- kg/da (52-17.5-43-6.2), hay yield 424-644 kg/da (52-17.5-43-6.2) and the grain yield was between 153-279 kg/da (P-17.1-M-22). In the study, significant differences were determined between grasspea varieties and genotypes in terms of characteristics. According to the average data of two years, in Konya and similar semi-arid areas, genotype 43-6.2 in terms of forage yield and genotype numbered M-22 in terms of grain yield came to the fore as promising genotypes.

**Key words:** Grasspea, *Lathrus sativus* L., green grass yield, grain yield

## GİRİŞ

Sürdürülebilir hayvancılıkta en önemli sorunlardan birisi hayvan beslemede kaliteli ve düşük maliyetli kaba yem sorunudur. Toplam işlenen tarım arazisinin 15.6 milyon ha olduğu Türkiye’de yem bitkileri ekilişi 2.1 milyon ha civarında olup (Anonim, 2020), son yıllarda yürütülen destekleme politikaları ile bu oran bir miktar daha artış göstermiştir (Başaran ve ark., 2015). Türkiye’de yem bitkileri ekilişinde mürdümük az bir oranda (%0.51) yer almakta olup, kuru ot üretimi 98 238 ton, tane üretimi ise 860 ton civarındadır. Tane verimi ortalaması 127 kg/da olan mürdümük Türkiye’ de en fazla sırasıyla Kahramanmaraş, Elâziğ, Uşak, Tunceli, Balıkesir, ve Kütahya illerinde yetiştirilmektedir (TUİK 2022). Türkiye’de yıllık yaklaşık kaba yem ihtiyacı 79.199.432 tondur. Yem bitkileri kuru ot üretimi 13.879.655 ton olup bu miktar ihtiyacın sadece %17.5’ini karşılamakta olup Türkiye’de bu miktarların hayvan besleme için yeterli olmadığı görülmektedir (Anonim, 2021). Bu durum Türkiye’de hayvancılık tesislerinin düşük maliyetli ve besleme değeri yüksek kaba yeme olan ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla tahrip olan ya da zayıflayan çayır mera alanlarının ıslah edilmesini, yem bitkisi üretiminin çeşitlendirilmesi ve üretim alanlarının artırılmasını zorunlu hale getirmiştir (Serin ve Tan, 2001). Bunlara ilave iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerinde olumsuz etkilerinin arttığı, özellikle çalışmanın yürütüldüğü Konya ve benzer ekolojilerde, bu etkinin yağış ve su kaynaklarının azalması yönündeki olumsuz etkileri dikkate alındığında daha az su tüketen yem bitkilerinin yaygınlaştırılması önemli bir konu olarak ön plana çıkmaktadır (Gönülal ve Soylu, 2021). Baklagil yem bitkileri kaba yem eksiğinin giderilmesi noktasında hayvancılık işletmeleri için önemli bir kaynak olup, bu baklagil yem bitkilerinden bir tanesi de son yıllarda marjinal alan ve koşullarda yetişmesi ve besleme değeri ile üreticilerin dikkatini çeken mürdümüktür. Baklagiller (*Fabaceae/Leguminosea*) familyasından olan mürdümük bitkisi zengin bir çeşit ve tür havuzuna sahip olup (Allkin ve ark., 1986), tek ve çok yıllık tür sayısı 160’ı bulmaktadır (Plitmann ve ark., 1995). Dünya’da bu türlerin kökeni olarak Kuzey ve Güney Amerika ile birlikte Ön Asya ve Akdeniz havzası işaret edilmektedir (Jackson ve Yunus, 1984). *Lathyrus sativus*’un diğer baklagillerle kıyaslandığında hafif ve şiddetli su stresinde fotokimyasal etkinliğini daha iyi koruduğu gözlenmiştir (Silvestre ve ark., 2014). Bu özelliği mürdümüğe, diğer bitkilerde olmayan, verimsiz topraklarda ve düzensiz yağışların olduğu tarım alanlarında yetiştirilmesine izin vermektedir. Ayrıca karmaşık tarımsal yönetim uygulamaları eğitimine sahip olmayan küçük işletmeler için mürdümük tarımı uygulanabilir ve karlıdır. Mürdümük kuraklığa toleransın yanında sulu alanlarda da iyi sonuçlar vermektedir (Urga ve ark., 2005). Marjinal alanları rantabl olarak kullanabilen mürdümük bitkisi bir baklagil bitkisi olmasıyla topraklara azot sağlamaktadır. Mürdümük bitkisinin hayvan besleme yanında bazı ülkelerde tanesi insan gıdası olarak kullanılmaktadır (Başaran ve ark., 2011; Mihailovic ve ark., 2013).

Bu çalışma ile kurak ve yarı kurak alanlar için, Konya şartlarında yürütülen mürdümük çeşit geliştirme projesi kapsamında elde edilen bazı mürdümük genotipleri ile bazı ticari çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışma Konya şartlarında yürütülmüş olup, çalışmada; Mürdümük Çeşit Geliştirme Projesi kapsamında materyal olarak ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas)’dan temin edilen; adaptasyon ve seleksiyon çalışmaları yapılan 6 adet genotip ve Türkiye’de ıslahı yapılan Eren, Karadağ ve İptaş çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada tarla denemeleri ilk yıl 10.10.2017 ikinci yıl ise 16.10.2018 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuştur. Deneme ekimleri 6 sıralı olarak yapılmış olup, sıra arası 20 cm, parsel uzunluğu ise 5 m olarak belirlenmiştir. Atılan tohum miktarı dekara 12 kg gelecek şekilde hesaplanmıştır. Yağışa bağlı koşullarda yürütülen çalışmada her iki yılda da sadece ekimden sonra homojen bir çıkış için nem tarla kapasitesine gelecek şekilde 30 mm sulama yapılmış, daha sonraki süreçte sulama yapılmamıştır. Çalışmanın yürütüldüğü toprak, killi tınlı bünyede olup, hacim ağırlığı 0-30 cm toprak katmanında 1.26 g/cm<sup>3</sup>, alt katmanlarda ise 1.32 g/cm<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. Organik maddece çok zengin olmayan, kireç miktarı fazla, pH değeri 7.6-8.3 aralığında ve tuz problemi olmayan bir topraktır (Çizelge 1). Toprak analiz sonucuna göre dekara 3 kg N ve 7 kg P2O5’a tamamlanacak şekilde gübre atılmıştır. Çalışmanın her iki yılında da çapalama işlemi ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Parsellerin yarısı parseldeki bitkilerin ilk meyvelerinin gelişmeye başladığı ve tam çiçeklenmenin olduğu dönemde (haziran ayının ilk haftası) ot verimi için, diğer yarısı da bitkilerin altındaki 3-4 baklanın tümüyle sarardığı ve tanelerin sertleştiği dönemde (temmuz ayının ortası) tane verimi amaçlı hasat edilmiştir (Anonim, 2019). Araştırmada %50 çiçeklenme gün sayısı (gün), sap uzunluğu (cm), sap kalınlığı (cm), doğal bitki boyu (cm), yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da) ve tane verimi (kg/da) gözlemleri alınmıştır. Gözlemlerde Karadağ ve Alay (2011)’ın çalışması dikkate alınmıştır.

Çizelge 1. Çalışma yerinin bazı toprak özelliklerine ait analiz sonuçları

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	TK (%)	SN (%)	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	7.4	30.8	61.8	CL	26.9	17.2	1.26	7.6	0.80	34.4	2.4	14.5	113
30-60	8.6	29.4	62.0	CL	27.8	18.9	1.39	8.2	0.48	30.7	2.1	11.9	65
60-90	6.1	27.8	66.1	CL	26.4	17.1	1.32	8.3	0.41	29.9	1.9	13.2	54

Sonuçlar JMP 11.2 paket programı kullanılarak istatistiki analiz yapılmış, gruplandırmalar ise LSD testine göre yapılmıştır. Çalışmanın kurulduğu Konya ili karasal iklim özelliğinde, sıcak ve kurak yaz ve soğuk ve yağışlı kış aylarına sahiptir. Deneme alanının 2017-2018 ve 2018-2019 yılları ve uzun yıllara ait bazı meteorolojik verilere bakıldığında mürdümünün hızlı geliştiği Mart, Nisan ve Mayıs aylarında denemenin ilk yıl yağışlarının hem 2. yıl hem de uzun yıllara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Yine benzer şekilde ekim ve ilk gelişme dönemi olan Ekim ve Kasım aylarında yağış ikinci yıla daha fazla gerçekleşmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çalışma alanına ait bazı iklim verileri

Aylar/Yıllar	Yağış (mm)			Ortalama Sıcaklık (°C)		
	2017-18	2018-19	1929-2020	2017-18	2018-19	1929-2020
Ekim	13.0	41.6	29.8	12.14	13.39	12.8
Kasım	70.0	27.4	32.5	5.94	7.35	6.50
Aralık	18.6	63.4	43.6	3.11	2.96	1.7
Ocak	34.8	66.6	37.8	1.26	0.48	-0.2
Şubat	3.3	31.6	28.5	5.68	4.10	1.4
Mart	36.0	20.8	29.1	9.80	6.35	5.5
Nisan	14.4	32	32.1	13.89	9.56	11.1
Mayıs	72.2	10.2	43.4	17.21	17.77	15.9
Haziran	38.8	45.6	25.7	21.19	20.94	20.1
Temmuz	20.4	41.6	7.0	24.92	23.01	23.50
TOPLAM	321.5	380.8	309.5			
ORT				11.5	10.6	9.8

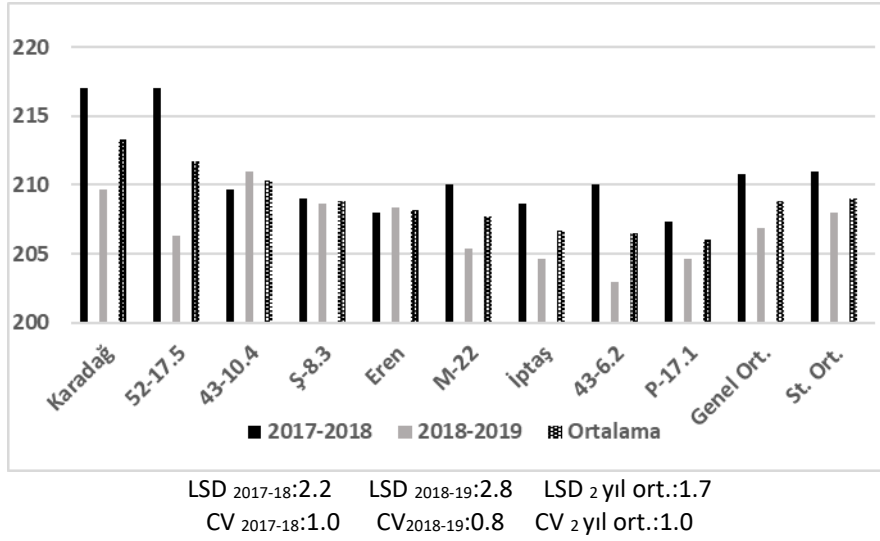
## BULGULAR ve TARTIŞMA

Konya ekolojik şartlarında 6 genotip ve 3 şahit çeşitle iki yıl süreyle yürütülen çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilmiştir.

### %50 çiçeklenme gün sayısı (gün)

Mürdümük çeşit ve genotiplerinde %50 çiçeklenme gün sayılarına ait değerler Şekil 1'de verilmiştir. Çalışmada çiçeklenme gün sayısı için yapılan birleşik varyans analiz sonuçlarına göre yıl ve genotipler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur. Çalışmanın ilk yılında Karadağ çeşidi ve 52-17.5 nolu genotip, ikinci yıl ise yine Karadağ ve 43-10.4 nolu genotip en uzun çiçeklenme gün değerine ulaşmıştır. Çalışmanın iki yıllık ortalama değerlerine göre %50 çiçeklenme gün sayısı ise 209 gün olarak tespit edilmiştir (Şekil 1). Çalışmada yıllar arasında oluşan farklı değerlerin ekim zamanları ve iklim değişikliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Farklı ekolojik koşullar ve genotiplerle yapılan önceki çalışmalarda %50 çiçeklenme gün süresini Gedik (2007) 128-151 gün, Seydoşoğlu ve ark. (2015) 165-175 gün, Öten ve ark. (2017) 132-140 gün, Küçükçaya ve Doğrusöz (2022) 205-211 gün olarak bildirmişlerdir. Küçükçaya ve Doğrusöz (2022)'ün elde ettiği

araştırma sonuçları çalışmamız ile uyum göstermektedir. Oluşan diğer farklılıkların çeşit, kültürel işlemler, farklı lokasyonlar ile vejetasyon dönemindeki iklimsel değişikliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 1. Çalışmada elde edilen çiçeklenme gün sayılarına (gün) ait veriler

#### Ana Sap Uzunluğu (cm)

Mürdümük çeşit ve genotiplerinde ana sap uzunluğuna ait ortalama değerleri Çizelge 3’de verilmiştir. Çalışma sonucuna göre 2017-2018 yetiştirme döneminde ana sap uzunluğu istatistiki olarak önemli bulunmazken, 2018-2019 yılında ana sap uzunluğu değerleri bakımından genotip ve çeşitler arasında  $p < 0.05$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Ayrıca yapılan birleşik analizde de yıl ve genotipler arasındaki fark istatistiki olarak önemli ( $p < 0.01$ ) olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Çalışmanın her iki yılında İptaş çeşidi en uzun sap uzunluğu değerine sahipken bunu aynı gruba giren Eren, 43-6.2, Karadağ ve 43-10.4 genotipleri izlemiştir. Çalışmada özellikle Çizelge 2’de görüleceği üzere ilk yıl hem ekim dönemi hem de büyümenin hızlı olduğu Mart-Mayıs aylarındaki yağışlar ikinci yıla göre daha olmuş olup, bu durumun ilk yıl ana sap uzunluğu değerlerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın iki yıllık ortalama değerleri incelendiğinde en uzun ana sap uzunluğu (52.5 cm) İptaş çeşidinde tespit edilmiş, bunu aynı gruba giren 43-6.2 (50.7 cm), Karadağ (50.2 cm), 43-10.4 (48.5 cm), Eren (48.2 cm) ve M-22 (47.3 cm) genotipleri takip etmiştir. Ş-8.3 genotipinde ise ana sap uzunluğu en az (42.3 cm) olmuştur (Çizelge 3). Farklı iklim koşullarında yapılan çalışmalarda ana sap uzunluğunu, Başbağ ve ark. (2001) 36.8 cm, Başaran (2010) 30.1-56.0 cm, Gündüz (2012). 23-70 cm, Seydoşoğlu ve ark. (2015) 74.4-98.8 cm, Kökten ve ark. (2018) 23.7-47.4 cm, Türkoğlu ve ark. (2021) 33.9 cm ve Küçükaya ve Doğrusöz (2022) 58.0-95.7 cm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar diğer çalışma sonuçları ile büyük oranda benzerlik göstermekle beraber bazı farklılıklar da oluşmuştur. Bu farklılığın; kullanılan materyalin genetik yapısı, yetiştirme şartlarındaki değişkenlik, ekolojik koşullar ve toprak yapısı gibi etmenlerden ileri geldiği düşünülmektedir.

#### Ana sap kalınlığı (mm)

Mürdümük çeşit ve genotiplerinde ana sap kalınlığı her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çalışmanın ilk yılı olan 2017-2018’de ana sap kalınlığında en yüksek değer 1.95 mm ile Karadağ çeşidinden, en düşük değer ise 1.38 mm ile Ş-8.3 genotipinden elde edilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ise İptaş çeşidi 1.70 mm sap kalınlığına ulaşırken, en düşük değer 1.48 mm ile M-22 genotipinden elde edilmiştir. Çalışmada ana sap kalınlığı için yapılan birleşik varyans analiz sonuçlarına göre yıl ve genotipler arasındaki fark istatistiki olarak önemli ( $p < 0.01$ ) bulunmuştur. Her iki yılın deneme ortalamasına bakıldığında Karadağ çeşidi 1.81 mm ana sap kalınlığı ile en yüksek değerde olurken bunu İptaş çeşidi 1.71 mm ve Eren çeşidi de 1.66 mm ile aynı gruba girerek takip etmiştir. Ş-8.3 nolu genotip de 1.49 mm ile en düşük ana sap kalınlığına sahip olmuştur. Deneme ortalaması ise 1.62 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Daha önce ana sap kalınlığı ile ilgili yapılan çalışmalarda. Sayar ve ark. (2013) ana sap kalınlığını 2.12-2.64 mm, Kökten ve ark. (2018) 1.46-3.90 mm, Türkoğlu ve ark. (2021) 1.43 mm, Küçükaya ve Doğrusöz (2022) 1.67-2.07 mm aralığında olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma sonuçlarımız ile önceki yapılan çalışmaların sonuçları benzerlik göstermekle birlikte görülen

farklılıkların çeşit, iklim koşulları ve çalışmanın kurulduğu toprak yapısındaki farklılıklardan ileri geldiği düşünülmektedir.

### Doğal bitki boyu (cm)

2017-2018 ve 2018-2019 yıllarında, doğal bitki boyu değerleri bakımından genotip ve çeşitler arasında  $p<0.01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Çalışmada doğal bitki boyu için yapılan birleşik varyans analiz sonuçlarına göre ise göre yıl ve genotipler arasındaki fark istatistiki olarak önemli ( $p<0.01$ ) olmuştur. Ana sap uzunluğunda belirtildiği gibi benzer şekilde ilk yıl yağışlarının daha yüksek olması bitki boylarını etkilemiştir. Çalışmanın ilk yılında en yüksek ve en düşük bitki boyu değerleri 52 cm (43-6.2 nolu genotip) ile 40 cm (Ş-8.3 nolu genotip) aralığında değişmiştir. Çalışmanın ikinci yılı olan 2018-2019 yıllarında ise bu değerler, 48 cm -36 cm arasında değişim göstermiştir. Her iki yılın ortalama değerleri incelendiği zaman, İptaş çeşidi (50 cm) ile 43-6.2 nolu genotip (48 cm) en yüksek bitki boyu değerlerine ulaşırken bunları aynı gruba giren Karadağ (47 cm), 43-10.4 (46 cm), Eren (46 cm) ve M-22 (45 cm) genotipleri izlemiştir. Ş-8.3 nolu genotip 39 cm ile en düşük bitki boyu değerinde kalmış olup, deneme ortalaması 45 cm olarak belirlenmiştir. (Çizelge 3). Bitki boyu bakımından çok sayıda genotiple, farklı ekolojik koşullar da yapılan çalışmalarda değişik sonuçlar elde edilmiştir. Gençkan (1983) mürdümüğün bitki boyunu 30-100 cm, Andiç ve ark. (1996) 34.9-38.7 cm, Rybinski ve ark. (2008) 31.4-67.4 cm, Bucak (2009) 25.3-32.9 cm, Kökten ve Bakoğlu (2011) 47.8-53.7 cm, Seydoşoğlu ve ark. (2015) 39.3-59.2 cm, Kokten ve ark. (2018) Elaziğ ekolojik koşullarında doğal bitki boyunu 23.0-44.1 cm aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar diğer araştırmacıların yaptığı çalışmalarla uygunluk göstermekle beraber bazı farklılıkların da olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak; çalışmada kullanılan genotiplerin çalışmanın yürütüldüğü koşulların, yağış ve sıcaklık farklılıkları gösterilebilir.

Çizelge 3. Mürdümük genotip ve çeşitlerinde doğal bitki boyu, sap uzunluğu ve sap kalınlığına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar\*

Çeşit	Doğal Bitki Boyu (cm)			Ana Sap Uzunluğu (cm)			Ana Sap Kalınlığı (mm)		
	2017-18	2018-19	Ort.	2017-18	2018-2019	Ort.	2017-18	2018-19	Ort.
Karadağ	51a	43ad	47ab	54.0	46.3ac	50.2ab	1.95	1.68	1.81a
52-17.5	50ab	36d	43bd	53.7	38.3d	46.0bd	1.63	1.54	1.59bc
43-10.4	49ab	43ac	46ac	51.7	45.3ad	48.5ac	1.73	1.58	1.66ac
Ş-8.3	40c	38cd	39d	43.3	41.3cd	42.3d	1.38	1.60	1.49c
Eren	46ac	46ab	46ac	47.7	48.7ab	48.2ac	1.64	1.67	1.66ac
M-22	50ab	40bd	45ac	52.0	42.7bd	47.3ad	1.54	1.48	1.51c
İptaş	51a	48a	50a	54.0	51.3a	52.5a	1.71	1.70	1.71ab
43-6.2	52a	44ac	48a	54.3	47.0ac	50.7ab	1.63	1.57	1.60bc
P-17.1	42bc	40bd	41cd	44.7	42.7bd	43.7cd	1.58	1.61	1.59bc
Ort.	48a	42b	45	50.6a	44.9b	47.7	1.64	1.60	1.62
St. Ort.	49	46	47	53.1	48.8	50.3	1.77	1.68	1.72
F değeri	*	*	**	ÖD	*	**	ÖD	ÖD	*
CV	9	10	10	10.0	9.0	9.0	12.00	7.00	10.00
LSD	8	7	5	ÖD	7.2	5.3	ÖD	ÖD	0.19

\*\* :  $p<0.01$ , Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur ( $p<0.05$ )

### Yeşil ot verimi (kg/da)

Çalışmada genotiplere ait yeşil ot verimi açısından genotipler ve yıllar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ( $p<0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4). Birinci yıl elde edilen yeşil ot verimi 3477 - 2017 kg/da arasında yer almış, 43-6.2 (3477 kg/da) ve Eren (3317 kg/da) genotiplerinden elde edilen yeşil ot verimleri en yüksek olmuştur. 52-17.5 ile Ş-8.3 nolu genotipler ise en düşük yeşil ot verimi değerlerini vermişlerdir (sırasıyla 2020 kg/da ve 2017 kg/da). Çalışmanın ikinci yılında ise bu değerler 2783 - 1341 kg/da aralığında değişmiştir. Bileşik analiz sonuçlarına göre yıl ve genotipler arasındaki fark  $p<0.01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Birleştirilmiş analiz sonuçlarına göre yeşil ot verimleri, 3130 kg/da (43-6.2) – 1869 kg/da (52-17.5) arasında değişirken

ortalama verim 2363 kg/da olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4). Farklı ekoloji ve genotiplerle yapılan çalışmalarda yeşil ot verimini, Kökten ve Bakoğlu (2011) 1482.3-1569.3 kg/da, Seydoşoğlu ve ark. (2015) 1380-3154 kg/da, Öten ve ark. (2017) 813-2552 kg/da, Tenikecier ve ark. (2017) 1090-4000 kg/da, Kokten ve ark. (2018) 297.2-1029.1 kg/da, Tenikecier (2020) 1462-2227 kg/da olarak bildirmişlerdir. Genotipler arasındaki farklılıkların çeşit ile genotiplerin farklı özelliklere sahip olması ve genotiplerin adaptasyon özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanabileceği birçok araştırma sonuçlarında da bildirilmiştir (Gökkuş ve ark., 1996; Kökten ve Bakoğlu., 2011).

Çizelge 4. Mürdümük genotip ve çeşitlerinde yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve tane verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Çeşit	Yeşil Ot Verimi (kg/da)			Kuru Ot Verimi (kg/da)			Tane Verimi (kg/da)		
	2017-18	2018-19	Ort.	2017-18	2018-19	Ort.	2017-18	2018-19	Ort.
43-6.2	3477a	2783a	3130a	701a	587a	644a	243	220ab	232b
Eren	3317a	1798cd	2557b	759a	451cd	605ab	268	169c	219bc
İptaş	2912b	2082bc	2497bc	687ab	531ab	609ab	248	207bc	228bc
43-10.4	2835b	2087bc	2461bc	683ab	527ab	605ab	239	197bc	218bc
M-22	2263cd	2363b	2313cd	546bd	553ab	550bc	292	267a	279a
Karadağ	2570bc	2006cd	2288cd	634ac	539ab	587ab	268	193bc	230bc
P-17.1	2910b	1341e	2126de	672ab	341e	506c	192	115d	153d
Ş-8.3	2017d	2029cd	2023ef	491cd	517bc	504c	247	181bc	214bc
52-17.5	2020d	1717d	1869f	446d	402de	424d	213	174bc	194c
Ort.	2702a	2023b	2363	624a	494b	559	246a	191b	218
St. Ort.	2933	1962	2447	694	507	600	261	190	225
F değeri	**	**	**	**	**	**	ÖD	**	**
CV	8	9	9	13	8	12	14,5	14,5	14,6
LSD	379	331	242	146	68	77	ÖD	48	38

\*\* : p<0.01, Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur (p<0.05)

#### Kuru ot verimi (kg/da)

Kuru ot verimleri açısından genotip ve yıllar arasında istatistiksel olarak çok önemli (p<0.01) farklılıklar belirlenmiştir. Bu bağlamda 2017-2018 yetiştirme sezonu ortalama verim değeri 624 kg/da, 2018-2019 yetiştirme sezonunda ise 494 kg/da, her iki yıl ortalama değeri ise 559 kg/da olarak belirlenmiştir. Yağışa bağlı koşullarda yetiştirilen mürdümük bitkisinde çıkış dönemi ve ilkbahar dönemindeki yağışlar biyokütle verimini önemli oranda etkilemekte olup, çalışmada ilk yılda hem Ekim, Kasım ayları hem de Mart-Mayıs aylarındaki yağışların ikinci yıla göre yüksek olması bitki boyu ve yeşil ot verimi de olduğu gibi kuru ot verimini de olumlu olarak etkilemiştir. Genotipler açısından yapılan değerlendirmede ise, çalışmanın ilk yılında Eren çeşidi (759 kg/da) ile 43-6.2 genotipi (701 kg/da) en yüksek verim değerine ulaşırken onları aynı gruba giren İptaş çeşidi (687 kg/da), 43-10.4 (683 kg/da), P-17.1 (672 kg/da) genotipleri ve Karadağ (634 kg/da) çeşidi takip etmiştir. En düşük kuru ot verim değeri ise 446 kg/da ile 52-17.5 nolu genotipten elde edilmiştir. 2018-2019 sezonunda ise 43-6.2 genotipi (587 kg/da) en yüksek değeri vermiş ve M-22 genotipi (553 kg/da), Karadağ (539 kg/da) ve İptaş (531 kg/da) çeşitleri ile 43-10.4 (527 kg/da) genotipi aynı gruba girmiştir. Bu yıl en düşük kuru ot verimi P-17.1 genotipinden (341 kg/da) elde edilmiştir. İki yılın birleştirilmiş verim değerlerini genotipler açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek verim değeri 644 kg/da ile 43-6.2 nolu genotipte belirlenmiş ve bu genotipi aynı gruba giren İptaş ve Eren çeşitleri, 43-10.4 genotipi ile Karadağ çeşidi izlemiştir. En düşük verim değeri ise 424 kg/da ile 52-17.5 nolu genotipten elde edilmiştir (Çizelge 4). Farklı iklim koşulları ve genotiplerle yapılan farklı çalışmalarda kuru ot verimini Kökten ve Bakoğlu (2011) 312.3-361.0 kg/da, Seydoşoğlu ve ark. (2015) 331-767 kg/da, Ahmadi ve ark. (2015) 98-184 kg/da, Özdemir (2016) 87-266 kg/da, Öten ve ark. (2017) 148-682 kg/da, Tenikecier ve ark. (2017) 257 - 912 kg/da, Kokten ve ark. (2018) 86.8-279.4 kg/da ve Tenikecier (2020) 374 - 564 kg/da aralıklarında tespit etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar farklı araştırmacıların yaptığı bazı araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen değerler ile önceki çalışmaların

arasındaki farklılıkların genotipler ile çevre ve iklim faktörlerinin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

### Tane verimi (kg/da)

Çalışmanın 2017-2018 döneminde tane verimi istatistiki açıdan önemsiz bulunurken. 2018-2019 yılında istatistiksel olarak  $p < 0.01$  düzeyinde çok önemli bulunmuştur. Çalışmanın ikinci yılında M-22 nolu genotipin 267 kg/da ile en yüksek tane verimine sahip olduğu ve 220 kg/da ile 43-6.2 genotipinin de aynı gruba girdiği tespit edilmiştir. P-17.1 nolu genotip ise 115 kg/da ile en düşük tane verimi değerini vermiştir. Çalışmanın ilk yılında ortalama tane verimi 246 kg/da olarak belirlenirken, ikinci yıl bu değer 191 kg/da ile daha düşük olarak elde edilmiştir. Çalışmanın ilk yılında çiçeklenme genotiplere göre değişmekle beraber 7-17 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiş olup, hem çiçeklenme öncesi ve hem de çiçeklenme zamanında yağışların ikinci yıla göre daha yüksek olması çiçeklenme ve bakla oluşumunu olumlu olarak etkilemiştir. Bu durum ilk yıl tane verimlerinin yüksek olmasında etkili olmuştur. Bileşik analiz sonuçlarına göre yıl ve genotipler arasındaki fark  $p < 0.01$  düzeyinde önemli bulunmuş olup en yüksek verim M-22 nolu genotipten (279 kg/da), en düşük değer ise P-17.1 nolu genotipten (153 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 4). Mürdümükte yürütülen daha önceki çalışmalarda tane verimini Sayar ve Han (2014) 188-309 kg/da, Aksu (2019) 81-228 kg/da, Özyazıcı ve Açıkbaş (2019) 101-195 kg/da, Tenikecier (2020) 160-271 kg/da ve Küçükaya ve Doğrusöz (2022) 175-235 kg/da aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar ile elde edilen veriler çalışma verilerine yakın olup aradaki farklılıkların iklim koşulları ve genotip farklılıktan ileri geldiği düşünülmektedir.

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Konya ekolojik şartlarında yağışa bağlı koşullarda 9 adet mürdümük genotip ve çeşitlerinin bazı agronomik özelliklerini belirlemek amacıyla iki yıl süreyle (2017-2018 ve 2018-2019 yetiştirme sezonunda) kışlık olarak yürütülen bu çalışma sonucunda ot verimi ve tane verimi ile diğer bazı tarımsal özellikler incelenmiş olup, özellikle ekim dönemi ve ilkbahar dönemindeki yağışların hem ot verimi hem de tane verimi ve diğer özellikleri olumlu etkilediği görülmüştür. İki yılın ortalama verilerine göre Konya ve benzeri yarı kurak alanlarda ot verimi açısından 43-6.2 nolu genotipi, tane veriminin de açısından M-22 nolu genotipi ümitvar genotipler olarak ön plana çıkmıştır.

### YAZAR ORCID NUMARALARI

Ramazan Çağatay ARICI  <http://orcid.org/0000-0003-2317-0603>

### KAYNAKLAR

- Ahmadi, J., Vaezi, B. and Pour-Aboughadareh, A. 2015. Assessment of heritability and relationships among agronomic characters in grass pea (*Lathyrus sativus* L.) under rainfed conditions. *Biharean Biologist*, 9(1): 29-34.
- Aksu, E. 2019. Düşük odap ( $\beta$ -N-oxalyl-La. $\beta$ -diaminopropionic) içeriğine sahip mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) hatlarının Antalya sahil koşullarında tohum verimi ve bitkisel özellikleri. Yüksek lisans tezi. Akdeniz Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Antalya.
- Allkin, R., Macfarlane, T.D., White, R.J., Bisby, F.A. and Adey, M.E. 1986. Names and synonyms of species and subspecies in the Viciae: Issue 2. Viciae Database Project. Experimental Taxonomic Information Products Publication. (7).
- Andiç, C., Akdeniz, H., Yılmaz, İ., Terzioğlu, Ö., Keskin, E., Andiç, N., Deveci, M. ve Arvas, Ö. 1996. Van Kıraç Şartlarında Adi Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Hatlarının Ot Verimi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. s. 704-709. Erzurum.
- Anonim, 2019. TTSM. Baklagil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2019/%C3%A7ay%C4%B1r%20mera/baklagil%20yem%20bitkileri.pdf>
- Anonim, 2020. Bitkisel Üretim İstatistikleri-2008. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu.
- Anonim, 2021. Tarım istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2022. Tarım istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>
- Başaran, U. 2010. Türkiye'nin farklı yörelerinde yetiştirilen mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) popülasyonlarının tarımsal özellikleri protein içerikleri ve odap düzeylerinin belirlenmesi. Doktora tezi. 19 Mayıs Üniversitesi. Samsun.
- Başaran, U., Mut, H., Aşçı, Ö.Ö., Acar, Z. ve Ayan, İ. 2011. Variability in forage quality of Turkish grass pea (*Lathyrus sativus* L.) landraces. *Turkish Journal of Field Crops*, 16 (1): 9-14.

- Başaran, B., Kır, S., Temel, G.B., Yavuzer, R., Kırbaş, ve M. A. Pelen, 2015. Yem Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi 12-16 Ocak 2015. Cilt 1. S. 508-547.
- Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, I. 2001. Diyarbakır koşullarında bazı tek yıllık yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. 17-21 Eylül. Tekirdağ.
- Bucak, B. 2009. Kıraç Koşullarında Mürdümük (*Lathyrus spp.*) Hatlarının Tohum Veriminin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(4):57-65.
- Gedik, A. 2007. Bazı mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) varyete hat ve çeşitleri arasındaki morfolojik tarımsal ve moleküler farklılıkların saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi
- Gençkan, M.S. 1983. Yem Bitkileri Tarımı. E.Ü.Z.F. Yay. No: 467. İzmir. 519 s.
- Gökkuş, A., Bakoğlu, A. ve Koç, A. 1996. Bazı Adı Fiğ (*Vicia sativa L.*) hat ve çeşitlerinin Erzurum sulu şartlarına adaptasyonu üzerine bir çalışma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi. 17-19 Haziran. Erzurum. s. 674-678
- Gönülal, E ve Soylu, S. 2021. Yağışa Bağlı Kuru Şartlarda Dallıdarı (*Panicum virgatum L.*) Çeşitlerinin 4 ve 5.Yıllardaki Biyokütle Verimi ve Diğer Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 24 (3): 570-578. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdogavi.775043>
- Gündüz, G.M. 2012. Köy popülasyonu yaygın mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) çeşitlerinin tohum verimi ve bazı bitkisel özellikleri. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi. Konya.
- Jackson, M. T. Yunus, A. G. 1984. Variation In The Grass Pea (*Lathyrus Sativus L.*) And Wild Species. Euphytica, 33:549-559.
- Karadağ, Y., Alay, F. 2011. Tokat-Kazova koşullarında farklı tohumluk miktarlarının mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) hatlarında verim ve bazı agronomik özellikleri üzerine etkileri. IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi, Çayır Mera Ve Yem Bitkileri, Bursa, s. 1955-1958.
- Kökten, K., Bakoğlu, A. 2011. Elâzığ koşullarında mürdümük (*Lathyrus sativus L.*)’te farklı sıra arasının tohum verimi ve verim öğeleri üzerine etkisi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 1(1): 37-42.
- Kökten, K., Özdemir, S., Kardeş, Y.M. and Kaplan, M. 2018. Biplot analysis for herbage yield and quality attributes of different grasspea (*Lathyrus sativus L.*) genotypes. Fresenius Environmental Bulletin, 27(9): 6079-6086.
- Küçükkaya, U. Doğrusöz, M. 2022. Mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) Popülasyon ve Çeşitlerinin Yozgat Ekolojisinde Morfolojik ve Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi, 6(4): 786-796. 2022
- Mihailovic, V., Mikic, A., Cupina, B., Krstic, D., Antanasovic, S. and Radojevic, V. 2013. Forage yields and forage yield compositions in grass pea (*Lathyrus sativus L.*). Legume Research, 36(1): 67-69.
- Öten, M., Kiremitçi, S. ve Erdurmuş, C. 2017. Mürdümükte (*Lathyrus sativus L.*) tane ve kuru ot verimi ile ilişkili özelliklerin korelasyon ve path analizi ile saptanması. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 34(1): 72-78.
- Öten, M., Kiremitçi, S. and Erdurmuş, C. 2017. The determination of yield characteristics of some grass pea (*Lathyrus sativus L.*) lines collected from Antalya Natural Flora. Ege University Agricultural Faculty Journal, 54(1): 17-26.
- Özdemir, S. 2016. Elazığ koşullarında bazı mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek lisans tezi). Bingöl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bingöl. Türkiye.
- Özyazıcı, M. ve Açıkbay, S. 2019. Yaygın mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) genotiplerinin yarı kurak iklim koşullarında bazı tarımsal özellikleri ile verim performanslarının belirlenmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 17:1058-1068.
- Plitmann, U., Gabay, R. and Cohen, O. 1995. Innovations in the Tribe Viciaeae (Fabaceae) from Israel. Isr. J. Plant Sci., 43: 249–258.
- Rybinski, W., Szot, B. and Rusinek, R. 2008. Estimation of morphological traits and mechanical properties of grasspea seeds (*Lathyrus sativus L.*) originating from EU countries. Int. Agrophysics, 22: 261-275.
- Sayar, M.S., Han, Y., Seydoşoğlu, S. ve Başbağ, M. 2013. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) hatlarının ot verimi ot verimini etkileyen özellikler ile özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi. 10. Tarla Bitkileri Kongresi. 10-13.
- Sayar, M. Han, Y. 2014. Mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) hatlarının tohum verimi ve verim komponentlerinin belirlenmesi ve GGE biplot analiz yöntemiyle değerlendirilmesi. Journal of Agricultural Sciences, 21(1): 78-92.
- Serin, Y. Ve Tan, M. 2001. Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No. 206. S. 32-36.



- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V., Kökten, K. ve Karadağ, Y. 2015. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 32 (3): 98-109.
- Silvestre, S. De Sousa Araújo, S. Vaz Patto, M.C. and Marques Da Silva, J. 2014. Performance Index: An expeditious tool to screen for improved drought resistance in the *Lathyrus* Genus. Journal Of Integrative Plant Biology, 56: 610-621.
- Tenikecier, H. Orak, A. Gürbüz, M.A. Çubuk, M.G. 2017. Trakya Bölgesi Koşullarında Bazı Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Çeşit ve Popülasyonlarının Performanslarının Belirlenmesi. KSÜ Doğa Bil. Derg.. 20 (Özel Sayı). 102-108. 2017.
- Tenikecier, H. 2020. Forage and seed yield. relationships among its characters in some grass pea (*Lathyrus sativus* L.) genotypes. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University, 37(3): 152-158.
- Türkoğlu, M., Ünal, S., Efe, B. ve Mintaş. H. 2021. Orta Anadolu şartlarında Kahramanmaraş Elbistan mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) popülasyonunda morfolojik fenolojik ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Mas Journal of Applied Sciences, ISSN 2757-5675.
- Urga, K., Fufa, H., Biratu, E. and Husain, A. 2005. Evaluation *Lathyrus sativus* cultivated in Ethiopia for proximate composition. minerals and anti-nutritional components. African Journal of Food Agriculture and Nutritional Development, 5(1):1-15.