

**MARDİN KOŞULLARINDA KIRMIZI MERCİMEK (*Lens culinaris Medik.*)  
GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ**  
DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF RED LENTIL  
(*Lens culinaris Medik.*) GENOTYPES IN MARDIN CONDITIONS

**Serap DOĞAN**

Mardin Artuklu Üniversitesi, Kızıltepe Meslek Yüksekokulu, <https://orcid.org/0000-0002-1099-6919>

**Yusuf DOĞAN**

Mardin Artuklu Üniversitesi, Kızıltepe Meslek Yüksekokulu, <https://orcid.org/0000-0002-3557-3840>

**Özet**

Bu çalışma 2015-2016 yetiştirme dönemlerinde kışlık olarak yürütülmüştür. Bu çalışma ile Mardin koşullarında uygun yüksek verimli kırmızı mercimek genotiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. ICARDA kökenli ve Güneydoğu Anadolu bölgesi kökenli 20 kışlık genotip ve beş kontrol mercimek çeşidi (Altıntoprak, Çağıl, Fırat-87, Seyrani-96 ve Yerli Kırmızı) kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada incelen tüm özellikler istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; çiçeklenme gün sayısı 143.7-158.8 gün, olgunlaşma gün sayısı 187.5-198.9 gün, bitki boyu 26.7-49.6 cm, ilk bakla yüksekliği 13.4-34.1 cm, bitkide dal 1.96-3.33 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 14.7-29.0 adet/bakla, bitkide tane sayısı 16.9-33.5 adet/bitki, bitki tane verimi 0.29-0.75 g, 100 tane ağırlığı 31.8-37.7 g ve tane verimi bakımından ise 144-5-216.4 kg/da arasında değişmiştir. Araştırmada en yüksek tane verimi G2 (211.1 kg/da) ve G5 (207.0 kg/da)'ten elde edilirken, Fırat-89 çeşidinde ise 216.4 kg/da olarak elde edilmiştir. Çalışmada tane verimi yönünden iki genotip (G2 ve G5) bölgemizde bir ileri generasyona aktarılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kırmızı mercimek, genotip, verim, verim öğeleri.

**Abstract**

This study was carried out for the winter season of 2015-2016. In this study, it is aimed to determine suitable high yield red lentil genotypes in Mardin conditions. 20 winter genotypes and five control lentil varieties (Altıntoprak, Çağıl, Fırat-87, Seyrani-96 and Yerli Red) originating from ICARDA and in the Southeastern Anatolia region were used. Trial randomised block design were set up in 3 repetitions according to the trial pattern. All the features examined in the research were statistically significant. According to the results obtained; number of days of flowering 143.7-158.8 days, number of days of ripening 187.5-198.9 days, plant height 26.7-49.6 cm, height of first pod 13.4-34.1 cm, branch in plant 1.96-3.33 pieces / plant, number of pods in plant 14.7-29.0 count / pods, The number of grains in the plant varies between 16.9-33.5 / plant, plant grain yield between 0.29-0.75 g, 100 grain weight between 31.8-37.7 g and 1445-2164 kg / ha<sup>-1</sup> in terms of grain yield. In the study, the highest grain yield was obtained from G2 (2111 kg / ha<sup>-1</sup>) and G5 (2070 kg / ha<sup>-1</sup>), while it was 2164 kg / ha<sup>-1</sup> in Fırat-89 variety. In terms of grain yield, two genotypes (G2 and G5) were transferred to an advanced generation in our region.

**Keywords:** Red lentils, genotype, yield, yield components.

**1. GİRİŞ**

Mercimek (*Lens culinaris Medik.*), yemeklik tane baklagiller için ülkemizde önemli bir yere sahiptir. Yemeklik baklagiller, biyolojik azot fiksasyonu ile toprağa havanın serbest azotunu bağlayarak,

toprağı azot bakımından zenginleştirmektedirler (Özdemir, 2002). Yemelik tane baklagiller genel olarak ekimi yapılan alanlarda ortalama olarak 6.4-21.6 kg/da arasında toprağa saf azot bağlayabilmektedirler. Ayrıca toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirerek tarıma katkıda bulunmaktadır (Şehirli ve ark., 1995). Mercimek de ise bu oran 8.4 kg/da saf azot toprağa bağlamaktadır (Sepetoğlu, 1987). Toprağın organik madde bakımında ve toprak verimliliğine olumlu katkıda bulunmasının yanında, ekim nöbetinde yer alarak toprağı fazla yormaması, kökleri kısa sürede parçalanması ile bilinmektedir. Köklerinde C:N oranı 13:1 olan bitkinin parçalanma süresinin kısa sürede olduğunu bildirmiştir (Akçin, 1988). Mercimek bitkisi aynı zamanda sağlıklı ve dengeli beslenmede oldukça önemlidir. Bitki hem protein oranı bakımında (% 23), hem de vitamin açısından (A, B, C ve D) ve mineral maddeler (Fe, Mg, Ca, P, K) bakımından oldukça zengindir (Şehirli, 1988). Mercimek, tanenin yanında samanında protein bakımında zengin olmasından dolayı pazar değeri yüksektir. Aynı zamanda toprak koruyucu özelliğinin olması, toprak işlemez tarımda kendinden sonra gelen bitkiye iyi bir ön bitki, erken hasatta gelmesi ve yağışın az olduğu bölgelerde iyi bir kurak iklim bitkisidir (Tullu ve ark., 2001).

Ülkemiz mercimeğin gen merkezi içinde yer alması yanında, ilk kültüre alınan bitkiler arasında yer alması ve kültürümüzde yaygın olarak kullanılmasına bağlı olarak, tarım tarihi açısından büyük öneme sahiptir. Ülkemiz yıllardır dünya da mercimek üretiminde ilk sırada yer alırken ve uluslararası ticaretini de belirleyen bir konumdayken, Ülkemiz mercimek üretiminde zamanla üstünlüğünü kaybetmiştir (Şahin, 2016).

Kırmızı mercimek Ülkemiz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde önemli bir tarım ürünüdür. Kırmızı mercimek Türkiye'de 2.427.761 da ekim alanı, 310.000 ton üretilmekte ve 128 kg/da ortalama verim alınmaktadır. Mardin ilinde mercimek ekim alanı 277.022 dekar, üretimde ise 40.396 ton olarak gerçekleşmekte, 146 kg/da ortalama verim elde edilmektedir (Anonymous, 2020). İlimizde elde edilen verim, Dünya ve Türkiye ortalama verimin üzerindedir. Mercimek, Mardin ilinde kuru tarımın yapıldığı alanlarda ekonomik getirisi yüksek olan ana ürünlerden biridir ve tarımsal üretim bakımından önemli bir yere sahiptir.

Mercimek üretimi, doğa koşullarına hassas ve genellikle kuru alanlarda gerçekleştirilmektedir. İklimsel faktörlerdeki değişimler mercimek üretimini doğrudan etkilemektedir. Mercimek ekim alanları yıllara göre üretim alanlarında artışlar olmasına rağmen küresel ısınmaya bağlı olarak yaşanan iklimsel sorunlar önemli üreticilerden Kanada ve Hindistan'ın üretim miktarlarında azalma yaşanmasına neden olmuştur.

Bitki yetiştiriciliğinde ekonomik olarak birim alanda tane verimini artırmak amacıyla ıslah çalışmalarında başarı elde etmek için en iyiyi seçmekle ortaya konabilir (Turan, 2003). Mercimek üretiminde belli çevre şartlarında genotip, çeşit ya da bitki popülasyonları içinde üstün verimlilik gösteren göstermesi yanında bazı morfolojik ve fizyolojik özelliklerin önceden belirlenmesi ıslah çalışmalarının da oldukça önemli ve ıslahın temel esasını oluşturur. İntrodüksiyon çalışmalarında; yetiştiricilik yapılan bölgenin iklim ve toprak koşullarına uyum sağlaması, hastalık ve zararlarına karşı dirençli olmasının yanında verim ve kalitesi yüksek olan çeşitlerin belirlenmesi amacı ile Mardin ekolojik koşullarında, kışlık olarak yetiştirilebilecek tarımsal açıdan en uygun olan mercimek genotiplerinin önemli bazı morfolojik ve tarımsal karakterlerinden yararlanarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Mardin ili koşullarında yaptığımız bu çalışmada; ICARDA orjinli mercimek genotiplerinin bölgeye uyum sağlayacak ümitvar olanların belirlenmesi hedeflenmiştir.

## **2. MATERYAL VE YÖNTEM**

Bu araştırma, 2015-2016 yetiştirme döneminde ICARDA (Small and Drought Elite Nursery) materyali seçilen 20 kışlık kırmızı mercimek genotip ile, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezinde tescil edilmiş 5 kontrol çeşidi (Altıntoprak, Çağır, Fırat-87, Seyrani ve Yerli kırmızı) kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deseni 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait Mardin İli'nin bazı iklim verileri

**Çizelge 1.** Mardin iline ait uzun yıllar ortalaması, çalışma yıllarına ait bazı iklim veriler (Anonim, 2020a)

|                      | Sıcaklık (°C) | UYO  | Yağış (mm) | UYO   | Nispi nem(%) | UYO  |
|----------------------|---------------|------|------------|-------|--------------|------|
| Kasım                | 11,5          | 10,7 | 27,2       | 69,7  | 35,2         | 57,0 |
| Aralık               | 3,2           | 5,3  | 128,4      | 106,9 | 71,3         | 67,0 |
| Ocak                 | 2,2           | 3,0  | 146,3      | 112,3 | 74,1         | 70,0 |
| Şubat                | 8,5           | 4,0  | 3,6        | 108,2 | 66,2         | 66,0 |
| Mart                 | 10,0          | 8,0  | 119,8      | 96,8  | 59,1         | 61,0 |
| Nisan                | 16,8          | 13,4 | 27,1       | 83,6  | 41,3         | 56,0 |
| Mayıs                | 19,8          | 19,6 | 20,0       | 40,4  | 42,0         | 45,0 |
| Haziran              | 26,2          | 25,6 | 1,0        | 4,0   | 28,2         | 34,0 |
| Yıllık (toplam/ ort) | 12,3          | 11,2 | 473,4      | 620,1 | 52,2         | 57,0 |

UYO: Uzun yıllar ortalaması (1960-2016)

Çalışma, Mardin'e yaklaşık olarak 20 km uzaklıkta merkeze bağlı Tilkitepe köyünde 2015-2016 yetiştirme sezonunda kışlık olarak yürütülmüştür. Deneme yılında toplam yağış miktarı bakımında UYO'dan oldukça düşük olduğu, yağışın büyük bir kısmı kış döneminde gerçekleşirken, mart ayı yağış miktarı 119.8 mm olmuştur. Ortalama sıcaklıklar UYO'dan 11.2 °C olarak ölçülürken, deneme yılında ortalama sıcaklık 12.3 °C olarak ölçülürken, aralarında fazla bir fark olmazken, Nispi nem bakımından da denemenin yürütüldüğü yıllarda ortalama değerler, UYO'dan daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Denemenin kurulduğu topraklar; alüvyal ana materyalli sahip, derin bir toprak yapısı olup düz ve düze yakındır. Toprak rengi tipik kırmızı form olup killi yapıdadır. Tuz içeriği yönünde düşük %0.059, pH'sı nötre yakın 7.6, kireç oranı %27.5, organik madde içeriği %1.7 olup düşük orana sahip, fosfor (55.2 ppm) ve potasyum (1.61 me/100 g) olarak ölçülmüştür (Anonim, 2020b).

Denemeler tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede kullanılan parsel boyutları  $1.4 \times 4 = 5.6 \text{ m}^2$  olacak şekilde planlanmış ve toplamda 75 parsel de ekim yapılmıştır. Atılacak tohumluk miktarı 300 tohum/m<sup>2</sup> şeklinde hesaplanarak tohum atılmıştır. Ekim 28.11.2015 tarihinde el mibzeri ile yapılmıştır. Ekimle birlikte, dekara 14 kg/da (DAP) gübresi gelecek şekilde hesaplandıktan sonra her parselde elle gübre uygulaması yapılmıştır. Çalışma süresince herhangi bir ilaçlama yapılmamış, yabancı otlara karşı toplamada iki kez elle mücadele yapılmıştır. Hasat olgunluğuna gelen parsel kenarları bir sıra, parsel başı ve sonunda 0,5 cm kenar tesiri bırakıldıktan sonra hasat yapılmıştır. Hasat edilen parseller kurutulmaya bırakıldıktan sonra harman işlemi elle yapılmıştır. Araştırmamızda, % 50 çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal, bakla ve tane sayısı, bitki tane verimi, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi, karakterine ait gözlem ve ölçümler ele alınmış; Araştırmadan elde edilen veriler JMP ve GenStatRelease14.1 (Copyright 2011, VSN International Ltd.) versiyonu kullanılarak değerlendirilmiştir (Gauch, 1988).

### 3. BULGULARI VE TARTIŞMA

Mardin ekolojik koşullarında 2015-2016 yetiştirme döneminde kışlık olarak 20 mercimek genotip ve 5 kontrol çeşitlerin (Altıntoprak, Çağıl, Fırat-87, Seyrani ve Yerli Kırmızı) denendiği çalışmada; çiçeklenme gün sayısı (gün), olgunlaşma süresi (gün), bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), bitkide dal sayısı (adet/bitki), bitkide bakla sayısı (adet/bitki), bitkide tane sayısı (adet/bitki), bitkide tane verimi (g), yüz tane ağırlığı (g) ve tane verimine (kg/da) incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları Çizelge 2 ve 3'de verilmiştir.

Bitkide çiçeklenme gün sayısı bakımında genotip ve çeşitler arasında farklılıklar önemli bulunmuştur. Çizelge 2 incelendiğinde 143.7-158.8 gün arasında çiçeklenmenin olduğu görülmektedir. Bitkide çiçeklenme süresi en kısa sürede 143.7 gün ile G17 genotipinde olurken, en uzun çiçeklenme süresi ise G8 genotipinde 158.8 gün sürmüştür. Araştırmada kontrol olarak kullanılan çeşitlerin olgunlaşma

süreleri 150 gün üzerinde gerçekleşmiştir. Bitkilerde çiçeklenme gün sayısı ile erkencilik arasında pozitif bir ilişki vardır. Erken çiçeklenme Mardin ve bölgesi gibi sıcak ve kurak bölgelerde önemli bir unsurdur. Nisan ayı itibari ile sıcaklıkların artışa geçmesi ile bitkide sarı olum döneminin kısılmasına ve bitkilerin hızlı bir şekilde olgunlaşmasına neden olmaktadır. Böylelikle erken hasat edilen bitkiler kendinden sonra ikinci ürün ekimine uzun zaman bırakmış olurlar. Bitkinin yetiştirme sezonunda yağış miktarı ve sıcaklık da çiçeklenme gün sayısına önemli derecede etki etmektedir (Öktem, 2016). Biçer ve Şakar, (2011) tarafında mercimek hatlarında yaptıkları çalışmada bitkilerde çiçeklenme gün sayısının 145.8-161.5 gün arasında değiştiğini, Öktem (2016) araştırmacı ise mercimek genotiplerinde çiçeklenme gün sayısının 117.6-127.9 gün arasında olduğunu bildirmişlerdir. Gaur ve ark., (2008) erken çiçeklenen çeşitlerinin verimliklerinin düşük olduğunu bunu yanında stabil olduklarından dolayı üreticiler tarafından tercih ettiğini bildirmiştir.

Bitkide olgunlaşma gün sayısı bakımında genotip ve çeşitler arasında farklılıklar önemli bulunmuştur. Çizelge 2 incelendiğinde 187.5-198.9 gün arasında olgunlaştığı en kısa sürede 187.5 gün ile G5 genotipin de olurken, en uzun olgunlaşma süresi ise G1 genotipinde 198.9 gün de hasatta gelmiştir. Biçer ve Şakar, (2011) yapmış oldukları çalışmada bitkilerin olgunlaşma gün sayıları arasında farklılıklar olduğunu (188.8-201.0 gün), diğer taraftan Koç ve Akdeniz, (2019) yaptıkları çalışmada bitkilerde olgunlaşma gün sayısının 198-203 gün arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bitkide çiçeklenme gün sayısı bakımında erken çiçeklenen genotipler erken olgunlaştığı görülmektedir. Bitkinin erken çiçeklenmesi ve fizyolojik oluma gelmesinde son ayların kurak ve sıcak geçmesi bitkilerin gelişimini erken tamamladığı gözlenmiştir. Yüksek sıcaklıkların bitkilerde ermeyi hızlandırıcı etki yaptığını bildirmişlerdir (Loss ve Siddique, 1994).

**Çizelge 2.** Mardin koşullarında 2015-2016 yetiştirme sezonunda yetiştirilen kırmızı mercimek genotiplerin çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği ve bitkide dal sayısı ait ortalama değerleri

| Genotip       | Çiçeklenme Süresi (gün) | Olgunlaşma Süresi (gün) | Bitki Boyu (cm) | İlk Bakla Yüksekliği (cm) | Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki) |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------------|
| Altıntoprak   | 155.3 be                | 196.3 ad                | 26.7 k          | 15.3 ij                   | 2.90 bd                         |
| G1            | 158.0 ab                | 198.9 a                 | 35.0 hj         | 24.4 dg                   | 2.30 gı                         |
| G2            | 159.5 a                 | 196.8 ab                | 37.0 gı         | 22.7 eh                   | 2.46 eh                         |
| G3            | 156.2 ad                | 193.3 ch                | 44.4 bd         | 34.1 a                    | 2.03 hı                         |
| G4            | 150.3 gk                | 191.3 gı                | 39.0 eh         | 29.4 bc                   | 2.46 eg                         |
| G5            | 151.2 fg                | 187.5 j                 | 38.5 fh         | 25.4 ce                   | 2.76 cf                         |
| Çağıl         | 149,7 ıl                | 189.7 ij                | 31.1 ık         | 21.1 fh                   | 3.00 ad                         |
| G6            | 153,4 dg                | 190.4 hj                | 45.4 ab         | 32.4 ab                   | 2.86 be                         |
| G7            | 149,1 jl                | 196.2 ad                | 38.8 eh         | 24.7 df                   | 2.26 gı                         |
| G8            | 158,8 a                 | 195.9 ad                | 39.9 dg         | 26.0 ce                   | 2.93 ad                         |
| G9            | 149,9 hl                | 195.1 bf                | 39.3 eh         | 22.6 eh                   | 2.46 eg                         |
| G10           | 156,9 ac                | 191.7 fi                | 39.0 eh         | 25.9 ce                   | 2.23 gı                         |
| Fırat-87      | 154.0 cf                | 192.4 eı                | 49.5 a          | 25.2 cf                   | 2.9 bd                          |
| G11           | 151,2 fj                | 194.1 bg                | 40.6 cg         | 24.7 df                   | 2.86 be                         |
| G12           | 150,8 fk                | 196.4 ac                | 32.1 jk         | 20.2 gh                   | 3.26 ab                         |
| G13           | 153,1 dh                | 196.9 ab                | 43.1 be         | 23.1 eh                   | 3.00 ad                         |
| G14           | 152,4 ej                | 195.0 bf                | 37.9 gh         | 19.3 hı                   | 2.60 dg                         |
| G15           | 146,7 ln                | 196.2 ad                | 40.8 cg         | 26.0 ch                   | 2.73 cf                         |
| Seyrani-96    | 152,6 dj                | 194.2 bg                | 36.7 gı         | 22.8 eh                   | 1.96 ı                          |
| G16           | 144,4 mn                | 192.3 eı                | 37.2 gı         | 21.8 eh                   | 2.73 cf                         |
| G17           | 143,7 n                 | 191.1 gı                | 37.1 gı         | 22.7 eh                   | 2.40 fh                         |
| G18           | 147,4 km                | 190.9 gj                | 41.1 bg         | 27.7 cd                   | 3.33 a                          |
| G19           | 152,3 ej                | 192.0 eı                | 42.9 bf         | 22.6 eh                   | 3.00 ad                         |
| G20           | 144,8 mn                | 192.3 eı                | 44.4 bc         | 28.4 bd                   | 2.30 gı                         |
| Yerli Kırmızı | 151.7 fj                | 189.7 ij                | 27.9 k          | 13.4 j                    | 3.13 ac                         |
| LSD (0.05)    | 3.432**                 | 3.442**                 | 4.562**         | 4.319**                   | 0.429**                         |
| CV(%)         | 1.4                     | 1.1                     | 7.2             | 10.8                      | 9.8                             |

\*\*P<0.01

Bitki boyu bakımında genotipler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Bitki boyu değerlerine ilişkin olarak Çizelge 2 incelendiğinde bitki boyu 26.7-49.6 cm arasında değiştiği görülmektedir. En kısa boylu bitkiler Altıntoprak ve Yerli Kırmızı çeşitlerinde elde edilirken en yüksek bitki boyu Fırat-89 çeşidinde (49.7 cm) elde edilmiştir. Kısa boylu bitkilerin hasatta yatma göstermediği gözlenirken, uzun boylu bitkilerde yatma olduğu gözlenmiştir. Geçit ve ark. (2001), bitki boyu bakımında çeşitleri arasında farklılıkların olduğu, benzer ekolojide araştırmalar yapan Biçer ve Şakar, (2011) bitki boyunun 30.5-40.2 cm arasında değiştiğini, Öktem (2016), bitki boyunun 37.3 ile 45.1 cm arasında değiştiğini, Koç ve Akdeniz, (2019) bitki boyunun 43.3-55.0 cm arasında değiştiği bildirmişlerdir. Farklı araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar da bitki boyunun geniş varyasyonlar gösterdiği, iklim koşulları, ekim şekli ve zamanı ve uygulanan kültürler uygulamalara bağlı olarak değişebileceği ortaya koymuştur.

İlk bakla yüksekliği 13.4-34.1 cm arasında değişirken, en yüksek değeri G3 genotip (34.1 cm) olduğu; en alttan bakla oluşturan Yerli Kırmızı çeşidi (13.4 cm) olduğu belirlenmiştir. Erman ve ark., (2005) mercimekte ilk bakla oranlarının 10-16 cm, Biçer ve Şakar, (2011) ilk bakla yüksekliğinin 17.3-23.8 cm, Koç ve Akdeniz, (2019) bitkide ilk bakla yüksekliğinin 10-24 cm arasında değiştiği bildirmişlerdir. Araştırmacıların farklı ekolojilerde yapmış oldukları çalışmalarda ilk bakla yüksekliği farklılık olabileceğini, bununla birlikte, genotip yapısının yanında ekim sıklığı ve ekolojik şartlarında etkili olduğu araştırmacılar tarafında tespit edilmiştir (Priog ve Smialowski, 1984; Şehirali 1988). Makinalı hasat da ilk bakla yüksekliği 12 cm olması gerektiğini bildirmişlerdir Erksine ve ark. (1988), geniş alanlarda ekimi yapılan mercimeklerin hasat da kolaylık olması için ilk bakla yüksekliği önem arz eder. Çalışmamızda kullanılan genotiplerin makinalı hasatta uygun olduğu görülmektedir.

Genotipler arasında bitkide dal sayısı bakımında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Dal sayısına ilişkin olarak Çizelge 2 incelendiğinde 1.96-3.33 adet/bitki arasında değiştiği görülmektedir. En dallanma görülen seyrani-96 (1.96 adet/bitki) çeşitlerinde elde edilirken, en yüksek dallanma G18 (3.33 adet/bitki) elde edilmiştir. Biçer ve Şakar, (2011) ilk bitkide dal sayısının genotip ve çeşitlere göre farklılık gösterebileceğini, yapmış olduğu çalışmada dal sayısının 1.9-3.3 adet/bitki arasında olduğunu bildirirken, Koç ve Akdeniz, (2019) bitkide dal sayısının 3.8-4.8 adet/bitki arasında değiştiği bildirmişlerdir. Priog ve Smialowski (1984), bitkide dal sayısının genotip yapısı ve yetiştiricilik yapılan bölgenin ekolojik şartlarına bağlı olduğunu bildirmiştir.

**Çizelge 3.** Çizelge 2. Mardin koşullarında 2015-2016 yetiştirme sezonunda yetiştirilen kırmızı mercimek genotiplerin bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, yüz tane ağırlığı ve tane verimine ait ortalama değerleri

| Genotip     | Bitkide bakla sayısı (bitki/adet) | Bitkide tane sayısı (bitki/adet) | Bitkide Tane Verimi (g) | Yüz tane ağırlığı (g) | Tane verimi (Kg/da) |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| Altıntoprak | 17.0 kl                           | 20.0 jk                          | 0.52 fi                 | 32.2 hı               | 135.7 jk            |
| G1          | 16.1 kl                           | 20.2 hk                          | 0.62 be                 | 32.2 hı               | 156.4 eı            |
| G2          | 20.2 fk                           | 26.7aı                           | 0.67 ad                 | 37.7 a                | 211.1 a             |
| G3          | 19.5 hk                           | 23.4 dk                          | 0.52 gı                 | 33.8 df               | 171.9 bf            |
| G4          | 24.9 ae                           | 28.1 ag                          | 0.60 cf                 | 28.4 k                | 173.4 be            |
| G5          | 24.1 cg                           | 30.4 ad                          | 0.69 ab                 | 32.5 gı               | 207.0 a             |
| Çağıl       | 19.6 gk                           | 24.9 bı                          | 0.58 eg                 | 34.0 ce               | 158.2 dh            |
| G6          | 16.4 kl                           | 16.9 k                           | 0.40 kl                 | 33.6 df               | 117.9 lm            |
| G7          | 29.0 a                            | 33.2 a                           | 0.62 be                 | 31.9 ı                | 159.4eı             |
| G8          | 20.3 fk                           | 26.1 aı                          | 0.58 eg                 | 31.9 ı                | 153.3 gı            |
| G9          | 21.2 ej                           | 24.9bı                           | 0.48 hj                 | 33.4 dg               | 145.4 hk            |
| G10         | 18.5 hl                           | 22.6 fk                          | 0.46 ık                 | 29.2 jk               | 133.1 kl            |
| Fırat-87    | 24.2 cf                           | 30.5 ac                          | 0.74 a                  | 35.7 b                | 216.4 a             |
| G11         | 21.5 dı                           | 27.5 ah                          | 0.67 ad                 | 33.2 dh               | 166.2 bg            |
| G12         | 25.8 ad                           | 32.5 a                           | 0.75 a                  | 32.2 hı               | 156.0 fi            |
| G13         | 28.8 ab                           | 32.1 ab                          | 0.68 ac                 | 35.0 bc               | 178.7 bc            |
| G14         | 21.7 dh                           | 24.2 bı                          | 0.41 jk                 | 32.8 fi               | 156.0 fi            |

|               |         |         |         |         |          |
|---------------|---------|---------|---------|---------|----------|
| G15           | 27.8 ac | 29.4 af | 0.54 eh | 34.0 cd | 178.5 bc |
| Seyrani-96    | 18.2 hl | 23.1 ef | 0.57 eg | 31.8 ı  | 1624 ch  |
| G16           | 18.2 hl | 22.2 fk | 0.41 jk | 35.6 b  | 151.5 gj |
| G17           | 14.7 l  | 17.5 jk | 0.29 m  | 35.8 b  | 140.0 ık |
| G18           | 25.8 ad | 30.5 ad | 0.59 dg | 33.8 df | 172.8 bf |
| G19           | 21.8 dh | 29.2 ag | 0.59 dg | 32.9 eı | 175.0 bd |
| G20           | 17.2 ıl | 22.0 gk | 0.32 lm | 30.2 j  | 114.5 m  |
| Yerli Kırmızı | 24.5 bf | 31.1 ac | 0.74 a  | 32.9 dh | 183.1 b  |
| LSD (0.05)    | 4.470** | 7.320** | 0.081** | 1.123** | 17.074** |
| CV (%)        | 12.7    | 8.9     | 8.9     | 2.1     | 6.4      |

\*\* $P < 0.01$

Genotipler arasında bitkide bakla sayısı bakımında istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmıştır. Bakla sayısına ilişkin olarak Çizelge 3 incelendiğinde 14.7-29.0 adet/bitki arasında değiştiği görülmektedir. En düşük bakla sayısı G7 (14.7 adet/bitki) elde edilirken, en yüksek bakla sayısı G17 (29.0 adet/bitki) elde edilmiştir. Mercimek yetiştiriciliğini yapılan yarı kurak bölgelerde, bakla dolum döneminde oluşan yüksek sıcaklık ve düşük nemin verim üzerinde olumsuz etki yaptığını, böylelikle bakla sayısı ve tane sayısı yüksek olan çeşitlerde küçük, cılız ve zayıf tane olduğunu bildirmiştir yanında bağlı olarak (Türk ve ark., 2004). Aydoğan ve ark. (2003)'da mercimekte yaptıkları bir çalışmada bitkide bakla sayısı yönünden popülasyonun büyük bir varyasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir. Biçer ve Şakar (2011)'da yaptıkları çalışmada (12.4-26.8adet/bitki) mercimek genotipleri arasında bitkide bakla sayısı yönünden, önemli istatistiki farklılıklar bulmuşlardır.

Bitkide tane sayısı bakımında ortalama değerler 16.9-33.5 adet/bitki arasında değişmiştir en düşük bitkide tane sayısı G6 (16.9 adet/bitki) elde edilirken, en yüksek bitkide tane sayısı G12 ve G7 genotiplerin de elde edilmiştir. Genotipler arasında bitkide tane sayısı bakımında istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmıştır. Biçer ve Şakar (2011)'da yaptıkları çalışmada (15.5-28.0 adet/bitki) mercimek genotipleri arasında bitkide tane sayısı yönünde farklılıkların olduğunu bildirmiştir. Mercimek de meydana gelen ani yüksek sıcaklıklara karşı az dayanıklıdır. Oluşan yüksek sıcaklık bitkide su stresi ve çiçek kurumalarına neden olur, boş bakla sayısını artırır ve bitkinin baklada tane doldurma kapasitesini azaltır. Özellikle çiçeklenme ve bakla bağlama dönemlerinde bu durum daha da önemlidir (Biçer ve Şakar, 2011).

Bitkide tane verimi bakımında istatistiki olarak önemli farklılıklar oluşturmıştır. Çizelge 3 incelendiğinde 0.29-0.75 g arasında değiştiği görülmektedir. En düşük bitkide tane verimi G7 elde edilirken, en yüksek bitkide tane verimi G12, fırat-89 ve yerli kırmızı çeşitlerinde elde edilmiştir. Biçer ve Şakar, (2011) yaptıkları çalışmada da bitkide tane veriminin 0.46-0.93 g arasında değiştiği bildirmişlerdir. Bitkide tane verimi ile parsel verimi arasında olumlu bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Yüz tane ağırlıkları bakımında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Çizelge 2 incelendiğinde 31.8-37.7 g arasında değiştiği görülmektedir. En düşük G7, G8 ve Seyrani-96 çeşidinde elde edilirken, en yüksek değer ise 37.7 g ile G2 elde edilmiştir. Konu ile ilgili olarak yapmış oldukları çalışmalarda da (Biçer ve Şakar, 2011; Doğan ve ark., 2014; Öktem, 2016; Koç ve Akdeniz, 2019) bitkide yüz tane ağırlığın çeşit ve genotipler farklı olduğu bildirmişlerdir. Çeşit veya genotipin genetik yapısına bağlı olduğunu, çevre şartlarında çok az etkilendiğini bildirmişlerdir (Singh ve Singh 1991). Nleya ve ark. (2000), lokasyon ve çeşidin mercimekte bin tane ağırlığı üzerine önemli etki yaptığını bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına dayanarak çeşidin genetik yapısı ile ilgili olduğu ve daha çok genetik faktörlerden etkilendiği söylenebilir. Çevre faktörleri ekstrem olmadıktan sonra bin tane ağırlığı genellikle değişmemektedir.

Tane verimi bakımında genotip ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Tane verimi 114.5-216.0 kg/da olarak değişmiştir. En düşük G20 elde edilirken en yüksek değerler sırasıyla G2, G5 ve fırat-89 çeşidinde elde edilmiş ve istatistiksel olarak aralarındaki fark önemsiz çıkmıştır. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda araştırma sonuçlarını destekler niteliktedir (Yılmaz ve ark., 1996; Türk ve ark., 1998; Aydoğan ve ark., 2005; Çökkızgın ve ark., 2006; Biçer ve Şakar 2011;

Öktem2016; Koç ve Akdeniz 2019). İklim ve toprak koşulları farklı olan lokasyonlarda çeşitlerin tane verimi değerleri de farklı olabilmektedir. Bitkide tane veriminin farklı ekolojik koşullarında etkilendiği, Khan ve Makhdum (1990)'da tane veriminde etkili olan genotipik performansın çevre koşullarında değişkenlik gösterdiğini ifade etmiştir.

#### 4. SONUÇ

Bölgemizde mercimek yetiştiriciliği önemli bir yere sahiptir. Ekim alanlarının artırılmasının yanında birim alan tane veriminin yüksek olması oldukça önemlidir. Verim potansiyelin yüksek olan çeşitlerin ön plana çıkarılması gerekmektedir. İyi bir çeşit ve uygun yetiştirme teknikleri kullanılarak birim alanda yüksek verim elde edilmeye gidilmelidir. Araştırmanın sonucunda yüksek tane verimi veren fırat-89 çeşidinin yanında G2 ve G5 genotipleri Mardin ekolojik koşullarında gösterdikleri uyum sonucunda tarımı yapılabilecek genotipler olarak gösterilebilir.

#### KAYNAKLAR

- Akçin, A., 1988. Yemeklik dane baklagiller ders kitabı, Selçuk Üni. Zir. Fak. Yayınları, Konya, 43-8.
- Anonim, 2020a. Mardin Meteoroloji Müdürlüğü.
- Anonim, 2020b. GAP Toprak-Su Kaynakları ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- Anonimous., 2020. <http://fao.org/faostat/data/QC> (Erişim tarihi: 10.03.2020).
- Aydoğan A., Karagül V., Bozdemir Ç., Kışlık kırmızı mercimek çeşitlerinin Orta Anadolu koşullarına adaptasyonu” GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül, s820-825, Şanlıurfa, 2005
- Bıçer, B. T., Şakar, D. 2011. Mercimek (*lens culinaris* medik.) hatlarının verim ve verim özellikleri yönünden değerlendirilmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2011, 15(3): 21-27
- Çokkızgın A., Çölkesen M., Kayhan K., Aygan M. 2006. “Kahramanmaraş koşullarında değişik kışlık mercimek (*Lens culinaris* Medik) çeşitleri üzerine bir araştırma” Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2): 285-291.
- Doğan, Y., Toğay, Y., Toğay, N. 2014. Mardin-Kızıltepe koşullarında farklı ekim zamanlarının mercimek çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt.(11), Sayı, (2), 51-58.
- Engin, M. 1989. Yemeklik Tane Baklagiller. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı: 110. Ç.Ü. Basımevi Adana.
- Erksine, W., Nassib, A.M. ve Telaye, A. 1988. Breeding For Morphological Traits. World Crops: Cool Season Food Legumes. Editor: R.J. Summerfield. Kluwer Academic Publishers. Pp: 117. The Netherlands.
- Gauch, H. G. (1988). Model selection and validation for yield trials with interaction. Biometrics 44: 705-715.
- Gaur, P. M. Khrisnamurthy, L. and Kashiwagi, J. 2008. Improving drought-avoidance roots traits in chickpea. Plant Production Sci. 11(1): 3-11.
- Geçit, H., Kaydan, D., Kaya, D. ve Şahin, N. 2001. Mercimek (*Lens culinaris* L.)’te İlk Gelişme Devresinde Kök ve Toprak Üstü Organlarının Durumu. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi. 17-21 Eylül 2001, Sf. 365-370, Tekirdağ.
- Loss, S.P. and Siddique, K.H.M. 1994. Morphological and physiological traits associated with wheat yield increases in Mediterranean environments. Adv. Agron., 52: 229-276.

- Koç, A., Akdeniz, H. 2019. Bazı kırmızı mercimek (*Lens culinaris* Medik.) genotiplerinin, beyazkule ceylanpınar sulu koşullarında verim ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi , Volume 2, Issue 2 (2019), pp. 15-20
- Nleya, T., Vandenberk, A., Araganosa, G., Warkentin, T., Muehlbauer, F.J., Slinkard, A.E. 2000. Produce Quality of Food Legumes: Genotype (G), Environment (E) and (GXE) Considerations. Current Plant Science and Bioechnology in Agriculture. Pp: 173. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands.
- Priog, H. ve Smialowski, T. 1984. Assesment of Certain Morphological Features in Lentils (*Lens esculentus* Moench.) Plant Breed. Abstr., 1984, 05507438.
- Singh, J.P. and Singh, I.S. 1991. Genetic Analysis of Some Quantitative Characters in Lentil. Indian Journal of Pulses Research. 1991, 4: 2, 147-150.
- Şehirali, S. 1988. Yemeklik ve Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1089, Ders Kitabı No: 314, 402 - 413 s., Ankara.
- Şehirali S., Çiftçi, C.Y., Küsmenoğlu S., Ünver, Ö., Yorgancılar M., “Yemeklik Baklagiller Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri” *Türkiye Ziraat Mühendisliği IV. Teknik Kongresi* 9-12 Ocak, s449-466. Ankara, 1995.
- Sepetoğlu, H., 1987. Yemeklik dane baklagiller ders kitabı, Ege Üni. Zir. Fak. Yayınları, İzmir.
- Şahin, Ş., 2016. Uluslararası Bakliyat Yılı Hasebiyle Türkiye’de Mercimek (*Lens culinaris* Medik) Yetiştiriciliği. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Aralık, 20(4), 1665–1696.
- Özdemir S., “Yemeklik Baklagiller” *Hasad Yayıncılık Ltd. Şti.* 142 s975-8377-13-2, İstanbul, 2002
- Öktem, A.G. 2016. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı kırmızı mercimek (*Lens culinaris* Medik.) genotiplerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi Cilt 5(1) 27-34, 2016
- Tullu, A. Küsmenoglu, I. McPhee, K.E. and Muehlbauer F.J. 2001. Characterization of core collection of lentil germplasm for phenology, morphology, seed and straw yields. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 48: 143–152.
- Turan, B.T. 2003. Değişik Kışlık Mercimek Çeşitlerinin Şanlıurfa Koşullarındaki Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2003.
- Türk Z., Alkan Ş., Kılıç H., Polat T., “Güneydoğu Anadolu koşullarında yüksek verimli mercimek çeşitlerinin belirlenmesi” Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (4): 6570, 1998
- Turk, M. A.Tawaha, A.R.M. and Lee, K.D., 2004. Seed germination and seedling growth of three lentil cultivars under moisture stress. *Asian J of Plant Sci.*, 3(3):394-397.
- Yılmaz N., Kulaz H., Erman M., “Siirt ekolojik koşullarına uyabilecek mercimek (*Lens culinaris* Medik.) çeşitlerinin verim ve adaptasyonu üzerine araştırmalar” Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (2): 1-9. 1996.