



## Kafkas Kışlık Kırmızı Mercimek (*Lens culinaris* Medik.) Çeşidinde Tohum Miktarının Belirlenmesi

Derya SÜREK<sup>1</sup>, Erol KARAKURT<sup>2</sup>, Kader MEYVECİ<sup>2</sup>, Ayşenur ŞAHİN YÜRÜRER<sup>3</sup>  
Musa KARAÇAM<sup>2</sup>, Bayram ÖZDEMİR<sup>2</sup>, Muzaffer AVCI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Toprak Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

<sup>2</sup>Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara

<sup>3</sup>Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara

### ÖZET

Bu çalışmada; Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün (TARM) Orta Anadolu bölgesi için geliştirdiği Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinde uygun tohum miktarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma; TARM'ın Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ve 4 tohum miktarında (5–10–15 ve 20 kg/da) 2002–2004 yıllarında üç yıl boyunca sürdürülmüştür. Araştırma sonucunda Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidi için en uygun tohum miktarının 18.8 kg/da olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mercimek, tohum miktarı, verim

### Determination of Seed Rate on Winter Lentil (*Lens culinaris* Medik.) cv. Kafkas

### ABSTRACT

The aim of study was to determine the seed rate of winter lentil which was improved by Central Research Institute for Field Crop (CRIFC) in Central Anatolia Conditions. The experiment was conducted in CRIFC's experimental research field in Haymana during 2002–2004. Four seed rates were investigated (5–10–15 and 20 kg/da). Experimental design was a randomized complete block with three replications. Results revealed that the most suitable seed rate of winter lentil cv. Kafkas was 18.8 kg/da.

**Key Words:** Lentil, seed rate, yield

### GİRİŞ

Ülkemizde tahıllardan sonra en büyük ekiliş alanına sahip olan baklagiller (27 491 708 ha), özellikle kuru tanelerindeki yüksek protein içerikleri (%18–36) ve özellikle A, B, D vitaminlerince zengin olmaları ile insan ve hayvan beslenmesinde, köklerindeki *Rhizobium* bakterileri aracılığıyla havanın serbest azotunu fikse etmeleri sebebiyle de ekim nöbetlerinde yer alırlar.

Toplam yemelik baklagiller içerisinde %33.7'lik ekiliş alanı ile nohuttan (503 674 ha) sonra en yüksek ekiliş alanına sahip olan mercimek (389 541 ha), üretimde de %39,4'lük paya sahiptir (TÜİK, 2007). Yemelik tane baklagiller içerisinde düşük ve değişen sıcaklıklara dayanıklılık bakımından ilk sırada yer alan mercimeğin, ülkemizde Doğu Karadeniz Bölgesi dışındaki tüm bölgelerde tarımı yapılmaktadır.

Ülkemizde kırmızı ve yeşil olmak üzere iki tip mercimek yetiştirilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kışlık olarak yetiştirilen kırmızı mercimek, toplam mercimek ekiliş alanlarının %91.7 sini, üretimin ise %94.9'unu oluşturmaktadır (TÜİK, 2007). Yeşil mercimek ise yazlık olarak Orta Anadolu'da ve Geçit Bölgelerinde ekilmektedir.

1980'li yıllarda başlatılan Nadas Alanlarının Daraltılması (NAD) Projesi ile ekim nöbetine uygunluğu tespit edilen mercimeğin, bu yıllarda gerek ekim alanı gerekse üretimi hızla artmış ve Türkiye mercimek dışsatımında lider ülke durumuna gelmiştir. En yüksek ekim alanına (979 632 ha) ve üretimine (1 040 000 ton) (FAO, 2004) 1988 yılında ulaşmış olan mercimeğin bu yıldan sonra üretimdeki istikrarsızlıktan ve diğer sebeplerden dolayı ekim alanları ve üretimi hızla azalmış ve ülkemiz dış alım yapan ülke konumuna gelmiştir.

Aynı yıllarda kışlık kırmızı mercimek ekim alanımızın ve üretimimizin hemen hemen tümünü karşılayan Güneydoğu Anadolu bölgesinde, GAP kapsamında sulu tarıma geçilmesi ile kırmızı mercimek ekim alanlarında ve üretiminde meydana gelebilecek azalma ihtimali göz önüne alınarak, bir kısım üretim bu bölgede devam ederken bir kısım üretiminde diğer bölgelere ve özellikle Orta Anadolu bölgesine kaydırılması planlanmıştır.

Orta Anadolu koşullarında mercimeğin yetiştirme tekniği paketinin (ekim zamanı, gübre miktarı, vs.) oluşturulması çalışmalarına yine 1980'li yıllarda NAD projesiyle başlanılmıştır. Bu kapsamda TARM'ın yürüttüğü ekim sıklığı çalışmasında kışlık pul 11 ve Fırat 87 mercimek çeşitlerinde dört farklı tohum miktarı (250, 350, 450 ve 550 tane/m<sup>2</sup>) ele alınmıştır. Çalışma sonucunda; Pul 11 çeşidi için 22–27 kg/da (450-500 tane/ m<sup>2</sup>), Fırat 87 çeşidi için ise 12–14 kg/da (400-450 tane/m<sup>2</sup>) olduğu, tavsiye edilecek tohum miktarının mercimeğin yüz tane ağırlığına bağlı olarak değiştiği rapor edilmiştir (Meyveci ve ark., 1993).

Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde mercimekte yetiştirme tekniği çalışmaları ise 1979 yılında başlatılmış, küçük taneli Kırmızı–51 çeşidi için en uygun tohum miktarının 300 tane/m<sup>2</sup> (9 kg/da) ve 12-15 cm sıra aralığı olduğu, iri taneli Pul mercimekler için yürütülen denemeler de ise 15 cm sıra aralığı ve 250 tane/m<sup>2</sup> (12-15 kg/da) tohum miktarının en iyi verimi sağladığı tespit edilmiştir (Anonim, 1985).

Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Pasinler bölgesinde Malazgirt–89 kışlık kırmızı mercimek çeşidinin en uygun tohum miktarının belirlenmesi amacıyla 1994–95 yıllarında 150–200-250–300–350 ve 400 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarlarının denendiği çalışmada deneme ortalaması olarak bitki boyu 23.0 cm, toplam dal sayısı 5.7 adet/bitki, bakla sayısı 28.2 tane/bitki, 206.4 bitki/m<sup>2</sup>, yüz tane ağırlığı 2.8 g ve tane verimi 84.3 kg/da olarak bulunmuştur. En yüksek tane veriminin 300 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarında 99.5kg/da olarak elde edildiği bildirilmiştir (Ağsakallı ve Olgun, 1999).

Van koşullarında yürütülen bir başka çalışmada (2001–02 yıllarında) Sazak–91 ve Yerli Kırmızı çeşitleri için 4 farklı ekim sıklığı (200, 250, 300 ve 350 tohum/m<sup>2</sup>) ve 4 farklı ekim şekli (serpme, sıraya, 450 ve 900 çapraz ekim) denenmiş ve en yüksek verimin Sazak–91 için her iki yılda da 250 tane /m<sup>2</sup> de, Yerli Kırmızı çeşitleri için her iki yılda da 300 tane/m<sup>2</sup> olduğu bildirilmiştir (Togay ve Anlarsay, 2008).

TARM'ın yemeklik tane baklagil ıslah birimi kışlık çeşit geliştirmek amacıyla yurt dışından (ICARDA) ve yurt içinden (özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi) temin edilen materyalle ıslah çalışmalarını yürütmüş ve 2001 yılında Özbek, Kafkas, Çiftçi isimleriyle 3 adet kışlık kırmızı mercimek çeşidini tescil ettirmiştir.

Orta Anadolu bölgesi üretim alanlarına kışlık mercimek ekiminin girmesi ve mercimek üretiminin artırılması amacıyla özellikle Orta Anadolu ve Geçit bölgeleri için geliştirilen soğuğa dayanıklı ve toleranslı Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinin çiftçiye tanıtılması kapsamında başlatılan yetiştirme tekniği paketinin oluşturulduğu program dâhilinde Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinin en uygun tohum miktarı belirlenmeye çalışılmıştır.

#### **MATERYAL ve METOT**

Deneme, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünün Haymana/İkizce Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 3 yıl (2002, 2003 ve 2004) süresince, 4 farklı tohum miktarında (5–10–15 ve 20 kg/da), tesadüf blokları deneme deseninde, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 1.8m x 10.0m=18.0m<sup>2</sup> olup, hasat alanı 5.6m<sup>2</sup> dir. 15.0 cm sıra

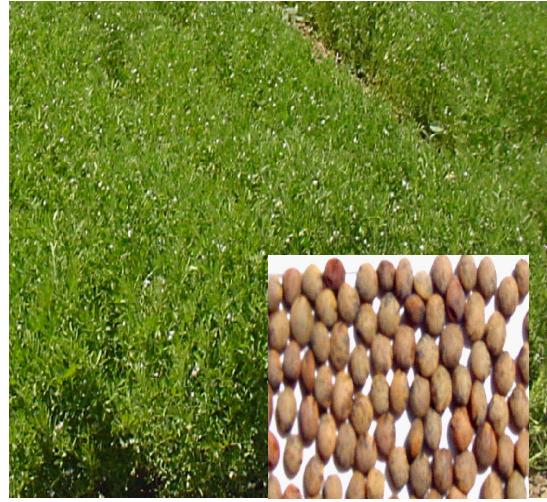
arası ve 5.0 cm sıra üzeri olacak şekilde mibzerle ekilmiştir. Ekimle birlikte bütün uygulamalara 14.0 kg/da DAP gübresi verilmiştir. Yabancı ot kontrolü elle yolunarak yapılmıştır (Şekil 1).

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidi; yaprak tüylülüğü hafif, yaprakçık küçük, dik gelişme tabiatlı, bitki boyu 22–31 cm, ilk bakla yüksekliği 11–14 cm ve bakla dökmeyen bir çeşittir. Kışlık ve erkenci, kışa dayanıklılığı iyi, çiçeklenme gün sayısı 214–221 gün, olgunlaşma gün sayısı 263–267 gündür. Verim potansiyeli 163-200 kg/da'dır. Yüz tane ağırlığı 3.65 gr, tohum kabuğu rengi kahverengi, kabuk üzerindeki desen rengi siyah, kotiledon rengi kırmızı, su alma indeksi %0.73, şişme indeksi %1.9 olup elek analizinde %34.4 oranında 5.0 mm, %64.2 oranında 4.5 mm tane elekte kalmaktadır. Verimi kısıtlayan herhangi bir hastalığa rastlanmamıştır. İç Anadolu bölgesi ve Geçit Bölgelerine önerilen bir çeşittir (Şekil 2).

Araştırma alanı toprakları kahverengi toprak grubundan, killi-tınlı tekstürde, organik maddece fakir, pH' sı ise hafif alkali olan bir toprak yapısına sahiptir.



Şekil 1. Kafkas kışlık kırmızı mercimek deneme alanından genel görünüm



Şekil 2. Kafkas kışlık kırmızı mercimek deneme alanından ve tane durumuna ait görünüm

Denemenin yürütüldüğü 2002–2003–2004 yılları ve uzun yıllara (14 yıl) ait sıcaklık (°C), nispi nem (%) ve yağış (mm) değerleri Çizelge 1' de verilmiştir. Deneme yeri iklim değerleri incelendiğinde; 1990–2004 (14 yıl) uzun yıllar ortalama sıcaklık, nispi nem ve toplam yağış değerleri sırasıyla 10.1 °C, %74.4 ve 403.6 mm olarak tespit edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2002, 2003 ve 2004 yılları ortalama sıcaklık, nispi nem ile toplam yağış değerleri ise sırasıyla 10.0, 10.1 ve 10.2 °C, % 72.4, 71.6 ve 73.2 ile 554.3, 351.0 ve 283.4 mm olarak belirlenmiştir. Bölgenin uzun yıllar ortalaması ile denemenin yürütüldüğü yıllar itibariyle sıcaklık ve nispi nem değerlerinde büyük bir farklılık görülmezken, denemenin ilk yılı olan 2001–2002 döneminde uzun yıllar ortalamasının üstünde bir yağış (554.3mm) olmuş, 2002–2003 (351.0mm) ve 2003–2004 (283.4mm) dönemlerinde ise ortalamanın altında yağış değerleri saptanmıştır.

Çizelge 1. Deneme yeri aylık ortalama sıcaklık (°C), nispi nem (%) ve yağış (mm) ile uzun yıllar (14 yıl) ortalama değerleri

Aylar	Sıcaklık (°C)			Nispi nem (%)			Yağış (mm)		
	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2001-2002	2002-2003	2003-2004
Ekim	11.2	12.1	16.1	68.0	70.8	74.6	0.0	11.6	23.5
Kasım	5.0	6.7	13.1	79.8	74.3	75.0	76.6	24.9	6.4
Aralık	0.7	-3.4	6.3	84.7	74.0	81.5	148.0	26.1	65.3
Ocak	-6.4	3.7	-0.2	65.3	81.8	80.7	44.3	47.0	46.8
Şubat	2.8	-2.9	-2.3	75.9	78.7	77.2	13.5	61.7	13.2
Mart	6.5	0.9	0.6	77.8	77.8	75.6	37.1	20.4	9.8
Nisan	8.3	8.2	5.3	81.9	76.8	76.4	83.7	62.1	23.4
Mayıs	13.8	16.4	9.5	70.6	68.5	75.6	19.4	45.7	39.6
Haziran	18.3	19.9	13.3	67.8	63.8	69.6	11.0	7.0	17.7
Temmuz	22.6	21.3	17.8	64.4	60.8	59.6	47.7	3.5	9.5
Ağustos	20.6	21.6	21.3	63.6	62.7	62.9	3.6	0.3	11.0
Eylül	16.8	16.1	21.0	69.1	69.7	69.7	69.4	17.2	17.2
Ort.	10.0	10.1	10.2	72.4	71.6	73.2	554.3	351.0	283.4
1990-2004 (14 yıl)	10.1			74.4			403.6		

Deneme verilerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi (Yurtsever,1984)'ten yararlanılarak yapılmıştır. F testinde %1 (\*\*) ve %5(\*) anlamlı çıkan ortalamalar AÖF<sub>(0.05)</sub> testine göre gruplandırılmıştır. F testinde önemli çıkmayanlar ise tabloda önemli değil (ÖD) şeklinde gösterilmiştir.

#### BULGULAR ve TARTIŞMA

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinin en uygun tohum miktarını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada; bitki boyu, toplam dal sayısı, bakla sayısı, yüz tane ağırlığı, tane verimi, biyolojik verim (sap+tane) ve hasat indeksi özellikleri ile verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

#### Bitki Boyu ve Toplam Dal Sayısı

Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinin en uygun tohum miktarının saptanması amacıyla yürütülen çalışmada farklı tohum miktarlarından elde edilen bitki boyu ve toplam dal sayısı değerleri Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2. Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidine ait bitki boyu ve toplam dal sayısı 2002–2003–2004 yılları ve 3 yıl ortalaması ile analiz değerleri

Tohum miktarı (kg/da)	Bitki boyu (cm)				Toplam dal sayısı (adet/bitki)			
	2002	2003	2004	Ort.	2002	2003	2004	Ort.
5	23.8	23.6	18.2	21.9	4.3 a	3.7 a	4.0 a	4.0 a
10	22.3	23.1	18.4	21.3	4.0 a	3.7 a	3.7 a	3.8 a
15	22.2	22.6	21.7	22.2	3.0 b	2.7 b	2.7 b	2.8 b
20	22.7	21.3	18.8	20.9	2.3 b	2.0 b	2.3 b	2.2 c
Yıl Ort.	22.8 A	22.6 A	19.3 B	21.6	3.4	3.0	3.2	3.2
F (Yıl)				**				-
F (Toh. Mik.)	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	**	*	*	**
F (Toh. Mik x Yıl)				ÖD				-
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl)				1.49				-
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Toh. Mik.)	-	-	-	-	0.88	1.00	0.94	0.47
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl x Toh. Mik.)				-				-
VK(%)	5.38	9.90	14.33	10.08	12.91	16.67	14.89	14.76

\*: %5, \*\*: %1 düzeyinde önemli

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidi bitki boyu yönünden incelendiğinde tohum miktarları arasındaki farklılıklar istatistiki yönden denemenin yürütüldüğü her 3 yılda da

önemsiz bulunmuştur. Yıllar arası farklılıklar önemli olurken, yıl x tohum miktarı interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). Yıllar arasındaki istatistiksel farklılık çalışmanın yürütüldüğü her üç yılda ki yağış miktarlarının birbirlerinden oldukça farklı olmasıyla açıklanabilir. En yüksek bitki boyu (22.8 cm) yağışın uzun yıllar ortalamasının üzerinde olan 2002 (554.3mm) yılında elde edilmiştir. Bu değerler ile Ağsakallı ve Olgun, 1999' un bildirdiği bitki boyu değerleri arasında paralellik bulunmaktadır.

Toplam dal sayısına bakıldığında ise tohum miktarları arasında gerek yıllar itibariyle gerekse çalışmanın yürütüldüğü 3 yılın toplu değerlendirilmesinde istatistiksel olarak önemlilik bulunurken, yıl ve yıl x tohum miktarı interaksyonu istatistikî olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 2). Her 3 yılda ve toplu değerlendirmede bitkide ki dal sayısı tohum miktarı ile ters orantılı olmuştur. Birim alana düşen tohum miktarı arttıkça bitkide ki dal sayısında azalma olmuştur.

Yapılan literatür çalışması sonucunda; elde edilen toplam dal sayısı değeri Ağsakallı ve Olgun, 1999' un bildirdiği toplam dal sayısı değerinden daha düşük bulunmuştur. Bu durum farklı bölge ve çeşit özelliğinden kaynaklanmıştır.

#### Bakla Sayısı ve Yüz Tane Ağırlığı

Farklı tohum miktarlarında elde edilen bakla sayısı ve yüz tane ağırlığı değerleri Çizelge 3' de verilmiştir.

Çizelge 3. Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidine ait bakla sayısı ve yüz tane ağırlığı 2002–2003–2004 yılları ve 3 yıl ortalaması ile analiz değerleri

Tohum miktarı (kg/da)	Bakla sayısı (adet/bitki)				100 tane ağırlığı (g)			
	2002	2003	2004	Ort.	2002	2003	2004	Ort.
5	20.0 a	29.0	23.0 a	24.0 a	3.5	3.0	3.7 b	3.4 a
10	16.7 ab	27.7	17.7 b	20.7 ab	3.3	2.8	3.9 a	3.3 ab
15	12.0 bc	26.0	16.0 bc	18.0 b	3.1	2.9	3.7 b	3.2 b
20	9.0 c	13.7	12.7 c	11.8 c	3.2	3.0	3.6 c	3.3 ab
Yıl Ort.	14.4 B	24.1 A	17.3 B	18.6	3.3 B	2.9 C	3.7 A	3.3
F (Yıl)				**				**
F (Toh. Mik.)	**	ÖD	*	**	ÖD	ÖD	**	*
F (Toh. Mik x Yıl)				**				*
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl)				4.28				1.53
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Toh. Mik.)	4.86	-	4.80	4.14	-	-	0.44	1.27
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl x Toh. Mik.)				7.17				2.21
VK(%)	16.87	26.49	13.87	22.45	5.23	4.80	0.59	3.89

\*: %5, \*\*: %1 düzeyinde önemli

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidi ile yürütülen çalışmada farklı tohum miktarlarının bakla sayısı üzerine olan etkisi denemenin yürütüldüğü birinci ve üçüncü yılda, üç yılın toplu değerlendirilmesinde tohum miktarları arasında, yıl ve yıl x tohum miktarı interaksyonu yönünden istatistiksel olarak önemli bulunmuş, ikinci yılda bakla sayısı yönünden tohum miktarları arasında istatistikî farklılık bulunmamıştır (Çizelge 3). Gerek 2002 gerekse 2004 yıllarında birim alana düşen tohum miktarı arttıkça bitkideki bakla sayısında azalma meydana gelmiş, bu durum çalışmanın kapsadığı 3 yıllık toplu değerlendirmede de benzer olmuştur. Yıllar arasında ki istatistiksel farklılık iklim değerlerinin yıllar itibariyle farklılık göstermesinden kaynaklanmıştır. Sonuçlar Ağsakallı ve Olgun, 1999' un bildirdiği bakla sayısı değerinden daha düşük bulunmuştur. Bu durum bölge ve iklim farklılığı ile çeşit özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yüz tane ağırlığı yönünden ise; çalışmanın yürütüldüğü 2002–2003 yıllarında tohum miktarları arasında istatistiksel farklılık bulunmaz iken, 2004 yılı tohum miktarları arasında istatistikî farklılık önemli bulunmuştur. Üç yılın toplu değerlendirilmesinde ise yıl ve tohum miktarı ortalamaları ile yıl x tohum miktarı interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 3). 2004 yılında yüz tane ağırlığı açısından tohum miktarları arasındaki istatistikî farklılık o yılki yağış miktarının çalışmanın yürütüldüğü diğer yıllardan daha düşük olmasından kaynaklanmıştır.

### Tane Verimi ve Biyolojik Verim

Farklı tohum miktarlarında elde edilen tane verimi ve biyolojik verim değerleri Çizelge 4’ de verilmiştir.

Çizelge 4. Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidine ait tane verimi ve biyolojik verim 2002–2003–2004 yılları ve 3 yıl ortalaması ile analiz değerleri

Tohum miktarı (kg/da)	Tane verimi (kg/da)				Biyolojik verim (sap+tane) (kg/da)			
	2002	2003	2004	Ort.	2002	2003	2004	Ort.
5	74.8 b	85.8	42.4 b	67.7 b	208.3	274.5	127.0 b	203.3 b
10	106.1 ab	89.7	46.4 b	80.7 b	291.7	243.0	158.7 b	231.1 b
15	125.4 a	108.7	130.3 a	121.5 a	339.3	304.2	393.6 a	345.7 a
20	125.7 a	106.9	128.6 a	120.4 a	369.0	321.8	390.5 a	360.4 a
Yıl Ort.	108.0	97.8	86.9	97.6	302.1	285.9	267.5	285.1
F (Yıl)				ÖD				ÖD
F (Toh. Mik.)	*	ÖD	**	**	ÖD	ÖD	**	**
F (Toh. Mik x Yıl)				**				**
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl)				-				-
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Toh. Mik.)	36.34	-	27.79	14.26	-	-	40.57	43.87
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl x Toh. Mik.)				24.70				75.99
VK(%)	16.84	10.12	16.0	14.76	21.22	12.92	7.59	15.54

\*: %5, \*\*: %1 düzeyinde önemli

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidi ile yürütülen çalışmada, farklı tohum miktarlarının mercimeğin tane verimi üzerine etkisi sadece 2003 yılı hariç denemenin yürütüldüğü diğer iki yılda, üç yılın toplu değerlendirildiği tohum miktarı ortalamasında ve yıl x tohum miktarı interaksyonunda istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Çalışmanın yürütüldüğü her üç yıldaki tane verimi o yılın bakla sayısı ve yüz tane ağırlığı değerleri ile paralellik içerisinde olup, tane verimi birim alandaki bitki sayısına bağlı olarak artış göstermiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda en yüksek tane verimine 15kg/da (400 tane/m<sup>2</sup>) ve 20 kg/da (550 tane/m<sup>2</sup>) tohum miktarlarında ulaşılmıştır. Varyans analizi sonrası Duncan testinde yine 15 kg/da ve 20 kg/da tohum miktarları aynı grupta yer almıştır. Yapılan optimum noktanın tespitiyle en uygun tohumluk miktarının 18.8 kg/da olarak belirlenmiştir. Ancak tavsiye edilecek tohum miktarının çeşidin yüz tane ağırlığına bağlı olarak değiştiği, diğer araştırmacılar ve araştırma sonuçlarında da belirtilmiştir (Meyveci ve ark., 1993; Anonim, 1985; Ağsakallı ve Olgun, 1999; Togay ve Anlarsay, 2008).

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinin farklı tohum miktarlarına biyolojik (sap+tane) verim değerleri açısından bakıldığında ise denemenin yürütüldüğü birinci ve ikinci yılında istatistiksel önemlilik bulunmazken 2004 yılında, üç yılın toplu değerlendirildiği tohum miktarı ortalamasında ve yıl x tohum miktarı interaksyonunda istatistiksel farklılık tespit edilmiştir. Biyolojik verim büyük oranda yağış ve sıcaklığa bağlı olarak artış ve azalış gösterir. 2004 yılındaki toplam yağış miktarı çalışmanın yürütüldüğü diğer iki yıldan ve uzun yıllar ortalamasından oldukça düşük olmuştur. Bu durumun özellikle 2004 yılındaki tohum

miktarı uygulamaları arasında ve üç yılın toplu değerlendirildiği tohum miktarı ortalamasında istatistiksel farklılığa sebep olduğu düşünülmüştür.

### Hasat İndeksi

Farklı tohum miktarlarında elde edilen hasat indeksi değerleri Çizelge 5' de verilmiştir.

Çizelge 5. Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidine ait hasat indeksi 2002–2003–2004 yılları ve 3 yıl ortalaması ile analiz değerleri

Tohum miktarı (kg/da)	Hasat indeksi (%)			
	2002	2003	2004	Ortalama
5	37.3	31.3 d	33.3	34.0
10	36.0	37.0 a	29.0	34.0
15	36.7	36.0 b	33.3	35.3
20	34.3	33.0 c	33.0	33.4
Ortalama	36.1	34.3	32.2	34.2
F (Yıl)				ÖD
F (Toh. Mik.)	ÖD	*	ÖD	ÖD
F (Toh. Mik x Yıl)				ÖD
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl)				-
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Toh. Mik.)	-	0.01	-	-
AÖF <sub>(0.05)</sub> (Yıl x Toh. Mik.)				-
VK(%)	12.69	5.58	20.63	13.99

\*: %5, \*\*: %1 düzeyinde önemli

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinin farklı tohum miktarlarının hasat indeksi değerleri arasında 2003 yılında istatistikî olarak farklılık bulunurken, 2002, 2004 ve 3 yıl ortalaması ile yıl x tohum miktarı interaksyonu arasında istatistikî olarak önemli fark bulunmamıştır (Çizelge 5).

### Özellikler Arası İlişkiler

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinde tane verimi ile verim komponentleri arasında saptanan basit korelasyon değerleri Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinde tane verimi ile verim komponentleri arasındaki korelasyon değerleri

Verim Unsurları	Bitki boyu	Toplam dal sayısı	Bakla sayısı	Çift bakla sayısı	Boş bakla sayısı	100 tane ağı.	Biyo. verim	Hasat indeksi	Tane verimi
Bitki boyu	1.000								
Top. dal sayısı	0.098	1.000							
Bakla sayısı	0.495**	0.311	1.000						
Çift bakla sayısı	0.181	0.851**	0.492**	1.000					
Boş bakla sayısı	0.063	0.463**	0.498**	0.520**	1.000				
100 tane ağırlığı	-0.496**	0.208	-0.291	0.109	-0.126	1.000			
Biyolojik verim	0.186	-0.602**	-0.032	-0.520**	-0.431**	-0.225	1.000		
Hasat indeksi	0.116	0.074	0.082	0.239	-0.020	-0.297	0.172	1.000	
Tane verimi	0.199	-0.495**	-0.010	-0.379*	-0.415*	-0.296	0.938**	0.481**	1.000

\*< %5 (r=0.325), \*\*< %1 (r= 0.418) önemli

Kafkas kışlık kırmızı mercimek tane verimi ile incelenen özelliklerden toplam dal sayısı (-0.495), çift bakla sayısı (-0.379) ve boş bakla sayısı (-0.415) arasında olumsuz ve önemli ilişki tespit edilmiştir. Biyolojik verim (0.938) ve hasat indeksi (0.481) arasında ise olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur (Çizelge 6).

### SONUÇ

Orta Anadolu bölgesi üretim alanlarına kışlık kırmızı mercimek ekiminin girmesi ve mercimek üretiminin artırılması amacıyla, özellikle bölge için geliştirilen soğuğa dayanıklı

Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidi için çiftçiye önerilecek en uygun tohum miktarı belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda; çalışmanın yürütüldüğü her üç yılda da en yüksek verim 15 kg/da ve 20 kg/da tohum miktarlarından elde edilmiştir. Fiziki optimum noktanın belirlenmesiyle, Orta Anadolu ve Geçit bölgeleri için geliştirilen Kafkas kışlık kırmızı mercimek çeşidinde yöre çiftçisine tavsiye edilecek tohum miktarının 18,8 kg/da (450–500 tane/m<sup>2</sup>) olduğu tespit edilmiştir.

#### KAYNAKLAR

- Ağsakallı, A. ve Olgun, M. 1999. Kırmızı mercimek Malazgirt-89 çeşidinde en uygun ekim sıklığı tespiti. Anadolu Dergisi, Ege Tarımsal Araştırma Ens. Müd., 9(1): 31-43.
- Anonim, 1985. Gelişme Raporları. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır.
- Anonim, 2004, <http://fao.org>.
- Kün, E., F. Altay, M. Kalaycı, M. S. Adak, M. E. Tugay, Ö. Sencar, N. Açıkgöz, K. Meyveci, A. Tan, M.E. Tugay, Ö. Kurt ve A.Karagöz. 1990. Türkiye’de Nadas Alanlarının Daraltılması ve İkinci Ürün Çalışmaları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi 8-12 Ocak, Ankara.
- Meyveci, K., H. Eyüboğlu ve E. Karagüllü. 1993. Orta Anadolu Koşullarında Kışlık Mercimekte Ekim Zamanı ve Tohum Miktarının Belirlenmesi (Sonuç Raporu). Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Toğay, N. ve A. E. Anlarsal. 2008. Van koşullarında farklı bitki sıklıklarının ve ekim şekillerinin mercimek (*Lens culinaris* Medik.)’de verim ve verim öğelerine etkisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 18(1): 35-47.
- TÜİK, 2007. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım İstatistikleri Özeti.
- Yurtsever, N. 1984. Deneysel İstatistik Metotları. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Yayın No: 56, Ankara.