

## **MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Crantz. cv. Tarmbeyazı-98)'NDE DEĞİŞİK EKİM SIKLIKLARININ TOHURLUK ÜRETİMİNDE ETKİLERİ**

**Muzaffer AVCI**

**Kader MEYVECİ**

**Erol KARAKURT**

**Musa KARAÇAM**

**Bayram ÖZDEMİR**

**Derya SÜREK**

**Ayşenur ŞAHİN YÜRÜRER**

*Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-Ankara*

**ÖZET:** Orta Anadolu'da kışlık fiğ üretiminde en büyük sorunlardan birisi yabancıot mücadelesidir. Etkin bir kimyasal ilacın olmaması nedeniyle mekanik mücadele tek seçenek olarak kalmaktadır. Kışlık fiğ üretiminde ikinci büyük problem tohum teminidir. Bu araştırma; geniş sıra aralığı kullanarak sıra aralarının çapalanması ile ot mücadelesini yapmak ve en yüksek tane verimini sağlayan tohum miktarını belirlemek yoluyla her iki problemi çözmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada tek yıllık baklagil yem bitkilerinden TarmBeyazı-98 (Macar fiği) materyal olarak kullanılmıştır. Denemeler tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parseller sıra arası mesafesini oluştururken, alt parsellerde birim alana atılacak tohum miktarları yer almıştır. Denemede 45.0 ve 60.0 cm gibi iki farklı sıra aralığı ve m<sup>2</sup> 'de 100, 200, 300, 400 ve 500 adet tohum miktarları ele alınmıştır. Bitki boyu, bakla sayısı, dal sayısı, 1000 tane ağırlığı, birim alanda bitki sayısı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi gibi verim öğeleri ölçülmüştür. Üç yıl yürütülen araştırma sonuçlarına göre tane verimi üzerinde sadece tohum miktarlarının etkili olduğu, en yüksek tohum veriminin metrekarede 192 tane ile elde edildiği, verimle en yüksek ve pozitif korelasyonu bakladaki tane sayısı ve bitkideki bakla sayısının verdiği, en yüksek negatif ilişkininse metrekaredeki bitki sayısı ile olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Macar fiği, sıra aralığı, tohum miktarı, verim öğeleri, çiftşekil

### **THE EFFECTIVENESS OF SOME SOW SPACINGS IN HUNGARY VETCH GROWN FOR SEED PRODUCTION**

**SUMMARY:** *One of the important problem for winter vetch production in Central Anatolia is weed control. Because of non-existence of an effective herbicide, mechanic means are the only way of control. The second important problem is seed supply. Objective of this research is to solve the two main problems by interrow cultivation for weed control by utilising wide seed row spacing and determine teh optimum seed rate for maximum seed yield. The plant materail is Tarmbeyazı-98 (*Vicia pannonica* Crantz). The trials were set up split plot (RCB) with 3 replicates. Main plots was row spacing (45 and 60 cm), sub-plots were 5 seed rates ranging from 100 to 500 seed/m<sup>2</sup>. Plant height, pod number, branch number, 1000 kernel weight, plant number per squaremeter, biological yield, grain yield and harvest index were determined. According to 3-year results only eed rate was effective on grain yield. The physical optimum seed rate was 192 seed /m<sup>2</sup>. Highest positive corelation with grain yield was obtained with seed number per pod and pod number per plant. The highest negative correlation with grain yield was obtained with plant number per square meter.*

**Key Words:** *Hungary vetch, row spacing, seed rate, yield components, biplot*

## GİRİŞ

Fiğ (*Vicia spp.*), dünyanın birçok bölgesinde yeşil veya kuru ot, tane üretimi, yeşil gübreleme ve otlama amaçları ile kullanılan baklagil yem bitkisidir. Fiğ otu proteince zengin, besleyici bir yem olarak kabul edilir ve birçok ülkede yaygın olarak tüketilir. Yurdumuzun bütün bölgelerinde de fiğ türlerini doğal vejetasyon içinde görmek mümkündür. Geniş alanlarda ekildiği ve tek yıllık olduğu için fiğ tohumuna devamlı ihtiyaç vardır. Bundan dolayı yem bitkileri tarımında önemli yeri olan fiğde tohum üretimi ile ilgili problemlerin çözümünde büyük fayda vardır.

Tohumluk; yem bitkileri tarımımızın gelişmesine engel olan problemlerin başında gelmektedir. Üretimi yapılmak istenen çeşidin tohumluğunu istenilen zaman ve miktarda temin etmek gerekmektedir. Temideki güçlüğün en önemli nedenlerinden birisi tohumluk üretimindeki zorluklardır. Bitkisel üretimde, bitkiler arası rekabetin en aza indirilmesi ve bitkilerin mevcut kısıtlı şartlardan daha iyi faydalanması istenir. Bu da birim alandaki bitki sayısı ile, bir başka ifadeyle tohum miktarının ve sıra aralığının ayarlanmasıyla mümkün olur. Birim alandaki bitki sayısı kullanılan tohumluk miktarının sonucu olduğuna göre atılacak tohum miktarının titizlikle belirlenmesi gerekmektedir. Munzur ve ark.(1992,1993, 1995), Bazı tek yıllık baklagil ekim oranının dane ve kuru ot verimine etkisi konusunda yapmış oldukları çalışmada Macar fiğinde 125, 150, 175, 200, 225, 250 ve 300 adet/m<sup>2</sup> tohum ekim oranları denemişlerdir. 6 yıllık deneme sonucunda Macar fiğinde en yüksek dane ve kuru ot verimi değerlerinin 225-250 adet/m<sup>2</sup> tohum ekim oranlarından elde edildiğini bildirmektedirler.

Orta Anadolu'da kışlık baklagillerin geniş alanlarda yetiştirilmesinde en önemli sorun yabancı ot kontrolüdür. Avcı ve ark. (1996), Orta Anadolu'da 4 yıl ortalaması olarak etkin yabancı ot mücadelesinin kışlık fiğ tane veriminde %100, izleyen buğday veriminde ise %25 ile 51 arasında verim artışı sağladığını bildirmektedirler. Kışlık baklagillerde ot mücadelesinin en az iki kez olması gerektiği ortaya çıkmıştır. (Meyveci ve ark.1991). Yine yapılan bir başka çalışmada bölgede kışlık baklagillerde kimyasallarla ot kontrolünün mümkün olamayacağı tespit edilmiştir (Meyveci ve ark.1993). Bu nedenle yabancı ot mücadelesinin ya elle veya uygun sıra aralığında makinalı çapalama ile yapılması gerekmektedir.

Yukarıda sayılan nedenlerle tohumluk üretiminin başarılı bir şekilde yapılabilmesi için en ekonomik tohum miktarı ve hem başarılı ot kontrolü için hem de makinalı çapalamaya uygun sıra aralığının tespit edilmesi önem taşımaktadır. Bunun için bu çalışmada mekaniksel olarak yabancı otun kontrolünü sağlayabilecek uygun sıra arası mesafesi ve optimum tohum miktarının tespiti amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Araştırma Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) Müdürlüğü, Haymana/İkizce Araştırma ve Uygulama Çiftliği deneme tarlalarında yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak TARM tarafından Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen kışlık Tarmbeyazı-98 (Macar fiği) çeşidi kullanılmıştır.

**Çizelge 1.** Denemenin Yapıldığı Yıllara İlişkin Yağış, Sıcaklık ve Nispi Nem Değerleri

Yıllar	Yağış (mm)												
	Aylar												
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	Toplam
2000/2001	6.6	21.7	13.9	35.2	1.4	22.2	31.8	28.8	78.3	0.0	34.6	21.8	<b>296.3</b>
2001/2002	12.6	0.0	76.6	148.0	44.3	13.5	37.1	83.7	19.4	11.0	47.7	3.6	<b>497.5</b>
2002/2003	69.4	11.6	24.9	26.1	47.0	61.7	20.4	62.1	45.7	7.0	3.5	0.0	<b>379.7</b>
<b>1989/2003 (15 yıl ort.)</b>	<b>18.4</b>	<b>25.6</b>	<b>34.0</b>	<b>53.4</b>	<b>31.1</b>	<b>32.6</b>	<b>43.5</b>	<b>54.7</b>	<b>48.3</b>	<b>22.4</b>	<b>17.8</b>	<b>16.0</b>	<b>397.7</b>
Yıllar	Sıcaklık(°C)												
	Aylar												
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
2000/2001	17.3	10.8	7.7	1.1	1.2	2.5	10.0	10.7	12.9	19.5	23.8	21.9	<b>11.6</b>
2001/2002	18.3	11.2	5.0	0.7	-6.4	2.8	6.5	8.3	13.8	18.3	22.6	20.6	<b>10.1</b>
2002/2003	16.8	12.1	6.7	-3.4	3.7	-2.9	0.9	8.2	16.4	19.9	21.3	21.6	<b>10.1</b>
<b>1989/2003 (15 yıl ort.)</b>	<b>16.9</b>	<b>12.2</b>	<b>5.4</b>	<b>0.5</b>	<b>-1.4</b>	<b>-0.4</b>	<b>3.9</b>	<b>9.1</b>	<b>13.9</b>	<b>18.1</b>	<b>21.7</b>	<b>21.3</b>	<b>10.1</b>
Yıllar	Nisbi Nem (%)												
	Aylar												
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	Ort.
2000/2001	68.9	76.1	72.7	80.5	81.5	78.5	75.3	75.4	75.4	66.3	63.9	71.9	<b>73.9</b>
2001/2002	68.9	68.0	79.8	84.7	65.3	75.9	77.8	81.9	70.6	67.8	64.4	63.6	<b>72.4</b>
2002/2003	69.1	70.8	74.3	74.0	81.8	78.7	77.8	76.8	68.5	63.8	60.8	62.7	<b>71.6</b>
<b>1989/2003 (15 yıl ort.)</b>	<b>67.9</b>	<b>73.5</b>	<b>78.5</b>	<b>81.9</b>	<b>78.2</b>	<b>77.7</b>	<b>77.7</b>	<b>77.0</b>	<b>73.3</b>	<b>69.9</b>	<b>64.3</b>	<b>64.8</b>	<b>73.7</b>

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

Deneme yeri iklim değerleri incelendiğinde (Çizelge 1) , uzun yıllar ortalama sıcaklık, nisbi nem ve toplam yağış değerleri sırasıyla 10.1 °C, %73,7 ve 397,7 mm olarak tespit edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2001, 2002 ve 2003 yılları ortalama sıcaklık, nisbi nem ile toplam yağış değerleri ise sırasıyla 11.6, 10.1 ve 10.1 °C, % 73,9, 72,4 ve 71,6 ile 296,3, 497,5 ve 379,7 mm olarak belirlenmiştir. Buna göre 2001 yılında düşük yağış miktarı ve yüksek sıcaklık değerleri elde edilirken 2002 yılı normal bir yıl olarak değerler gözlenmiş fakat 2003 yılında ise yüksek yağış ve düşük sıcaklık değerleri elde edilmiştir.

Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parselleri sıra arası mesafeleri oluştururken, alt parselleri de m<sup>2</sup>'ye atılacak tohum miktarları oluşturmuştur. Denemede sıra arası mesafesi olarak 45 ve 60 cm ele alınırken, tohum miktarı olarak da 100, 200, 300, 400 ve 500 adet/m<sup>2</sup> ekim sıklıkları uygulanmıştır. Denemede en küçük parsel boyutları 2.5 x 10=25 m<sup>2</sup> olup, deneme boyunca her parselde tesadüfen seçilmiş 10 bitkide bitki boyu, bakla sayısı, dal sayısı, , biyolojik (sap+tane) verimi, tane verimi, 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi gibi ölçümler yapılmıştır. Çiftşekil (biplot) analizi Gabriel, (1971)'e göre yapılmıştır. Varyans analizleri MSTAT-C istatistik programında yapılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada fiğ tane verimi 3 yılın ortalaması olarak 83.4 kg/da 'dır (Çizelge 2.). En yüksek tane verimi 2002 yılında 45 cm sıra arası ve 200 tane /m<sup>2</sup> tohum miktarıyla 121.7 kg olarak elde edilmiştir. 2001 kurak yılında 62.3 , 2002 normal yılında 110.5 , kış soğuklarının zarar verdiği 2003 nemli yılda 77.4 kg/da verim elde edilmiştir.

**Çizelge 2.** Tarmbeyazı Kışlık Fiğ Çeşidinden Farklı Sıra Aralığı ve Tohum Miktarlarından Deneme Yıllarının Ortalaması Olarak Elde Edilen Verimler, kg/da.

sıra arası (cm)	Tohum miktarları (tane/m <sup>2</sup> )					ortalama
	100	200	300	400	500	
45	88.3	93.2	88.9	77.3	75.8	84.7
60	85.9	91.1	81.3	75.0	77.2	82.1
Ortalama	87.1	92.1	85.1	76.2	76.5	83.4

**Çizelge 3.** Tarmbeyazı Kışlık Fiğinin Farklı Yetiştirme Şarlarında Elde Edilen Tane Verimlerinin Yıllık ve Toplu İstatistik Analizi Sonucu Elde Edilen F Olasılık Değerleri (P<0.05 ise Anlamli Değilse Anlamsız).

Değişim kaynakları	Birleştirilmiş ve yıllık analizlerde F olasılık değerleri (P)			
	2001	2002	2003	Birleşik
Yıllar				0.000
Tekerrürler	0.320	0.763	0.154	0.069
Sıra aralığı	0.983	0.298	0.821	0.460
Sıra aralığı x yıl				0.780
Tohum miktarları	0.116	0.024	0.023	0.001
Tohum miktarları x Sıra aralığı	0.411	0.018	0.467	0.892
Tohum miktarları x yıllar				0.011
Sıra arası x Tohum miktarı x yıl				0.110

**Çizelge 4.** Tarmbeyazı Kışlık Fiğinin Farklı Yetiştirme Şarlarında Elde Edilen Tane Verimlerinin Yıllık ve Toplu Tek Serbestlik Dereceli Ortogonal Testi Olasılık Değerleri (P<0.05 ise Anlamli Değilse Anlamsız).

Öğeler*	Yıllar ve birleşik yıllar analizi olasılık değerleri (P)				
	2001	2002	2003	Birleşik analiz	Yıl interaksyonları
Tohum miktarları					
TM <sub>L</sub>	0.028	0.705	0.002	0.000	0.000
TM <sub>Q</sub>	0.491	0.016	0.945	0.323	0.252
TM <sub>C</sub>	0.320	0.039	0.198	0.031	0.266
TM <sub>Qr</sub>	0.267	0.130	0.817	0.968	0.272
Sıra aralığı SA <sub>L</sub>	0.988	0.298	0.943	0.867	0.847
TM x SA interaksyonları					
SA <sub>L</sub> x TM <sub>L</sub>	0.388	0.402	0.866	0.709	0.555
SA <sub>L</sub> x TM <sub>Qd</sub>	0.984	0.064	0.141	0.447	0.014
SA <sub>L</sub> x TM <sub>C</sub>	0.960	0.116	0.719	0.834	0.296
SA <sub>L</sub> x TM <sub>Qr</sub>	0.084	0.009	0.296	0.568	0.018

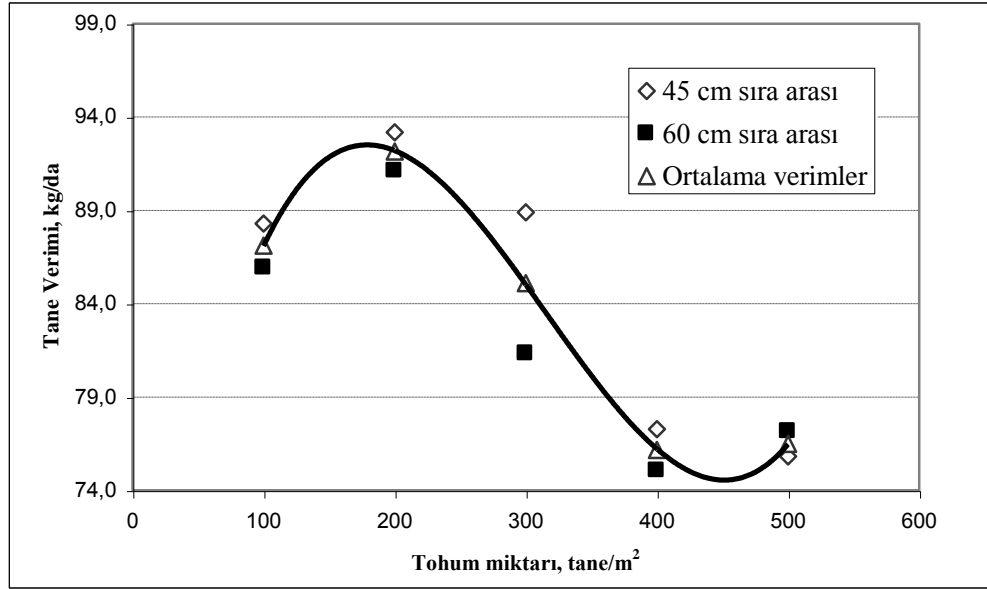
(\*) L: Linear. Q: Kuadratik. C: Kubik. Qr: Kuartik

Tohum miktarı ve sıra aralığına fiğ verimlerinin karşılıklarına bakıldığında ortogonal analiz sonuçlarına göre interaksyonlardan hiçbirisi istatistiki anlamda(P<0.05) önemli bulunmamıştır. Sıra aralığı hiçbir yıl ve toplu değerlendirmede istatistiki anlamlı değildir. Tohum miktarlarında birinci ve üçüncü yılda linear, ikinci yılda ise linear ve kübik öğeler anlamlı bulunmuştur. Toplu analizde ise linear ve kübik öğeler istatistiki anlamlıdır. Öğelerin

yıl interaksiyonlarından tohum miktarının linear, interaksiyonlardan sıra arası linear x tohum miktarı kuadratik ve sıra arası linear x tohum miktarı kuartik istatistiki anlamlıdır (Çizelge 4.)

Her ne kadar yıl interaksiyonları anlamlı çıksa da ortalama verimler üzerinden analiz yapılarak tohum miktarı ve sıra aralığını incelemek gerekecektir. Çünkü üretim açısından sadece bir yılın sonucu değil belli bir üretim yılının ortalama verim sonucu ülkesel veya geniş çaplı üretim için önemli sayılmalıdır. Böylece sıra aralığı verim üzerinde etkili bulunmadığından birleşik (toplu) analizde ortaya çıkan tohum miktarlarının kübik ilişkileri kullanılarak optimum tohum miktarları hesaplanmıştır. Tane verimi ile tohum miktarları ilişkisi aşağıdaki verilen regresyon eşitliği ile ifadesini bulmuştur. Eşitlik Şekilden (Şekil 1.) de görüldüğü gibi verimdeki varyasyonun hemen hemen tümünü açıklamaktadır.

Tane Verimi (kg/da) = 0.000006 TM<sup>3</sup> - 0.0017 TM<sup>2</sup> + 0.4313 TM + 59.013 (R<sup>2</sup> = 0.9999). Burada TM. tohum miktarlarını (tane/m<sup>2</sup>) göstermektedir. Bu eşitlikle bulunacak maksimum TM değeri fiziksel optimum noktasını vermektedir. Yapılan hesaplama ile her iki



**Şekil 1.** Tarmbeyazı-98 Kışlık Fiğ Çeşidinde Farklı Sıra Aralıklarında ve Tohum Sıklıklarında Elde Edilen Ortalama Tane Verimleri ve İlgili Regresyon Eğrisi.

Farklı tohumluk / ürün fiyat oranları için optimum tohum miktarları Çizelge 5'de verilmektedir. Buna göre fiyat oranları arttıkça fiziki optimum miktarları oldukça azalmaktadır.

**Çizelge 5.** Tarmbeyazı Kışlık Fiğ Çeşidinde Farklı Tohumluk / Ürün Fiyatı Oranları İçin Ekonomik Optimum Tohum Miktarları ve Bununla Elde Edilen Tane Verimleri.

Tohumluk / ürün fiyat oranı	Optimum tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Ağırlık olarak karşılığı (1000 t ağ=38 g) (kg/da)	Elde edilen ürün verimi (kg/da)
0	192	7.3	93.3
1	164	6.2	92.8
2	142	5.4	91.7
3	122	4.6	90.0

### VERİM ÖGELERİ İLİŞKİLERİ

Verim öğelerinin toplu varyans analizi sonuçları çizelge 5'de verilmektedir. Bitki boyu, bitkideki bakla ve dal sayıları tohum miktarından anlamlı olarak etkilenmiş ve bu etki yıllara göre değişmiştir. Bunlardan dal sayısı ayrıca yıllara bağlı olarak sıra aralıklarından etkilenmiştir. Bin tane ağırlığı ve daldaki bakla sayısı hiçbir şekilde uygulamalardan etkilenmemişlerdir. Biyolojik verim yıllara bağlı olarak tohum miktarlarından etkilenmiştir.

Bu durum Tarmbeyazı-98 fiğ çeşidinin tarladaki boşlukları iyi bir şekilde doldurduğunu göstermektedir. Hasat indeksi yalnızca tohum miktarlarından etkilenmiş ve yüksek tohum miktarlarından daha az hasat indeksi elde edilmiştir. Bakladaki tane sayısı yıllara bağlı olarak sıra arası ve tohum miktarlarından etkilenmiştir. Birim alandaki (m<sup>2</sup>) bitki sayısı tohum miktarı ve sıra arasından en yakın ve doğrudan etkilenen bir parametredir.

Varyans analiz sonuçları da bunu doğrulamakta ve bitki sayısı sıra arası ve tohum miktarından doğrudan ve tohum miktarından ve tohum miktarı ve sıra arası interaksyonundan yıllara göre değişen bir şekilde etkilenmektedir. Bitkideki bakla ve bakladaki tane sayısı kış şartları dolayısıyla fazlaca etkilenen metrekaredeki bitki sayısının değişmesi ile yüksek değişim katsayıları vermişlerdir (Çizelge 6.).

**Çizelge 6.** Farklı Sıra Aralığı (45 ve 60 cm) ve Tohum Miktarlarında (100-500 tane/m<sup>2</sup> arası) Üretilen Tarmbeyazı Kışlık Fiğın Verim Ögeleri Ortalamaları ve İstatistik Analiz Özetleri.

Sıra arası+ tohum miktarı	Bitki boyu (cm)	Bakla sayısı (ad./bit.)	Dal sayısı (ad./bit.)	1000 tane ağı. (g)	Biyolojik verim. (kg/da)	Hasat indeksi (%)	Bakla sayısı (ad./bit.)	Tane sayısı (ad./bakla)	Bitki sayısı (ad./m <sup>2</sup> )
45+100	57.1	17.6	2.3	39.1	392.7	34.7	7.5	4.2	65.2
45+200	52.7	17.3	2.1	40.5	385.1	34.1	7.9	4.1	86.0
45+300	56.6	8.9	1.6	38.4	380.7	33.1	5.5	4.3	163.4
45+400	55.2	9.4	1.9	37.9	382.2	31.0	5.0	2.5	132.1
45+500	54.3	9.2	1.4	39.0	381.1	29.9	7.2	2.6	176.2
<b>Ort. (45 cm)</b>	<b>55.2</b>	<b>12.5</b>	<b>1.8</b>	<b>39.0</b>	<b>384.3</b>	<b>32.6</b>	<b>6.6</b>	<b>3.5</b>	<b>124.6</b>
60+100	54.4	11.6	2.1	38.8	396.7	33.3	5.4	2.9	94.2
60+200	60.1	13.1	1.8	39.0	396.7	34.2	7.0	4.3	120.7
60+300	64.7	9.1	1.6	38.7	392.4	33.3	5.5	2.2	174.5
60+400	55.8	7.7	1.2	39.5	357.7	32.6	6.2	2.3	192.0
60+500	46.8	7.5	1.5	38.2	404.1	30.3	5.8	2.8	145.2
<b>Ort. (60 cm)</b>	<b>56.4</b>	<b>9.8</b>	<b>1.7</b>	<b>38.8</b>	<b>389.5</b>	<b>32.7</b>	<b>6.0</b>	<b>2.9</b>	<b>145.3</b>
Değişim kaynakları	F ihtimaliyet değerleri (P<0.05)								
SA	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0088
YSA	-	-	0.008	-	-	-	-	0.046	-
TM	0.054	0.000	0.003	-	-	0.018	-	-	0.0009
YTM	0.003	0.001	0.024	-	0.079	-	-	0.047	0.0091
TMSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
YTMSA	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0065
Değişim kaynakları	En küçük anlamlı fark (0.05)								
SA	5.19	4.07	0.22	2.09	21.52	1.83	1.68	0.97	19.61
YSA	8.99	7.06	0.39	3.62	37.27	3.18	2.91	1.68	33.96
TM	7.79	4.06	0.50	1.95	55.08	3.22	2.16	2.08	48.36
YTM	13.50	7.02	0.87	3.37	95.40	5.58	3.75	3.60	83.77
TMSA	11.02	5.74	0.71	2.75	77.90	4.56	3.06	2.94	68.39
YTMSA	19.09	9.93	1.23	4.77	134.92	7.89	5.30	5.09	118.46
Değişim katsayıları. %									
DK1	18.09	70.96	24.89	10.45	10.81	10.92	51.92	58.43	27.25
DK2	17.18	44.67	35.30	6.15	17.51	12.13	42.27	79.38	42.50

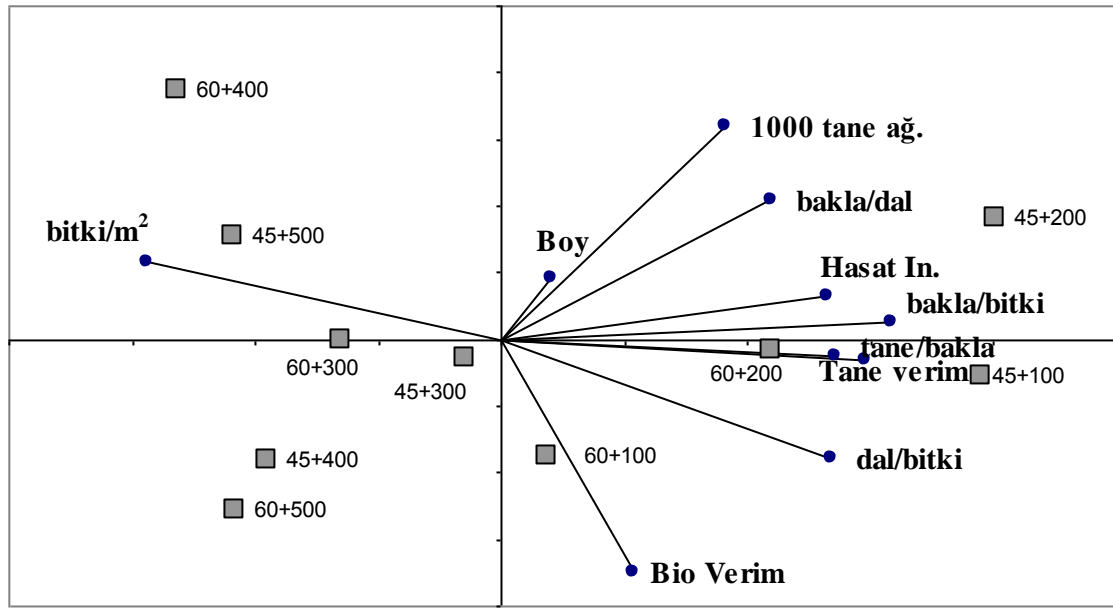
## ÇİFTŞEKİL (BİPLOT) ANALİZİ

Tüm verilerdeki varyasyonun %99 dan fazlasını açıklayan çiftşekil analizine göre (Şekil 2.) tane verimi en fazla sıra ile 45 + 200, 45 + 100 ve 60 +200 ile elde edilmiştir. Tane verimi ile bakladaki tane sayısı çok sıkı ve pozitif ilişkilidir. Bitkideki dal sayısı, daldaki bakla sayısı ve hasat indeksi tane verimi ile pozitif ve ikinci derecede sıkı ilişkilidir. Bin tane ağırlığı, daldaki bakla sayısı ve biyolojik verim ise verimle pozitif ancak zayıf ilişki göstermektedirler. Verimle ters ve kuvvetli (sıkı) ilişki metrekaresindeki bitki sayısından ileri gelmektedir. En fazla metrekaresindeki bitki sayısı 60 + 400 ve 45 + 500 ile elde edilmiştir

Yüksek verimi veren sıra arası ve tohum miktar kombinasyonları aynı zamanda yüksek verim ögeleri değerlerine yol açmışlardır. Yüksek biyolojik verime, yüksek tane verimi veren kombinasyonlara ilave olarak 60 + 100 ile de ulaşılmıştır. Metrekaredeki bitki

sayısı tüm verim ögeleri ile negatif yönde ilişkili olmuştur. Bu parametre dışındaki ögeler 3 grup oluşturmaktadır. Grup içindeki ögeler aralarında sıkı ve pozitif ilişkilidir. Birinci grubu oluşturanlar bitki boyu, bin tane ağırlığı ve daldaki bakla sayısıdır. İkinci grubu oluşturanlar hasat indeksi, bitkideki bakla sayısı ve bakladaki tane sayısıdır. Üçüncü grup ise bitkideki dal sayısı ve biyolojik verim oluşturmaktadır. 45+200 en yüksek 1. grup değerlerine, 45+100 ve 60+200 en yüksek 2 ve 3. grup değerlerine neden olmuşlardır.

Kullanılan tohum miktarları birim alandaki bitki sayısında artışa neden olurken, bu artış verim ve diğer verim ögelerine olumsuz olarak yansımıştır. Böylece denenen tohum miktarlarından düşük olanlar verim artışında etkili olmuşlardır.



Şekil 2. Tarmbeyazı-98 Kışlık Fiğ Çeşidinde 45 ve 60 cm Sıra Aralığı ve 100-500 Arası Tohum Miktarları ile Bunlarla Elde Edilen Verim ve Verim Ögeleri Arasındaki İlişkileri Gösteren Çiftşekil (Biplot).

## SONUÇ

Tane verimi üzerinde sıra aralığının değil tohum miktarlarının etkili olduğu saptanmıştır. Bu nedenle her iki (45 ve 60 cm ) sıra aralığı için bulunan tohum miktarı 192 tane/m<sup>2</sup> dir. Ekonomik tohum miktarları tohumluk/ürün fiyat oranlarının artmasıyla 192 taneden daha düşük olmuştur. Tohum miktarları metrekaresindeki bitki sayısı, bitki boyu bitkideki bakla sayısı ve bitkideki dal sayısında etkin olmuşlardır. Çiftşekil analizi verimle bakladaki tane sayısının çok yüksek ilişkili olduğunu bunu bitkideki bakla sayısının izlediğini göstermiştir. Birim alandaki başak sayısı verim dahil tüm verim ögeleri ile negatif korelasyon vermiştir.



## **KAYNAKLAR**

- Avcı, M., Avçin, A., Munzur, M., Tan, A. ve Kabakçı, H. 1996. kışlık baklagil (macar fiği) için farklı toprak hazırlığı ve yabancı ot mücadelesinin macar fiği ve izleyen buğday verimine etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. Dergisi Cilt: 5, sayı:1 sayfa: 1-16, Ankara.
- Gabriel, K.R (1971). The biplot-graphic display of matrices with application to principal component analysis. *Biometrika* 58, 453-67
- Meyveci K., M. Karaca. H. Eyüpoğlu. A Avçin. E Karagüllü. M. Avcı N. Durutan.H. Kabakçı. 1993. Kışlık mercimekte Ot Alım Zamanı ve Sayısı. Sonuç raporu. Tarımsal Araştırma Genel Müdürlüğü. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. PK. 226. Ulus. Ankara.
- Meyveci K., H.Eyüpoğlu.E.Karagüllü. B.Taştan. A.Yıldırım. A. Demirci.1998. Kışlık Mercimekte Yetiştirme Tekniğine Bağlı Olarak Yabancı Otlara Karşı Mücadele İmkanları Üzerine Araştırmalar Sonuç Raporu. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü PK. 226. Ulus Ankara.
- Munzur. M., Tan. A., Kabakçı. H. 1992.Bazı tek yıllık baklagil ekim oranının ot ve tohum verimine etkisi Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü(TARM) 1991/1992 yılı çalışma raporları.
- Munzur. M., Tan. A., Kabakçı. H. 1993. Bazı tek yıllık baklagil ekim oranının ot ve tohum verimine etkisi Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü(TARM) 1992/1993 yılı çalışma raporları.
- Munzur. M., Tan. A. ve Kabakçı. H. 1995. Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkileri Ekim Oranının Ot ve Tohum Verimine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM) 1995 yılı çalışma raporları. Ankara.