

## MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* L. cv. Tarmbeyazı-98) İLE TÜYLÜ FİĞ (*Vicia villosa* L. cv. Munzur-98) ÇEŞİTLERİNİN TOHURLUK ÜRETİMİNDE DEĞİŞİK EKİM SIKLIKLARININ ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

MUZAFFER AVCI KADER MEYVECİ EROL KARAKURT MUSA KARAÇAM  
DERYA SÜREK BAYRAM ÖZDEMİR AYŞENUR ŞAHİN YÜRÜRER

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM), Ankara

**ÖZET:** Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 2001-2004 yıllarında yürütülen bu denemede yeni tescil olmuş kışlık fiğ çeşitlerinin bölgede yaygınlaştırılması, hayvancılığı teşvik etmek ve yem açığının giderilmesine katkıda bulunmak için geniş alanlarda tane üretimi amacıyla yetiştiricilikte çapalamaya uygun sıra aralığı ve uygun tohum miktarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Bu denemede, Enstitümüzce tescil ettirilen tek yıllık yem bitkilerinden TarmBeyazı-98 (Macar Fiği) ve Munzur 98 (Tüylü Fiğ) çeşitleri ele alınmıştır. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ana parseller sıra arası mesafesini oluştururken, alt parsellerde birim alana ( $m^2$  'ye) atılacak tohum miktarları yer almıştır. Denemede 45.0 ve 60.0 cm gibi iki farklı sıra aralığı ve  $m^2$  'de 100, 200, 300, 400 ve 500 adet tohum miktarları ele alınmıştır. Denemede en küçük parsel boyutları  $2.5 \times 10=25 m^2$  olup, deneme süresince bitki boyu, bakla sayısı, dal sayısı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik (sap+tane) verimi, tane verimi ve hasat indeksi gibi birçok veriler alınmıştır.

Orta Anadolu koşullarında; Macar fiği ( Tarmbeyazı-98) ve Tüylü fiğ (Munzur-98) de tanesi için fiğ yetiştiriciliğinde, 3 yıllık ortalama verim değerlerine ve yapılan ekonomik analiz sonuçlarına göre en uygun sıra aralığı 45 cm ve en uygun tohum miktarı 200 adet/ $m^2$  olup, bu da yaklaşık olarak her iki çeşit için yaklaşık 7-8 kg/da tohumluk olarak belirlenmiştir. Bu aralıkta bitki kolayca çapa yapılabilen ve yabancı otun büyük bir kısmı yok edilmektedir. Kışlık fiğlerde tanesi için yetiştiricilikte verim alınabilmesi için şimdilik en uygun ot kontrolün bu yolla olabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Macar fiği, tüylü fiğ, sıra aralığı, tohum miktarı, bakla sayısı, dal sayısı, bitki boyu, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi

### THE EFFECTIVENESS OF SOME SOW SPACINGS IN SOME WINTER VETCH VARIETIES GROWN FOR SEED PRODUCTION

**SUMMARY:** This research was aimed at determining optimum row spacing and seed rates to extend the winter type vetch production, promote animal production and to fill the gap in feed supply in Central Anatolia. The research was carried out in research farm of the Research Centre for the Field Crops, in Haymana / İkitze, during 2001-2004.

The experimental material were Hungary vetch cv. TarmBeyazı-98 and hairy vetch cv. Munzur-98. The experimental design was as split plots with three replications. In the experiments; the main plots were row spacing and the sub-plots were seed rates. On 2 different row spacings (45 and 60 cm) and 5 different sowing norms (100, 200, 300, 400 and 500 seeds/ $m^2$ ) were used.

Single plot was  $25 m^2$  (  $2.5 \times 10$  m). Plant height, pods/plant, stem/plant, 1000 seed weight, biomass yield, seed yield and harvest index were studied in the experiment.

In Central Anatolia, economical analysis of 3 year-data for both varieties of TarmBeyazı-98 and Munzur-98 when they were grown for seed production indicated that the optimum row spacing was 45 cm and the seed rate was 200 seed /  $m^2$  which were equal to 7-8 kg/da seed. This row spacing facilitata

*interrow cultivation and enabled control of most weed. Interrow cultivation was the only method in winter vetch production for obtaining reasonable seed yield.*

**Key Words:** *Hungary vetch, hair vetch, row spacing, seed rate, pods/plant, stem/plant, seed yield, biomass yield, plant height, 1000 seed weight, harvest index*

## GİRİŞ

Fiğ (*Vicia spp.*) dünyanın birçok bölgesinde yeşil veya kuru ot, tane üretimi, yeşil gübreleme ve otlatma amaçları ile kullanılan baklagil yem bitkisidir. Fiğ otu proteince zengin, besleyici bir yem olarak kabul edilir ve birçok ülkede yaygın olarak tüketilir. Ülkemiz ile birlikte birçok Ortadoğu ve Akdeniz ülkesinde fiğ taneleri kırılarak kaba yemler veya tahıl taneleri ile karıştırılarak hayvan beslemede kullanılır. Ayrıca fiğ iyi bir yeşil gübre ve otlatma bitkisidir. Ülkemizde yem bitkileri ekim alanı 600 bin ha civarındadır. Dünya üzerinde fiğ cinsine ait 150 kadar tür bulunmaktadır. Yurdumuzun bütün bölgelerinde de fiğ türlerini doğal vejetasyon içinde görmek mümkündür (Davis, 1969).

Fiğ, Ülkemizde iç kesimlerde tanesi, kıyı bölgelerde ise otundan yararlanmak üzere yetiştirilen önemli bir yem bitkisidir. Fiğ taneleri kırılarak veya tahıl taneleri ile karıştırılarak hayvan beslemede kullanılmaktadır. 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 konuların açıklığa kavuşturulmasında fayda vardır.

Tohumluk problemi, yem bitkileri tarımımızın gelişmesinde engel teşkil eden konuların başında gelmektedir. Üretimi yapılmak istenen bitkide, bölgeye uygun çeşidin tohumluğunu istenilen zaman ve miktarda temin etmek güçtür. Bu güçlüğü nedenlerinden biriside üretimdeki zorluklardır. Bitkisel üretimde, rekabetin en aza indirilmesi ve bitkilerin mevcut 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.

Ülkemizde hayvancılığın en büyük dar boğazlarından biri olan yem açığının; tarla tarımı içinde buğday-baklagil ekim nöbeti sisteminde yem bitkileri yetiştiriciliği ile kapatılabilmesi en öncelikli çözüm yollarından biri olarak görünmektedir. Kışlık baklagillerde geniş alanlarda yetiştiricilikte en önemli sorun özellikle de tohumluk üretiminde yabancı ot kontrolüdür. Daha önceki yıllarda kışlık baklagillerde yapılan araştırmalarda elle ot alımının en az iki kez olması gerektiği ortaya çıkmıştır. (Meyveci ve ark.1991). Yine yapılan bir başka araştırmada kimyasallarla ot kontrolünün mümkün olamayacağı tespit edilmiştir (Meyveci ve ark.1993). Bu nedenle çiftçinin tohumluk talebinin karşılanabilmesi ve kışlık fiğ yetiştiriciliğinde çiftçiye önerilebilecek en ekonomik tohum miktarı ve ot kontrolü için çapalama mesafenin tespit edilmesi önem taşımaktadır. Zira kışlık baklagillerde yabancı otu kontrol eden bir kimyasal henüz mevcut olmayıp, bilinçli uygulamalar ile daha yüksek verim ve kaliteli tohumluk üretiminin sağlanması gerekmektedir. Bunun için bu araştırmada mekaniksel olarak yabancı otun kontrolünü sağlayabilecek iki farklı sıra arası mesafesinde farklı tohum miktarları ele alınmış ve her iki sıra arası mesafesinde çapalama ile otun kontrolünün yapılması hedeflenmiştir.

Bu nedenlere dayalı başlatılan bu projede Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) tarafından Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen yeni fiğ çeşitlerinden Munzur-98 ve TARM-98'in Bölgede yaygınlaştırılmasında ve tohumluk üretiminde uygun sıra aralığı ve tohum miktarının belirlenmesi ve erken ilkbaharda otlar gelişmeye başladığında bir defa traktörle çekilir bir çapa makinesi ile ot mücadelesi yapılarak otun kontrol edilebileceği bir araştırma planlanmıştır. Elde edilen bulgulara dayalı en ekonomik ve uygulanabilirliği en kolay ekim sıklığı tespit edilecek ve çiftçiye önerilecektir.

## LİTERATÜR ÖZETİ

Munzur ve ark.(1992,1993), Bazı tek yıllık baklagil ekim oranının ot ve tohum verimine etkisi konusunda yapmış oldukları çalışmada yazlık fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğde 125, 150, 175, 200, 225 ve 250 tane/m<sup>2</sup> tohum ekim oranları denemişlerdir. Yazlık fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğde en yüksek dane verimi değerlerinin 225-250 tane/m<sup>2</sup> tohum ekim oranlarından elde edildiğini bildirmektedirler.

Munzur ve ark. (1995), bazı tek yıllık baklagil yem bitkileri ekim oranının ot ve tohum verimine etkisini belirlemek amacıyla Macar fiği ve tüylü fiğde 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275 ve 300 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarı oranlarını denemişlerdir. 6 yıllık deneme sonucunda en yüksek kuru ot veriminin Macar fiği ve tüylü fiğde ise 225-250 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarından elde edildiğini bildirmektedirler.

Sevimay ve Kendir (1996), Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri ile ilgili yürüttükleri 2 yıllık (1994-95) araştırmada tüylü fiğ ve Macar fiği kullanmışlardır. Araştırmada yaş ot, kuru ot, kuru madde, ham protein verimleri ile ham protein oranı ve biçime geliş gün sayısı gözlemlerini yaptıkları araştırmada 2 yıllık ortalama değerler olarak; Macar fiği türünde 1609.3, 466.6, 396.7, 69.4 kg/da, % 16.2 ve 208.5 gün; tüylü fiğde 1431.4, 400.0, 337.5, 71.7 kg/da, % 19.5 ve 218.5 gün olarak bulunduğunu bildirmektedirler

Tükel ve ark. (1990), GAP Bölgesinde sonbaharda ekimi yapılan tüylü fiğ ve Macar fiğın mart sonu ve nisan ayı başlarında biçime geldiğini saptamışlardır. Elde ettikleri sonuca Macar fiğinin Ege Beyazı çeşidi, tüylü fiğın Menemen-79 çeşidi bölge koşullarında ümit var görülmüştür.

Şılbır ve ark. (1991), GAP Bölgesinde kışlık ara dönemde bazı tek yıllık baklagil ve baklagil+buğdaygıl karışım denemeleri yapmışlar ve kıraç bölge koşullarında 3 yılın ortalaması olarak yalın ekilen tüylü fiğden 1629.9 kg/da yeşil ot ve 682.3 kg/da kuru ot verim alındığını bildirmektedirler.

Açıkgöz ve Çelik (1986), bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinde yürüttükleri çalışmalarında tüylü fiğde 703 kg/da ve Macar fiğinde 414 kg/da kuru ot verimi elde edildiğini ifade etmektedirler.

Tosun ve ark.(1991), bazı fiğ türlerinde yapmış olduğu denemede Menemen (tüylü fiğ) ve Ege Beyazı (Macar fiği) çeşitlerinden sırasıyla bitki boyu olarak 62 ve 41 cm, 1257 ve 854 kg/da yeşil ot verimi ile 329 ve 220 kg/da kuru ot verimi değerleri saptandığını bildirmektedirler.

## **MATERYAL VE METOT**

Denemede materyal olarak Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) tarafından Orta Anadolu Bölgesi için geliştirilen kışlık Tarmbeyazı-98 (Macar fiği) ile kışlık Munzur-98 (Tüylü fiğ) çeşitleri kullanılmıştır.

Bu deneme, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Haymana/İkizce Araştırma ve Uygulama Çiftliği deneme tarlalarında yürütülmüştür. Çiftlik Ankara'ya 45 km uzaklıkta olup, denizden yüksekliği 1055 m dir.

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, 1990-2003 (14 yıl) uzun yıllar ortalama sıcaklık, nisbi nem ve toplam yağış değerleri sırasıyla 10.0 °C, %74,5 ve 408.6 mm olarak tespit edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2001, 2002 ve 2003 yılları ortalama sıcaklık, nisbi nem ile toplam yağış değerleri ise sırasıyla 11.7, 10.0 ve 10.1 °C, % 73.9, 72.4 ve 71.6 ile 302.2, 554.3 ve 351.0 mm olarak belirlenmiştir. Buna göre sıcaklık ve nisbi nem değerlerinde büyük bir farklılık görülmezken, denemenin 2001-2002 döneminde uzun yıllar ortalamasının üstünde bir yağış olmuş, fakat 2000-2001 ve 2002-2003 dönemlerinde ise düşük yağış değerleri bulunmuştur.

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 45.0 ve 60.0 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, gibi agronomik ölçümler yapılmıştır. Her parselde ortadan dört sıra hasat edilmiş, biyolojik (sap+tane) verimi tartıldıktan sonra harmanlanarak, tane verimi ve 1000 tane ağırlıkları alınmıştır. Daha sonra hasat indeksi değerleri de hesaplanmıştır. Denemeden elde edilen veriler MSTAT-C istatistik programında değerlendirilmiştir.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

### **2001 Yılı Çalışmaları**

Ekimler zamanında yapılmasına rağmen; 2000-2001 yetiştirme periyodunda yağışların beklenenden çok düşük olması, çıkışların Şubat ayının başına kadar gecikmesi ve çiçeklenme döneminde gelen aşırı sıcaklar sebebiyle fiğlerden beklenenden çok düşük değerler elde edilmiştir.

2001 yılında elde edilen TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)'ne ait agronomik veriler ile analiz değerleri Çizelge 4'de, Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne ait agronomik veriler ve analiz değerleri ise Çizelge 5'de verilmektedir.

**Çizelge 4.** TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)'ne Ait Agronomik Veriler (Haymana, 2001)

MACAR FİĞİ (TARM BEYAZI- 98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	42	6,9	1,3	38	175	67	<b>39</b>
45	200	36	4,8	1,0	<b>42</b>	173	63	37
45	300	<b>48</b>	6,3	1,3	39	<b>191</b>	<b>69</b>	36
45	400	47	6,8	<b>1,5</b>	36	175	55	31
45	500	40	5,7	1,2	38	188	58	31
<b>ORTALAMA</b>		<b>42,7</b>	<b>6,1</b>	<b>1,3</b>	<b>38,8</b>	<b>180,4</b>	<b>62,4</b>	<b>34,7</b>
60	100	29	3,9	1,9	39	161	63	<b>39</b>
60	200	45	3,6	0,9	39	<b>184</b>	67	36
60	300	<b>49</b>	5,3	1,3	38	171	62	36
60	400	<b>49</b>	<b>5,4</b>	1,2	<b>41</b>	173	61	35
60	500	27	4,9	<b>2,1</b>	37	173	59	34
<b>ORTALAMA</b>		<b>39,9</b>	<b>4,6</b>	<b>1,5</b>	<b>38,7</b>	<b>172,5</b>	<b>62,3</b>	<b>36,1</b>
F sıra arası		0,3598	11,3704	2,2756	0,0002	0,5133	0,0005	3,9730
F tohum miktarı		1,8934	1,0347	0,7339	0,6429	0,3827	2,1905	5,4808
F int.		0,9178	0,3979	0,5845	1,9656	0,4540	1,0537	0,7095
LSD sıra arası		-	-	-	-	-	-	-
LSD tohum miktarı		-	-	-	-	-	-	-
LSD int.		-	-	-	-	-	-	-
VK		30,8	32,5	57,3	7,5	12,5	10,4	7,3

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

**Çizelge 5.** Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne ait agronomik veriler (Haymana, 2001)

TÜYLÜ FİĞ (MUNZUR-98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	47	11,1	0,8	38	198	68	34
45	200	46	12,0	0,9	37	<b>259</b>	<b>90</b>	<b>35</b>
45	300	63	12,0	<b>1,4</b>	<b>42</b>	246	78	32
45	400	<b>64</b>	<b>12,3</b>	<b>1,4</b>	38	189	65	34
45	500	49	9,0	0,8	35	253	78	32
<b>ORTALAMA</b>		<b>53,9</b>	<b>11,3</b>	<b>1,2</b>	<b>38,0</b>	<b>228,9</b>	<b>75,6</b>	<b>33,3</b>
60	100	58	8,8	1,1	40	213	73	<b>35</b>
60	200	53	6,7	0,9	38	216	68	32
60	300	70	<b>9,5</b>	<b>1,3</b>	<b>42</b>	<b>254</b>	74	29
60	400	<b>71</b>	9,3	<b>1,3</b>	<b>42</b>	249	<b>79</b>	32
60	500	55	9,3	1,2	41	217	66	31
<b>ORTALAMA</b>		<b>61,3</b>	<b>8,7</b>	<b>1,1</b>	<b>40,8</b>	<b>229,7</b>	<b>72,1</b>	<b>31,7</b>
F sıra arası		314,5438	28,6575	3,5714	1,3103	0,0105	1,0771	5,3333
F tohum miktarı		1,0349	0,4368	1,6123	0,8011	1,1930	1,1332	1,0870
F int.		0,0111	0,7115	0,5374	0,3131	1,7139	4,1948	0,1901
LSD sıra arası		-	-	-	-	-	-	-
LSD tohum miktarı		-	-	-	-	-	-	-
LSD int.		-	-	-	-	-	-	-
VK		36,6	28,6	37,9	13,7	17,1	11,3	10,9

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

Çizelge 4’de görüldüğü üzere Tarmbeyazı-98 (Macar fiği), sıra arası, tohum miktarı ve sıra arası X tohum miktarı intaraksiyonu yönünden incelenen özelliklerden elde edilen değerler arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte en yüksek tane verimi 45 cm sıra aralığında 300 adet/m<sup>2</sup> de, 60 cm de ise 200 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarından elde edilmiştir. Çizelge 5’de görüldüğü üzere Munzur-98 (Tüylü fiğ ) de, farklı sıra arası, tohum miktarı ve sıra arası x tohum miktarı intaraksiyonu yönünden incelenen özelliklerden elde edilen değerler arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. Tüylü fiğde elde edilen tane verimi değerleri arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamasına rağmen en yüksek tane verimi 45 cm sıra aralığında 200 adet/m<sup>2</sup> de, 60 cm de ise 400 adet/m<sup>2</sup> den elde edilmiştir.

## 2002 Yılı Çalışmaları

2002 yılında elde edilen TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)’ne ait agronomik veriler ile analiz değerleri Çizelge 6.da, Munzur-98 (Tüylü Fiğ)’ne ait agronomik veriler ve analiz değerleri ise Çizelge 7’de verilmiştir. Çizelge 6’da görüldüğü gibi Tarmbeyazı-98 (Macar fiği) de, sıra arası x tohum miktarı intaraksiyonu yönünden incelenen özelliklerden elde edilen değerler arasında istatistiki olarak farklılık bulunmazken, farklı sıra aralığında incelenen özelliklerden dal sayısı ve 1000 tane ağırlığı değerleri arasında istatistiki olarak farklılık bulunmuştur. Tohum miktarı yönünden ise bitki boyu, dal sayısı ve tane verimi değerleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Farklılık bulunmamasına rağmen en yüksek tane verimi 45 cm sıra aralığında 200 adet/m<sup>2</sup> de, 60 cm de ise 300 adet/m<sup>2</sup> den elde edilmiştir.

**Çizelge 6.** TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)’ne Ait Agronomik Verileri (Haymana, 2002)

MACAR FİĞİ (TARM BEYAZI- 98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	63.3	16.0	<b>3.3</b>	42.3	683.3	111.0	<b>37.7</b>
45	200	59.7	<b>23.4</b>	2.7	<b>43.5</b>	663.3	<b>121.7</b>	36.0
45	300	<b>70.3</b>	10.7	2.1	40.6	630.0	105.0	33.3
45	400	66.7	10.4	1.0	41.9	<b>746.7</b>	118.7	35.7
45	500	68.7	9.0	1.7	42.2	703.3	110.3	35.0
<b>Ortalama</b>		<b>65.7</b>	<b>13.9</b>	<b>2.2</b>	<b>42.0</b>	<b>685.3</b>	<b>113.3</b>	<b>35.5</b>
60	100	58.0	6.2	1.3	40.8	643.3	95.0	34.7
60	200	71.0	6.3	1.3	29.5	690.0	115.3	<b>37.3</b>
60	300	<b>76.3</b>	6.1	<b>1.7</b>	<b>42.6</b>	<b>776.7</b>	<b>117.7</b>	35.7
60	400	71.0	<b>8.8</b>	1.3	16.3	670.0	103.3	36.7
60	500	59.3	6.7	1.2	30.8	766.7	106.7	33.0
<b>Ortalama</b>		<b>67.1</b>	<b>6.8</b>	<b>1.2</b>	<b>32.0</b>	<b>709.3</b>	<b>107.6</b>	<b>35.5</b>
F sıra arası		0.2686	4.1165	<b>14.1791**</b>	<b>5.1184*</b>	0.8399	3.6560	0.0012
F tohum miktarı		<b>4.4040*</b>	0.9350	<b>4.0695*</b>	0.8344	1.0441	<b>4.0441*</b>	0.4603
F int.		1.9799	0.6815	2.5650	1.2241	2.2479	3.0072	0.2745
LSD sıra arası		-	-	4.100	7.001	-	-	-
LSD tohum miktarı		7.523	-	8.597	-	-	9.072	-
LSD int.		-	-	-	-	-	-	-
VK		11.14	92.24	41.84	32.86	10.28	7.43	15.16

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

**Çizelge 7.** Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne Ait Agronomik Verileri (Haymana, 2002)

TÜYLÜ FİĞ (MUNZUR - 98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	89.7	<b>39.1</b>	1.9	34.7	573.3	77.3	30.7
45	200	91.7	28.3	1.9	33.9	<b>856.7</b>	<b>114.7</b>	30.3
45	300	87.3	14.4	1.5	33.4	806.7	102.7	28.7
45	400	84.7	14.9	1.5	33.7	823.3	113.3	31.3
45	500	<b>99.3</b>	33.5	<b>2.2</b>	<b>36.0</b>	650.0	91.7	<b>37.0</b>
<b>Ortalama</b>		<b>90.5</b>	<b>26.1</b>	<b>1.8</b>	<b>34.3</b>	<b>742.0</b>	<b>99.9</b>	<b>31.6</b>
60	100	<b>104.3</b>	15.9	<b>1.7</b>	33.0	776.7	117.0	<b>35.0</b>
60	200	<b>104.3</b>	<b>26.4</b>	1.5	38.2	937.7	<b>122.3</b>	27.3
60	300	100.3	4.3	1.4	26.9	843.3	111.3	31.3
60	400	93.3	13.3	1.3	<b>41.0</b>	946.7	99.3	24.3
60	500	98.7	19.4	1.4	38.7	<b>950.0</b>	92.7	22.3
<b>Ortalama</b>		<b>100.2</b>	<b>15.9</b>	<b>1.47</b>	<b>35.6</b>	<b>890.9</b>	<b>108.5</b>	<b>28.0</b>
F sıra arası		1.4387	<b>5.1960*</b>	2.4057	0.2723	<b>10.6318**</b>	<b>12.9301*</b>	4.3754
F tohum miktarı		0.7773	<b>4.8894*</b>	0.5377	0.7433	3.4017	<b>7.6429**</b>	0.5569
F int.		0.1177	0.1857	0.3416	1.0987	1.0472	<b>13.4138**</b>	<b>4.1456*</b>
LSD sıra arası		-	7.1	-	-	71.93	3.768	-
LSD tohum miktarı		-	12.7	-	-	-	17.40	-
LSD int.		-	-	-	-	-	5.360	2.661
VK		23.14	58.44	37.32	18.02	15.31	6.28	15.51

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

Çizelge 7.de görüleceği üzere Munzur-98 (Tüylü fiğ), farklı sıra arası yönünden incelenen özelliklerden bakla sayısı, biyolojik ve tane verimi değerleri arasında; tohum miktarı yönünden ise bakla sayısı ve tane verimi değerleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Sıra arası x tohum miktarı intraksiyonu yönünden ise incelenen özelliklerden tane verimi ile hasat indeksi değerleri arasında istatistiki olarak farklılık bulunmuştur. 2002 yılında tüylü fiğde değerler arasında farklılık bulunmamasına rağmen en yüksek tane verimi iki sıra aralığında da 200 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarından elde edilmiştir.

### 2003 Yılı Çalışmaları

2003 yılında elde edilen TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)'ne ait agronomik veriler ile analiz değerleri Çizelge 8.de, Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne ait agronomik veriler ve analiz değerleri ise Çizelge 9.da verilmiştir. Çizelge 8'de görüldüğü üzere Macar fiğinde 2003 yılında sıra arası ve sıra arası x tohum miktarı intraksiyonu değerler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmazken, tohum miktarları yönünden ise bitki boyu, dal sayısı ve tane verimi değerleri arasında önemlilik belirlenmiştir. 2003 yılında en yüksek tane verimi 45 cm de 200 tane/m<sup>2</sup>, 60 cm de ise 100 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarından elde edilmiştir. Çizelge 9'da görüldüğü üzere tüylü fiğde 2003 yılında sıra arası yönünden sadece bitki boyu değerleri arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunurken, tohum miktarları yönünden ise bitki boyu ve bakla sayısı değerleri arasında önemlilik belirlenmiştir. 2003 yılında sıra arası x tohum miktarı intraksiyonu yönünden ise sadece bitki boyu değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek tane verimi 45 cm de 300 tane/m<sup>2</sup>, 60 cm de ise 100 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarından elde edilmiştir.

**Çizelge 8.** TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)'ne Ait Agronomik Verileri (Haymana, 2003)

MACAR FİĞİ (TARM BEYAZI- 98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	<u>65,7</u>	20,3	2,3	<u>36,8</u>	320,0	86,8	28,2
45	200	62,3	<u>23,8</u>	<u>2,5</u>	35,9	318,5	<u>94,4</u>	<u>29,8</u>
45	300	51,0	6,2	1,3	35,7	<u>321,5</u>	92,6	<u>29,8</u>
45	400	51,7	7,3	1,6	35,8	224,5	58,5	26,1
45	500	54,7	12,9	1,3	36,3	251,8	59,5	23,7
<b>Ortalama</b>		<b>57,1</b>	<b>14,2</b>	<b>1,8</b>	<b>36,1</b>	<b>287,3</b>	<b>78,3</b>	<b>27,5</b>
60	100	<u>76,7</u>	22,7	<u>2,6</u>	<u>36,5</u>	<u>386,1</u>	<u>100,1</u>	26,6
60	200	64,0	<u>25,0</u>	2,0	35,4	316,0	91,3	<u>28,9</u>
60	300	68,7	13,1	1,8	35,8	229,2	64,3	28,0
60	400	47,0	8,9	1,2	34,8	230,0	61,2	26,4
60	500	54,0	10,9	1,4	35,2	272,2	65,4	23,7
<b>Ortalama</b>		<b>62,1</b>	<b>16,1</b>	<b>1,8</b>	<b>35,5</b>	<b>286,7</b>	<b>76,5</b>	<b>26,7</b>
F sıra arası		4,3911	1,4319	0,0833	1,7184	0,0011	0,0659	0,5882
F tohum miktarı		<u>5,5053**</u>	11,1004	<u>8,8166**</u>	1,1258	1,7975	<u>3,8026*</u>	1,8805
F int.		1,6391	0,5268	1,7578	0,3118	0,6229	0,9375	0,0823
LSD sıra arası		-	-	-	-	-	-	-
LSD tohum miktarı		14,72	-	0,7408	-	-	24,65	-
LSD int.		-	-	-	-	-	-	-
VK		14,66	35,45	24,66	3,18	31,22	26,02	15,01

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

**Çizelge 9.** Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne Ait Agronomik Verileri (Haymana, 2003)

TÜYLÜ FİĞ (MUNZUR - 98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	<u>106,7</u>	<u>47,1</u>	1,1	<u>37,7</u>	216,3	65,3	29,6
45	200	84,3	35,6	1,0	36,9	288,9	81,5	27,7
45	300	78,3	25,3	1,1	35,5	302,2	<u>83,5</u>	<u>30,1</u>
45	400	98,0	31,0	<u>1,2</u>	36,8	288,9	70,6	24,4
45	500	99,0	32,7	1,1	36,7	<u>317,0</u>	73,8	23,6
<b>Ortalama</b>		<b>93,3</b>	<b>34,3</b>	<b>1,1</b>	<b>36,7</b>	<b>282,7</b>	<b>74,9</b>	<b>27,1</b>
60	100	74,0	<u>33,0</u>	<u>1,2</u>	<u>39,0</u>	205,5	<u>57,5</u>	<u>28,1</u>
60	200	<u>103,0</u>	27,2	1,1	37,1	212,5	51,3	23,5
60	300	61,3	25,5	1,1	36,9	<u>222,2</u>	54,4	23,6
60	400	58,3	11,2	1,0	36,3	193,1	38,6	19,9
60	500	61,3	8,4	1,0	37,8	195,8	37,7	19,3
<b>Ortalama</b>		<b>71,6</b>	<b>21,1</b>	<b>1,1</b>	<b>37,4</b>	<b>205,8</b>	<b>47,9</b>	<b>22,9</b>
F sıra arası		<u>28,3633*</u>	4,2729	3,000	1,3443	2,5412	7,9968	13,4654
F tohum miktarı		<u>3,1510*</u>	<u>2,8559*</u>	0,6977	1,3839	1,3532	0,5852	1,4461
F int.		<u>4,9929**</u>	0,9880	2,000	0,3609	1,3876	0,4471	0,1198
LSD sıra arası		17,50	-	-	-	-	-	-
LSD tohum miktarı		16,26	14,49	-	-	-	-	-
LSD int.		31,68	-	-	-	-	-	-
VK		16,11	42,76	10,88	4,44	17,43	33,03	25,73

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

## 2001-2003 Yılları Verilerin Toplu Değerlendirilmesi

2001-2003 yılları toplu değerlendirmesinden elde edilen TarmBeyazı-98 (Macar Fiği)'ne ait agronomik veriler ile analiz değerleri Çizelge 10.da, Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne ait agronomik veriler ve analiz değerleri ise Çizelge 11.de verilmiştir.

Çizelge 10.da görüldüğü üzere Tarmbeyazı-98 (Macar fiği), sıra arası ve sıra arası x tohum miktarı intaraksiyonu yönünden 3 yıllık ortalama değerler incelendiğinde istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmazken; tohum miktarları yönünden bakla sayısı, dal sayısı, tane verimi ve hasat indeksi değerleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. En yüksek tane verimi her iki sıra aralığında da 200 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarından elde edilmiştir.

Çizelge 11.de görüldüğü üzere Munzur-98 (Tüylü fiğ), 3 yıllık ortalama değerler incelendiğinde sıra arası yönünden dal sayısı ve hasat indeksi değerleri arasında, tohum miktarı yönünden ise bakla sayısı, biyolojik verim ve tane verimi değerleri arasında, sıra arası x tohum miktarı intaraksiyonu yönünden ise sadece tane verimi değerleri arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık tespit edilebilmiştir. En yüksek tane verimi 45 cm de 200 tane/m<sup>2</sup> de, 60 cm de ise 100 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarlarından elde edilmiştir. Ancak

**Çizelge 10.** Tarmbeyazı-98 (Macar Fiği)'ne Ait Agronomik Veriler (Haymana, 2001-2003 Ort.)

MACAR FİĞİ (TARM BEYAZI- 98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	<b>57,1</b>	<b>17,6</b>	<b>2,3</b>	39,1	392,7	88,3	34,7
45	200	52,7	17,3	2,1	<b>40,5</b>	385,1	93,2	34,1
45	300	56,6	8,9	1,6	38,4	380,7	88,9	33,1
45	400	55,2	9,4	1,9	37,9	382,2	77,3	31,0
45	500	54,3	9,2	1,4	39,0	381,1	75,8	29,9
ORTALAMA		<b>55,2</b>	<b>12,5</b>	<b>1,8</b>	<b>39,0</b>	<b>384,3</b>	<b>84,7</b>	<b>32,6</b>
60	100	54,4	11,6	<b>2,1</b>	38,8	396,7	85,9	33,3
60	200	60,1	<b>13,1</b>	1,8	39,0	396,7	<b>91,1</b>	<b>34,2</b>
60	300	<b>64,7</b>	9,1	1,6	38,7	392,4	81,3	33,3
60	400	55,8	7,7	1,2	<b>39,5</b>	357,7	75,0	32,6
60	500	46,8	7,5	1,5	38,2	<b>404,1</b>	77,2	30,3
ORTALAMA		<b>56,4</b>	<b>9,8</b>	<b>1,7</b>	<b>38,8</b>	<b>389,5</b>	<b>82,1</b>	<b>32,8</b>
F sıra arası		0,3207	2,5663	3,7471	0,0219	0,3448	0,6238	0,0546
F tohum miktarı		2,5125	<b>8,6419**</b>	<b>4,7576**</b>	0,7358	0,3883	<b>5,2521**</b>	<b>3,3204*</b>
F int.		2,1897	1,0584	1,1366	1,0902	0,3136	0,2753	0,3242
LSD sıra arası		-	-	-	-	-	-	-
LSD tohum miktarı		-	2,820	0,5526	-	-	11,50	2,655
LSD int.		-	-	-	-	-	-	-
VK		17,18	44,67	35,31	6,15	17,51	15,43	12,13

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

**Çizelge 11.** Munzur-98 (Tüylü Fiğ)'ne Ait Agronomik Verileri (Haymana, 2001-2003)

TÜYLÜ FİĞ (MUNZUR-98)								
Sıra Arası (cm)	Tohum Miktarı (tane/m <sup>2</sup> )	Bitki Boyu (cm)	Bakla Sayısı (adet/bitki)	Dal Sayısı (adet/bitki)	1000 tane ağırlığı (g)	Sap+Tane Verimi (kg/da)	Tane Verim (kg/da)	Hasat İndeksi (%)
45	100	81,2	<b>32,4</b>	<b>1,5</b>	36,8	329,2	70,2	<b>31,5</b>
45	200	73,9	26,9	1,3	35,8	<b>468,3</b>	<b>95,4</b>	31,0
45	300	76,3	17,2	1,3	<b>37,1</b>	451,6	87,9	30,2
45	400	82,2	19,4	1,4	36,1	433,6	82,9	30,0
45	500	<b>82,4</b>	25,1	1,4	35,9	406,6	81,0	30,9
<b>ORTALAMA</b>		<b>79,2</b>	<b>24,2</b>	<b>1,4</b>	<b>36,3</b>	<b>417,9</b>	<b>83,5</b>	<b>30,7</b>
60	100	78,7	<b>21,6</b>	<b>1,3</b>	37,4	398,3	<b>82,5</b>	<b>32,5</b>
60	200	<b>86,8</b>	20,1	1,2	37,8	455,1	80,6	27,7
60	300	77,2	19,9	1,2	38,7	439,8	80,0	28,1
60	400	74,3	13,2	1,2	<b>39,9</b>	<b>462,8</b>	72,1	25,3
60	500	71,6	12,4	1,2	39,1	454,4	65,5	24,2
<b>ORTALAMA</b>		<b>77,7</b>	<b>17,4</b>	<b>1,2</b>	<b>38,6</b>	<b>442,1</b>	<b>76,2</b>	<b>27,6</b>
F sıra arası	0,4600	5,8426	<b>28,6579**</b>	3,9846	2,1094	4,6439	<b>23,8230**</b>	
F tohum miktarı	0,1551	<b>4,5482**</b>	0,5851	0,2672	<b>4,0325**</b>	<b>3,5883*</b>	2,0583	
F int.	1,1993	2,1195	0,0431	0,4152	0,8936	<b>3,2373*</b>	1,3331	
LSD sıra arası	-	-	-	-	-	-	-	
LSD tohum miktarı	-	4,900	-	-	46,16	9,042	-	
LSD int.	-	-	-	-	-	12,79	-	
VK	22,83	41,62	29,22	11,25	18,99	16,90	18,24	

\*) %5 düzeyinde farklılık, \*\*) %1 düzeyinde farklılık, -) önemli değil

### Ekonomik Analiz

Tarmbeyazı-98 ve Munzur-98 Macar fiği ile tüylü fiğ de 45 ve 60 cm sıra aralığında 100,200,300,400 ve 500 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarlarında elde edilen tane verimleri azalan verim kanununa göre ekonomik analize tabi tutulmuştur.

### Tarmbeyazı-98 (Macar fiği)

Tarmbeyazı-98 Macar fiğinde 45 ve 60 cm sıra aralığında 100,200,300,400 ve 500 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarlarında elde edilen tane verimleri azalan verim kanununa göre ekonomik analize tabi tutulmuş, tane verimi değerleri çizelge.1.de ve ekonomik analizi değerleri ise çizelge 2. de sunulmuştur.

**Çizelge 12.** Farklı Sıra Aralığı ve Tohum Miktarında Tarmbeyazı-98 (Macar fiği) Ait Tane Verimi (kg/da)

Yıllar	Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )-45 cm					Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )-60cm				
	100	200	300	400	500	100	200	300	400	500
	Tohum miktarı (kg/da)					Tohum miktarı (kg/da)				
	3.9	7.8	11.7	15.6	19.5	3.9	7.8	11.7	15.6	19.5
2001	67.0	63.0	69.0	55	58	63	67	62	61	59
2002	111	121.7	105	118.7	110.3	95	115.3	117.7	103.3	106.7
2003	86.8	94.4	92.6	58.5	59.5	100.1	91.3	64.3	61.2	65.4
Ortalama	88.3	93.2	88.9	77.3	75.8	85.9	91.1	81.3	75	77.2

Tarmbeyazı-98 çeşidinin 1000 tane ağırlığı: 39.0 g

**Çizelge 13.** Farklı Sıra Aralığı ve Tohum Miktarında Tarmbeyazı-98 (Macar fiği) Ait Tane Verimi (kg/da) Azalan Verim Kanununa Göre (MM=MG) Ekonomik Analizi

Tohum miktarı (kg/da)	Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )-45 cm					Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )-60cm				
	Toplam ürün (kg/da)	Marjinal ürün miktarı (kg/da)	Marjinal tohum miktarı (kg/da)	Marjinal tohum masrafı (TL/da)	Marjinal gelir (TL/da)	Toplam ürün (kg/da)	Marjinal ürün miktarı (kg/da)	Marjinal tohum miktarı (kg/da)	Marjinal tohum masrafı (TL/da)	Marjinal gelir (TL/da)
3.9	88.3	-	-	-	-	85.9	-	-	-	-
7.8	93.2	4.9	3.9	5.070.000	7.350.000	91.1	5.2	3.9	5.070.000	7.800.000
11.7	88.9	-4.3	3.9	5.070.000	-6.450.000	81.3	-9.8	3.9	5.070.000	-14.700.000
15.6	77.3	-11.6	3.9	5.070.000	-17.400.000	75.0	-6.3	3.9	5.070.000	-9.450.000
19.5	75.8	-1.5	3.9	5.070.000	-2.250.000	77.2	2.2	3.9	5.070.000	3.300.000

Macar fiği tohum fiyatı 1.300.000 TL/kg (2002 sonbahar), Macar fiği ürün fiyatı 1.500.000 TL/kg (2003 sonbahar)

Tohum miktarına göre Macar fiği verimi azalan verim kanununun etkisindedir. Tohum miktarı 7-8 kg/da iken Macar fiği verimi 93.2 kg/da ile optimum noktaya ulaşmıştır. Önerilecek tohum miktarı MM=MG ye eşit olduğu optimum nokta 7-8 kg/da dır. Tane verimi için Macar fiği üretimi yapılıyorsa kullanılacak tohumluk miktarı 7-8 kg/da dan fazla olmamalıdır. Marjinal gelir 60 cm sıra aralığında 200 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarı biraz daha ekonomik olmakla birlikte, her iki sıra aralığında da 7-8 kg/da tohumluk miktarı olarak önerilebilir.

### Munzur-98 (Tüylü fiğ)

Munzur-98'de (Tüylü fiğ) 45 ve 60 cm sıra aralığında 100,200,300,400 ve 500 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarlarında elde edilen tane verimleri azalan verim kanununa göre ekonomik analize tabi tutulmuş, tane verimi değerleri çizelge 3. de ve ekonomik analizi değerleri ise çizelge 4. de sunulmuştur.

**Çizelge 14.** Tohum Miktarına Göre Munzur-98 (Tüylü fiği) Tane Verimi (kg/da)

Yıllar	Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )					Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )				
	100	200	300	400	500	100	200	300	400	500
	Tohum miktarı (kg/da)					Tohum miktarı (kg/da)				
	3.7	7.4	11.1	14.6	18.5	3.7	7.4	11.1	14.6	18.5
<b>2001</b>	68	<b>90</b>	78	65	78	73	68	74	<b>79</b>	66
<b>2002</b>	77.3	<b>114.7</b>	102.7	113.3	91.7	117.0	<b>122.3</b>	111.3	99.3	92.7
<b>2003</b>	65.3	81.5	<b>83.5</b>	70.6	73.8	<b>57.5</b>	51.3	54.4	38.6	37.7
<b>Ortalama</b>	70.2	<b>95.4</b>	87.9	82.9	81.0	<b>82.5</b>	80.6	80.0	72.1	65.5

Munzur-98 çeşidinin 1000 tane ağırlığı: 37.0 g

**Çizelge 15.** Azalan verim kanununa göre (MM=MG) ekonomik analizi

Tohum miktarı (kg/da)	Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )-45 cm					Tohum miktarı (tane/m <sup>2</sup> )-60cm				
	Toplam ürün (kg/da)	Marjinal ürün miktarı (kg/da)	Marjinal Tohum Miktarı (kg/da)	Marjinal tohum masrafı (TL/da)	Marjinal Gelir (TL/da)	Toplam ürün (kg/da)	Marjinal ürün miktarı (kg/da)	Marjinal Tohum miktarı (kg/da)	Marjinal Tohum masrafı (TL/da)	Marjinal gelir (TL/da)
3.7	70.2	-	-	-	-	82.5	-	-	-	-
7.4	95.4	25.2	3.7	5.920.000	<u>37.800.000</u>	80.6	-1.9	3.7	5.920.000	-2.850.000
11.1	87.9	-7.5	3.7	5.920.000	-11.250.000	80.0	-0.6	3.7	5.920.000	-900.000
14.8	82.9	-5.0	3.7	5.920.000	-7.500.000	72.1	-7.9	3.7	5.920.000	-11.850.000
18.5	81.0	-1.9	3.7	5.920.000	-2.850.000	65.5	-6.6	3.7	5.920.000	-9.900.000

Munzur-98 (Tüylü fiğ) de 3 yıllık ortalama en yüksek tane verimi 45 cm de 200 tane/m<sup>2</sup>, 60 cm de ise 100 tane/m<sup>2</sup> tohum miktarından sırasıyla 95.4 ve 82.5 kg/da olarak elde edilmiştir. Munzur-98(Tüylü fiğ) için azalan verim kanuna göre yapılan ekonomik analizde 45 cm sıra aralığında en ekonomik marjinal gelir 200 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarında elde edilirken, tohumluk ve ürün satış fiyatları dikkate alındığında 60 cm sıra aralığı yapılan ekonomik analiz sonucunda önerilmemektedir. Ancak yapılan işlemlere bağlı olarak uygulanabilirlik açısından 45cm sıra aralığı 60 cm 'ye göre ön plana çıkmaktadır. Yapılan üç yıllık gözlemlerimizi de değerlendirdiğimizde; eğer elimizdeki çapa makinesi ve traktör açısından 45cm bir sorun yaratmıyorsa bu mesafede ekim yapılmalıdır. Bu mesafede erken ilkbaharda yabancı otların gelişmeye başladığı dönemde bir kez çapa yaparak otun gelişimi engellenirken, belli bir zamandan sonra fiğlerin birbirleri ile tutunarak gelişmelerine devam ettikleri görülmekte, bu esnada toprak yüzeyi tamamen bitki ile kapatıldığı görülmektedir. Bu da hem toprağın nem kaybına mani olurken, hem de arkadan gelen otun gelişimini engellemektedir. 60cm sıra aralığında ise her yıl gözlemlediğimiz; iki sıra arasında boşlukların tam olarak doldurulmadığı, yer yer çatlakların oluştuğudur. Bu da nem kaybının daha çok olacağını ve bir sonra ekilecek buğday için hem daha otlu, hem de daha az nem içeren bir tarla bırakılacağını göstermektedir. Orta Anadolu Bölgesi gibi verimi kısıtlayan faktörlerin başında yağış, buna bağlı olarak da topraktaki nem çok önemli olduğundan ve ana ürün tahıllar olup, esas hedef tahıl verimini düşünmeksizin uygun bir ekim nöbeti sisteminde yetiştiricilik yapmak olduğundan, çiftçiye tavsiye ederken bu tür değerlendirmelerin de ağırlık kazandırdığını göstermektedir. Aynı değerlendirmeler her iki çeşit için de geçerlidir.

## ÖZET

Bu araştırma 2000-2004 yıllarında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) tarafından Orta Anadolu Bölgesi'nde kışlık fiğlerde tohum üretimi için uygun ekim sıklığının belirlenmesi amacıyla, yeni tescil olmuş, yem bitkileri ile yürütülmüştür. Enstitümüzde uzun yıllar kışlık baklagillerde tane üretimi için yetiştiricilikte yabancı ot kontrolü için bir kimyasal tespit edilememiştir. Elle ot yolunu için de en az iki kez ot alımı yapılması gerektiği ortaya konulmuştur. Bu da çiftçi açısından ekonomik olmadığı gibi büyük alanlarda uygulama zorluğu vardır. Büyük alanlarda kışlık fiğ üretiminde çapa ile yabancı otun belli bir miktarının azaltılabileceği düşüncesinden gidilerek bu denemeler başlatılmıştır.

Denemede; Enstitümüzce tescil ettirilen tek yıllık yem bitkilerinden TarmBeyazı-98 (Macar Fiği) ve Munzur 98 (Tüylü Fiğ) çeşitleri için çapalamaya uygun sıra aralığı ve tohum miktarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Deneme deseni; tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. 2 farklı sıra aralığı (45cm ve 60 cm) ana parselleri, sabit sıra aralıkları üzerinde birim alana atılan tohum miktarı da (100,200,300,400 ve 500 tane/m<sup>2</sup>) alt parselleri oluşturmaktadır.

Denemenin kurulduğu 2000 yılı sonbahar ve ilkbaharda yağışların uzun yıllar ortalamasından düşük olması ve aşırı sıcaklardan dolayı 2001 yılı verim değerleri çok düşük bulunmuştur. Bunun yanında denemenin metodunda belirtilen yeni bir yabancı ot ilacı bulunamadığından bu bölüm de yerine getirilememiştir. Zira mevcut kimyasallarla daha

önceki yıllarda denemeler yürütülmüş yabancı otun kontrol edilemediği ortaya konulmuştur. Yabancı ot kontrolü için sadece çapalama uygulanmıştır.

2002 yılında ise GAP Bölgesinde mercimekte yabancı ot için ruhsatlandırılmış bir ilaç önerilmiştir. Ancak denemenin kurulduğu alanda bu ilacın kışlık baklagilde yabancı ot popülasyonunu yeterince kontrol etmediği görülmüştür. Sebebinin ise bölgeler arası yabancı ot botanik kompozisyonunun farklılığından kaynaklanmasındandır. Bundan dolayı ikinci yılda da ilaç uygulaması yapılamamıştır. Hala uygun bir ruhsatlı ilaç bulunmaması sebebiyle 2003 yılında da ot kontrolü için bir kimyasal uygulanmamış, sadece otun gelişmeye başladığı mayıs ayı içerisinde çapalama yapılmıştır. Her iki çeşit için elde edilen bulgular aşağıda özetlenmektedir.

### **TarmBeyazı-98 (Macar fiği )**

2001 ve 2002 yılında incelenen özellikler bitki boyu, tane verimi, ve sap+tane verimi yönünden bir farklılık bulunmamasına rağmen 45 cm sıra aralığı ve 200-300 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarında daha yüksek verim değerleri elde edilmiştir. Sıra arası x tohum miktarı interaksiyonunda da aynı yıllarda yine istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Sadece 2002 yılında dal sayısı ve 1000 tane ağırlığı değerlerinde istatistiki farklılık bulunmuştur. Bu çeşitte 2003 yılında sıra arası ve sıra arası x tohum miktarı interaksiyonu değerlerinde istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmazken, tohum miktarları açısından incelendiğinde; bitki boyu, dal sayısı ve tane verimi değerleri arasında önemlilik belirlenmiştir. 2003 yılında en yüksek tane verimi 45 cm de 200 tane/m<sup>2</sup> ile elde edilmiştir.

Her üç yılın verilerini topluca değerlendirdiğimizde sıra arası mesafesi açısından bu çeşitte yine bir farklılık bulunmadığı, sadece tohum miktarı, dal sayısı, bakla sayısı ve hasat indeksi değerlerinde istatistiksel farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Çiftçi 45 ya da 60 cm sıra arası mesafesinde ekim yapabilir. Ancak uygun tohum miktarı 200tane/ m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Bunun için ürün ve tohumluk fiyatlarındaki değişiklikler dikkate alınmak suretiyle, her iki sıra aralığında da 6-8 kg/da tohumluk miktarını ekonomik olarak önerebiliriz.

### **Munzur-98 (Tüylü fiğ)**

2001 yılında sıra arası, tohum miktarı ve intraksiyon yönünden incelenen özelliklere ait değerler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık tespit edilememiştir. 2002 yılında incelenen özelliklerden bakla sayısı, biyolojik verim ve tane verimi yönünden sıra aralığı istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tohum miktarı yönünden ise bakla sayısı ve tane verimi değerleri arasında, intraksiyon yönünden tane verimi ile hasat indeksi değerleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. 45cm sıra aralığında 200tane/m<sup>2</sup> ile en yüksek verim alınırken, 60cm sıra aralığında 100 tane/m<sup>2</sup> ile en yüksek verim sağlanmıştır.

2003 yılı değerlendirildiğinde; sıra arası mesafelerinde bir farklılık bulunmamasına rağmen 45 cm sıra aralığı ve 200-300 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarında daha yüksek verim değerleri elde edilmiştir. Tohum miktarı yönünden incelendiğinde bakla sayısı, dal sayısı ve tane veriminde önemli farklılıklar bulunmuştur.

Munzur-98(Tüylü fiğ) için azalan verim kanuna göre yapılan ekonomik analizde 45 cm sıra aralığında en ekonomik marjinal gelir 200 adet/m<sup>2</sup> tohum miktarında elde edilirken, tohumluk ve ürün satış fiyatları dikkate alındığında 60 cm sıra aralığı ile yapılanda daha ekonomik olduğu sonucu elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Arslan, A ve Anlarsal, A.E.,1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Farklı Tohumluk Miktarlarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Bazı Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum. s: 632-639.
- Arslan, A. ve Gülcan, H. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 341-347, Erzurum.
- Anlarsal, A.E. 1987. Çukurova Koşullarında Bazı Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Bunlar Arası İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Adana.
- Anlarsal, A.E. ve Gülcan, H. 1989. Çukurova Koşullarına Uygun Fiğ Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Zir.Fak. Dergisi 4 (5) : 56-68.
- Açıkgöz, E. 1995. Yembitkileri ( II. Baskı). Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa.
- Avcıoğlu, R., Soya, H. 1977. Adi Fiğ. Ege Üniv. Zir. Fak. Zootekni Derneği yayın No :4, İzmir.
- Buğdaycıl, M., Sabancı, C.O., Özpınar, H., Eğinlioğlu, G. 1996. Değişik Fiğ+Arpa Karışım Oranlarının Ot Verimine ve Kalitesine Etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 316-320, Erzurum.
- Bulur, V. ve Çelik, N. 1996. Bazı Seçilmiş Adi Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Önemli Tarımsal Özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 479-485, Erzurum.
- Çakmakçı, S. ve Açıkgöz, E. 1987. Adi fiğ (*Vicia sativa*)’de Ekim Zamanı, Sıra Aralığı ve Biçim Devrelerinin Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Doğa 1: 179-185.
- Çelik, N.,1984. Bazı Yerli ve Yabancı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Kıraç ve Sulu Koşullarda Ot ve Tane Verimi Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Der.,3:49-54

- Çomaklı, B. ve Taş, N. 1996. Bazı Fiğ Türlerinde Fosforla Gübrelemenin Otun Kimyasal Kompozisyonuna Etkileri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 293-300, Erzurum.
- Fırıncıoğlu, H.K., Uncuer, D., Ünal, S. ve Aydın, F. 1996. Bazı Fiğ (*Vicia sp.*) ve Mürdümük (*Lathyrus sp.*) Türlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 685-691, Erzurum.
- Meyveci K., M. Karaca, H. Eyüpoğlu, A. Avcın, E. Karagüllü, M. Avcı N. Durutan, H. Kabakçı. 1993. Kışlık ercimekte 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.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anarsal, A.E., Hatipoğlu, R., 1986. Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri. I. Baklagil yem bitkileri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg. 1(3), 37-51.
- Serin, Y., Tan, M., Şeker, H. 1995. Fiğ (*Vicia sativa L.*)'de değişik sıra aralığı ve tohum miktarının tohum verimi ile bazı özelliklerine etkisi. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der. 26(2), 159-170.
- Sevimay, C.S. ve Kendir, H. 1996. Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 472-478, Erzurum.

- Soya, H. 1987. Ege Bölgesi Kıyı Kesimi Yerel Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Sıra Arası Mesafesi ve Tohumluk Miktarının Verim ve Verim Karakterlerine Etkisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Der.24(2),91-103.
- Soya, H. 1988. Kimi Fiğ Türlerinde Sıra Arası Mesafesinin Tohum Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Der.25 (1), 204-218, Bornova – İzmir.
- Şılbır, Y., Tansı, V. ve Sağlamtimur, T. 1991. GAP Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Tarımı ve Bölge İçin Önemi. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 28-31 Mayıs 1991, s: 292-303, İzmir.
- Şılbır, Y. ve Sağlamtimur, T. 1991. Harran Ovası Kıraç Koşullarına Uygun Fiğ Çeşitlerinin Saptanması. Ç.Ü. Zir.Fak. Dergisi 6 (3) : 155-166.
- Tan, A., Munzur, M., ve Kabakçı, H. 1993. Ot ve Tohum Üretimi Amacıyla Yetiştirilen Macar Fiği İçin Uygun Azot ve Fosfor Miktarlarının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM) 1993 yılı çalışma raporları, Ankara.
- Tükel, T., Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Baytekin, H. 1990. GAP Bölgesinde Yem Bitkileri Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. VIII. Dönem Durum Raporu, GAP Yayınları No: 33.
- Tosun, M., Altınbaş, M. ve Soya, H. 1991. Bazı Fiğ (*Vicia* spp.) Türlerinde Yeşil Ot ve Dane Verimi ile Kimi Agronomik Özellikler Arasındaki İlişkiler. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 28-31.05.1991. s:574-583. Ege Üniv. Basımevi, İzmir.
- Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T. 1996. Amik Ovası Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Uygun Fiğ (*Vicia spp.*) Türlerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s: 627-631, Erzurum.