

## TOKAT-KAZOVA KOŞULLARINDA KIŞLIK EKİLEN BAZI ADİ FİĞ (*Vicia sativa* L.) HAT VE ÇEŞİTLERİNİN TOHUM VERİMİ VE BAZI VERİM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

Uğur BÜYÜKBURÇ<sup>1</sup> Selahattin İPTAŞ<sup>2</sup> Yaşar KARADAĞ<sup>2</sup> Ali Alptekin ACAR<sup>3</sup>

1. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

2. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

3. Menemen Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir

**ÖZET:** Bu Araştırma; Tokat-Kazova koşullarında 1999-2002 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada; ICARDA'dan sağlanan 32 adi fiğ hattı ve yurt içinden 7 adi fiğ çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. İncelenen özellikler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Üç yıllık ortalama sonuçlara göre, en yüksek tohum verimi (203.7 kg/da) 845 nolu, en düşük tohum verimi ise (56.1 kg/da) 2638 nolu hattın elde edilmiştir. Hat ve çeşitlerin % 50 çiçeklenme süreleri 177-190 gün, biyolojik verimleri 363.4-808.3 kg/da, bin tane ağırlıkları 34.0-89.0 g, hasat indeksleri % 20.9-35.1 arasında değişmiştir. Bu araştırma sonucunda 845, 2640, 384, 1448, 2497, 2642, 2057, 1131, 507, 1134, 2096 nolu hat ile Karaelçi ve Nilüfer çeşidinin iyi performansa sahip olduğu saptanmıştır. Tohum verimi ile biyolojik verim, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli, % 50 çiçeklenme süresi ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

### DETERMINATION OF SEED YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS OF COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.) LINE AND CULTIVARS UNDER TOKAT-KAZOVA WINTER SOWING CONDITIONS

**SUMMARY:** This study was conducted under Tokat-Kazova conditions during 1999 and 2002. Thirty two common vetch lines obtained from ICARDA and seven common vetch cultivars obtained from Turkey were used as a material. The results showed that there were statistically significant differences among lines and cultivars for some characters. According to average of three years, the highest seed yield (203.7 kg/da) was produced by the line 845 and the lowest (56.1 kg/da) by the line 2638 50 % flowering period ranged between 177 and 190 day, biological yield ranged between 363.4 and 808.3 kg/da, 1000-seed weight ranged between 34.0 and 89.0 g and harvest index ranged between 20.3 and 33.5 %. At the end of this study, it was found that the line 845, 2640, 384, 1448, 2497, 2642, 2057, 1131, 507, 1134, 2096 and Karaelçi and Nilüfer cultivar had good performance. Seed yield and biological yield, 1000-seed weight and harvest index were positively correlated. 50 % flowering period was negatively correlated with the 1000-seed weight.

### GİRİŞ

Hayvancılığın kaliteli kaba ve kesif yem ihtiyacının sağlanması bakımından fiğ türleri büyük önem taşımaktadır. Fiğler kıyı ve iç bölgelerimizde çeşit zenginliği, adaptasyon yeteneği, ot ve tohum veriminin yüksekliği gibi özellikleriyle ekiliş ve üretimi hızla artmaktadır. 400 mm veya daha fazla yıllık yağışa sahip tahıl-nadas sisteminin uygulandığı geçit bölgelerinde macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.), tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) ve adi fiğ (*Vicia sativa* L.) yalın veya arpa, yulaf ve tritikale ile birlikte kuru ot veya tohum üretimi amacıyla karışık olarak yetiştirilmektedir (İptaş ve Yılmaz, 1998; Büyükburç ve İptaş, 2001; Büyükburç ve Karadağ, 2002). Bu türler içinde özellikle macar fiği, tüylü fiğ ve koca fiğ kışlık ekilmektedir. Adi fiğ ise diğer fiğ türlerine göre kışa dayanımı daha zayıf olduğundan yazlık ekimi tercih edilmektedir (Açıkgöz, 2001). Ancak, yörede fiğ türlerinin kışlık adaptasyonu ile ilgili yürütülen araştırmalarda kışlık ekilen adi fiğden macar fiği ve tüylü fiğe göre daha fazla tohum verimi elde edilebildiği görülmüştür (İptaş ve ark. 1994; Büyükburç ve Karadağ, 1999).

Yörede, son yıllarda birinci ve ikinci ürün silajlık mısır ekimi hızla yaygınlaşmaktadır (İptaş ve ark. 1997). Kışlık tahıl hasadından sonra (20 temmuza kadar) ikinci ürün silajlık mısır ekildiğinde bazen eylül ve ekim aylarında sıcaklığın düşmesiyle mısırın gelişimi ve koçan bağlaması çok zayıf olmakta ve silaj kalitesi düşmektedir. Birinci ürün ekiminde ise bu problem ortaya çıkmamaktadır. Özellikle, sulama imkanı olan alanlarda adi fiğ tohum üretimi amacıyla kışlık ekildiğinde tahıllara göre tarlayı daha erken terk etmekte ve kendisinden sonra

ekilecek silajlık mısıra gelişim için yeterli süre ve azot bakımından zengin bir toprak bırakmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; Geçit iklim kuşağında yer alan Tokat yöresinde değişik kaynaklardan sağlanan adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin kışlık adaptasyon yeteneği, tohum verimi ve bazı verim kriterlerinin belirlenmesidir.

## MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, 1999-2002 yıllarında üç yıl süreyle GOÜ. Ziraat Fakültesi Taşlıçiftlik Kampüsü deneme tarlalarında yürütülmüştür. Araştırma alanının bazı iklim özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'de araştırmanın yürütüldüğü aylar ve aynı ayların uzun yıllar aylık sıcaklık ortalaması sırasıyla 7.4, 9.5 ve 8.4 °C, aylık toplam yağış miktarı ise 425.3, 224.5 ve 361.4 mm olarak kaydedilmiştir Aynı çizelgede en düşük sıcaklıklar ise sırasıyla 1999/00'de -20.5 °C ile Ocak, 2000/01'de -14.5 °C ile Şubat, 2001/02 yılında ise -20.3 °C ile Ocak ayında elde edilmiştir (Anonim, 2002). Araştırma alanı, toprak tekstürü bakımından killi-tın bir yapıya sahiptir. Organik madde miktarı % 1.45, kireç % 10.9, yararlanılabilir fosfor 6.30 kg/da, yararlanılabilir potasyum 53.4 kg/da ve pH değeri 8.04'dür. Araştırmada materyal olarak yurtiçi ve yurtdışı kaynaklardan sağlanan 32 hat ve 7 adi fiğ çeşidi kullanılmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge 1.** Araştırmanın Yürütüldüğü Yıllar ve Uzun Yıllar Bazı İklim Verileri\*

|         | En Düşük Sıcaklık (°C) |       |       | Ortalama Sıcaklık (°C) |       |       | Uz. Yıl | Yağış (mm) |       |       | Uz. Yıl |
|---------|------------------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|---------|------------|-------|-------|---------|
|         | 99/00                  | 00/01 | 01/02 | 99/00                  | 00/01 | 01/02 |         | 99/00      | 00/01 | 01/02 |         |
| Kasım   | -7.6                   | -7.1  | -8.4  | 5.6                    | 5.6   | 7.4   | 7.1     | 24.5       | 0.2   | 73.4  | 50.1    |
| Aralık  | -7.1                   | -7.7  | -     | 3.6                    | 3.4   | 5.1   | 3.1     | 37.6       | 29.4  | 50.5  | 47.2    |
|         |                        |       | 13.8  |                        |       |       |         |            |       |       |         |
| Ocak    | -20.5                  | -9.1  | -20.3 | -1.2                   | 2.6   | -4.5  | 1.3     | 58.8       | 2.6   | 45.1  | 41.7    |
| Şubat   | -12.1                  | -14.5 | -7.9  | -0.1                   | 4.9   | 4.1   | 2.9     | 73.6       | 35.6  | 20.4  | 33.4    |
| Mart    | -8.8                   | -4.4  | -6.6  | 4.6                    | 11.3  | 9.3   | 7.1     | 41.8       | 19.3  | 29.2  | 40.2    |
| Nisan   | -4.1                   | 1.2   | -3.2  | 14.7                   | 13.5  | 11.1  | 12.5    | 93.4       | 39.6  | 68.4  | 63.7    |
| Mayıs   | -1.3                   | 2.7   | 0.0   | 14.2                   | 14.4  | 15.6  | 16.3    | 82.8       | 92.2  | 16.8  | 60.3    |
| Top/Ort | -                      | -     | -     | 7.4                    | 9.5   | 8.4   | 8.7     | 425.3      | 224.5 | 361.4 | 376.0   |

\*Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Verileri, Tokat, 2002.

**Çizelge 2.** Araştırmada Kullanılan Materyallerin Geldiği Yer ve Kökenleri

| Hat ve Çeşitler | Geldiği Yer | Kökeni  | Hat ve Çeşitler | Geldiği Yer | Kökeni  |
|-----------------|-------------|---------|-----------------|-------------|---------|
| 2638            | icarda      | ispanva | 2640            | icarda      | ispanva |
| 708             | icarda      | Surive  | 2557            | icarda      | Surive  |
| 2497            | icarda      | Surive  | 716             | icarda      | Surive  |
| 2057            | icarda      | Surive  | 1134            | icarda      | Surive  |
| 2019            | icarda      | Surive  | 2637            | icarda      | ispanva |
| 2062            | icarda      | Surive  | 845             | icarda      | Surive  |
| 1131            | icarda      | Surive  | 2560            | icarda      | Surive  |
| 2559            | icarda      | Kıbrıs  | 2556            | icarda      | Kıbrıs  |
| 507             | icarda      | Suriye  | 384             | icarda      | Suriye  |
| 2541            | icarda      | Surive  | 2642            | icarda      | ispanva |
| 2504            | icarda      | Surive  | 534             | icarda      | Surive  |
| 1331            | icarda      | Surive  | 2558            | icarda      | ?       |
| 1136            | icarda      | Suriye  | Kubilay-82      | İzmir       | Türkiye |
| 2096            | icarda      | Surive  | Karaelci        | Ankara      | Türkiye |
| 2483            | icarda      | Surive  | Urem-79         | İzmir       | Türkiye |
| 2639            | icarda      | ispanva | Nilüfer         | Bursa       | Türkiye |
| 2568            | icarda      | İtalva  | Uludağ          | Bursa       | Türkiye |
| 1448            | icarda      | İtalva  | Emir            | Bursa       | Türkiye |
| 1361            | icarda      | Surive  | Yeni            | Bursa       | Türkiye |
| 2505            | icarda      | Suriye  |                 |             |         |

?: Kökeni bilinmiyor.

Araştırma, yıllara göre tekrarlanan tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Tohumlar, 4 m uzunluğundaki parsellere 30 cm sıra aralığında 4 sıra ve her parselde 200 tohum gelecek şekilde ekilmiştir. Ekim işlemleri 8 Kasım

1999, 3 Kasım 2000 ve 7 Kasım 2001 tarihlerinde yapılmıştır. Her üç yılda da ekimle birlikte 10 kg/da diamonyum fosfat gübresi verilmiştir. Adi fiğ hat ve çeşitleri 14 Haziran 2000, 12 Haziran 2001 ve 11 Haziran 2002 tarihlerinde (alt baklaların kahverengiye döndüğü zaman) hasat edilmiştir. Hasat edilen parsellerde Anlarsal (1987) ve ICARDA (1993)'nin önerdiği yöntemlere göre % 50 çiçeklenme süresi (gün), biyolojik verim (kg/da), tohum verimi (kg/da), bin tane ağırlığı (g) ve hasat indeksi (%) belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Araştırmada incelenen özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek için yıllara göre ayrı ayrı ve üç yıllık ortalamaları alınarak basit korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

#### **Çiçeklenme Süresi (% 50)**

Adi fiğ hat ve çeşitlerinde % 50 çiçeklenme süresi ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir. Hat ve çeşitlerin ortalama % 50 çiçeklenme süreleri denemenin birinci yılında 187 gün, ikinci yılda 175 gün ve üçüncü yılda 182 gün olmuştur. Özellikle denemenin ikinci yılında çiçeklenme süresince düşen yağışın düşük olması ve bitkilerin daha önce çiçeklenerek erken olgunlaşmalarına neden olmuştur.

Çizelge 3. Çeşitlerinin % 50 Çiçeklenme Süreleri (Ekimden itibaren gün olarak)

| Hat / Çeşitler | Yıllar |      |      | Ortalama |
|----------------|--------|------|------|----------|
|                | 2000   | 2001 | 2002 |          |
| Kubilay-82     | 182    | 171  | 177  | 177      |
| 2638           | 182    | 171  | 178  | 177      |
| 708            | 196    | 179  | 186  | 187      |
| 2497           | 182    | 174  | 178  | 178      |
| 2057           | 195    | 177  | 179  | 184      |
| Karaelçi       | 194    | 179  | 185  | 186      |
| 2019           | 193    | 178  | 185  | 185      |
| 2062           | 187    | 175  | 179  | 180      |
| 1131           | 199    | 177  | 187  | 188      |
| 2559           | 186    | 175  | 181  | 181      |
| Ürem-79        | 191    | 178  | 185  | 185      |
| 507            | 185    | 176  | 180  | 180      |
| 2541           | 182    | 171  | 179  | 177      |
| 2504           | 182    | 171  | 179  | 177      |
| 1331           | 201    | 180  | 188  | 190      |
| Nilüfer        | 201    | 178  | 185  | 188      |
| 1136           | 194    | 176  | 185  | 185      |
| 2096           | 189    | 177  | 186  | 184      |
| 2483           | 182    | 171  | 178  | 177      |
| 2639           | 181    | 173  | 178  | 177      |
| Uludağ         | 200    | 172  | 180  | 184      |
| 2568           | 182    | 171  | 178  | 177      |
| 1448           | 182    | 173  | 178  | 178      |
| 1361           | 194    | 178  | 189  | 187      |
| 2505           | 185    | 178  | 181  | 181      |
| Emir           | 182    | 173  | 181  | 179      |
| 2640           | 182    | 174  | 180  | 179      |
| 2557           | 193    | 178  | 189  | 187      |
| 716            | 182    | 173  | 179  | 178      |
| 1134           | 192    | 177  | 186  | 185      |
| Yeni           | 185    | 174  | 180  | 179      |
| 2637           | 182    | 172  | 180  | 178      |
| 845            | 189    | 181  | 187  | 186      |
| 2560           | 182    | 173  | 180  | 178      |
| 2556           | 182    | 172  | 179  | 178      |
| 384            | 182    | 176  | 179  | 179      |
| 2642           | 182    | 173  | 180  | 178      |
| 534            | 188    | 177  | 186  | 184      |
| 2558           | 182    | 175  | 185  | 180      |
| Ortalama       | 187    | 175  | 182  | 181      |

Bakır (1959), Adi Fiğ Hat ve bitkilerinde büyüme periyotları içerisinde ortaya çıkan kuraklık ve yüksek ısının büyüme sürelerinin kısalmasına neden olduğunu bildirmektedir. Anlarsal (1987), Çukurova şartlarında yaptığı bir araştırmada, değişik adi fiğ hat ve çeşitlerinin % 50 çiçeklenme süreleri bakımından yıllara göre önemli farklılıklar ortaya çıktığını belirlemiştir. 2000 yılında en uzun % 50 çiçeklenme süresine sırasıyla 1331, Nilüfer, Uludağ, 708, 2057 nolu hat ve çeşit, 2001 yılında 845, 1331, 708, Karaelçi ve 2019 nolu hat ve çeşit, 2002 yılında ise 1361, 2557, 845, 1331, 2096, 708, 1134, 1131, 534, 2558, 1136, Ürem-79, 2019 ve Karaelçi çeşit ve hattında belirlenmiştir. Üç yıllık ortalama değerler incelendiğinde hat ve çeşitlerin % 50 çiçeklenme gün sayıları 177-190 gün arasında değişim göstermiştir. En erkenci hal ve çeşitler sırasıyla Kubilay-82, 2638, 2541, 2504, 2483, 2639, 2568, 2483, 1448 ve 2556'dır. Anlarsal (1987), yaptığı araştırmada Kubilay-82 ve 2541 nolu hattın Çukurova şartlarında da diğer hatlara göre daha erken çiçeklendiğini bildirmiştir.

### **Biyolojik Verim**

Araştırmadan elde edilen biyolojik verimlere ait değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4'de verilmiştir. Biyolojik verim bakımından hat ve çeşitler ile yıllar arasında önemli farklılıklar ortaya çıktığı görülmektedir (Çizelge 4). Hat ve çeşit ortalamasına göre 2000 yılında biyolojik verim 988.7 kg/da, 2001'de 336.3 kg/da ve 2002'de 438.8 kg/da'dır. Araştırmanın ikinci yılında (224.5 mm) vejetasyon süresince düşen yağış miktarı diğer yıllara göre (425.3 mm ve 361.4 mm) oldukça düşük olduğundan, 2001 yılında hat ve çeşitlerin biyolojik verimlerinin düşmesine neden olmuştur. Miladinoviç ve Corocalo (1976), adi fiğde verim ve verimi etkileyen faktörler içinde özellikle sıcaklık ve yağış miktar ve dağılımının önemli olduğunu bildirmektedir. Aynı bölgede koca fiğ ile yapılan bir araştırmada (Büyükburç ve İptaş, 2001) vejetasyon süresince düşen yağış miktarının koca fiğin biyolojik veriminde çok fazla etkili olduğu ortaya konulmuştur. Benzer bulguları Fıncıoğlu ve ark. (1996)'da vurgulamaktadır. Yıllara göre hat ve çeşitler incelendiğinde en yüksek biyolojik verim 2000 yılında 1331 (1362.7 kg/da), 2001 yılında Karaelçi (534.7 kg/da) ve 2002 yılında 2640 nolu hatdan (668.3 kg/da) elde edilmiştir. En düşük biyolojik verimler 2000 yılında Uludağ (553.3 kg/da), 2001'de Kubilay-82 (110.8 kg/da) ve 2002'de 708 nolu hatda (177.0 kg/da) belirlenmiştir. Üç yıllık ortalamalara göre ise en yüksek ve en düşük biyolojik verimler sırasıyla 845 (808.3 kg/da) ve 708 nolu hattın (363.4 kg/da) elde edilmiştir. Biyolojik verim bakımından hat ve çeşitler arasındaki farklılıklar genotip farklılığından kaynaklanabilir (Tekeli ve ark. 1992).

### **Tohum Verimi**

Tohum verimine ait değerler ve oluşan gruplar Çizelge 5'de verilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında hat ve çeşitlerin tohum verimi birinci ve üçüncü yıla göre önemli miktarda azalma göstermiştir. 2000 yılında 147.2 kg/da, 2001'de 112.5 kg/da ve 2002'de 151.8 kg/da ortalama tohum verimleri elde edilmiştir. 2001 yılında iklim faktörlerinin 2000 ve 2002 yıllarına göre olumsuz gitmesi tohum veriminin düşmesine neden olmuştur. Adi fiğde yapılan değişik araştırmalarda vejetasyon süresince düşen yağış miktarının tohum verimine etkisinin fazla olduğu bildirilmektedir (Anlarsal, 1987; Tekeli ve ark. 1992; Orak, 1993; Fıncıoğlu ve ark., 1996). Yıllara göre hat ve çeşitlerin tohum verimlerinde önemli değişimler ortaya çıkmıştır. En yüksek tohum verimi 2000 yılında 2497 nolu hatta (287.7 kg/da), 2001'de 845 nolu hatta (182.6 kg/da) 2002'de ise 716 nolu hattın (237.0 kg/da); en düşük 2000 yılında 1361 nolu (25.0 kg/da), 708 nolu (30.0 kg/da) ile 2556 nolu hatta (44.0 kg/da), 2001 yılında Kubilay-82 çeşidinde (35.3 kg/da), 2002'de ise 708 nolu hattın (48.3 kg/da) elde edilmiştir.

**Çizelge 4.** Adı Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Biyolojik Verimleri (kg/da)

| Hat /      | Yıllar |                |       |     |       |     | Ortalama |     |
|------------|--------|----------------|-------|-----|-------|-----|----------|-----|
|            | 2000   |                | 2001  |     | 2002  |     |          |     |
| Kubilay-82 | 748.3  | e-k'           | 110.8 | e   | 347.6 | e-1 | 402.2    | ghı |
| 2638       | 677.3  | g-k            | 316.0 | a-e | 189.3 | l   | 394.2    | hı  |
| 708        | 608.0  | jk             | 305.3 | a-e | 177.0 | l   | 363.4    | l   |
| 2497       | 1274.0 | a-d            | 430.7 | abc | 339.0 | f-ı | 681.2    | a-e |
| 2057       | 1196.7 | a-e            | 486.0 | UÜ  | 306.0 | ghı | 662.8    | a-e |
| Karaelçi   | 1182.3 | a-e            | 534.7 | a   | 430.6 | a-h | 715.8    | a-d |
| 2019       | 707.7  | f-k            | 424.0 | abc | 443.0 | a-h | 524.8    | c-ı |
| 2062       | 973.0  | ak             | 273.3 | a-e | 371.6 | d-ı | 539.3    | b-ı |
| 1131       | 1328.7 | ab             | 460.7 | abc | 461.6 | a-h | 750.3    | abc |
| 2559       | 1127.0 | a-g            | 271.0 | a-e | 434.3 | a-h | 610.7    | a-h |
| Ürem-79    | 1120.0 | a-h            | 368.3 | a-e | 434.3 | a-h | 640.8    | a-f |
| 507        | 1087.7 | a-h            | 338.3 | a-e | 434.3 | a-h | 620.1    | a-h |
| 2541       | 857.7  | c-k            | 264.0 | a-e | 364.6 | d-ı | 495.4    | d-ı |
| 2504       | 801.3  | e-k            | 201.7 | ede | 256.6 | hı  | 419.8    | f-ı |
| 1331       | 1362.7 | a              | 361.3 | a-e | 404.6 | b-ı | 709.5    | a-d |
| Nilüfer    | 957.7  | a-k            | 399.3 | a-d | 501.6 | a-g | 619.5    | a-h |
| 1136       | 1160.0 | a-f            | 333.7 | a-e | 375.0 | c-ı | 622.8    | a-h |
| 2096       | 969.7  | a-k            | 351.0 | a-e | 521.0 | a-g | 613.8    | a-h |
| 2483       | 895.0  | b-k            | 264.0 | a-e | 378.3 | c-ı | 512.4    | d-ı |
| 2639       | 1038.3 | a-ı            | 257.3 | a-e | 434.3 | a-h | 576.6    | a-ı |
| Uludağ     | 553.3  | k              | 264.0 | a-e | 375.0 | c-ı | 397.4    | hı  |
| 2568       | 1005.0 | a-j            | 222.3 | b-e | 375.0 | c-ı | 534.1    | b-ı |
| 1448       | 1267.7 | a-d            | 357.7 | a-e | 547.0 | a-g | 724.1    | a-d |
| 1361       | 564.3  | j'k            | 285.0 | a-e | 352.3 | e-ı | 400.5    | ghı |
| 2505       | 913.7  | a-k            | 267.7 | a-e | 503.6 | a-g | 561.6    | b-ı |
| Emir       | 873.0  | c-k            | 389.0 | a-d | 522.0 | a-g | 594.6    | a-h |
| 2640       | 1310.3 | abc            | 319.7 | a-e | 668.3 | a   | 766.1    | ab  |
| 2557       | 980.3  | a-k            | 291.7 | a-e | 378.3 | c-ı | 550.1    | b-ı |
| 716        | 1112.7 | a-h            | 128.3 | de  | 583.0 | a-e | 608.0    | a-h |
| 1134       | 1271.0 | a-d            | 403.0 | a-d | 623.3 | ab  | 765.7    | ab  |
| Yeni       | 1172.3 | a-e            | 389.0 | a-d | 616.3 | abc | 725.8    | a-d |
| 2637       | 929.0  | a-k            | 389.0 | a-d | 578.3 | a-f | 632.1    | a-g |
| 845        | 1310.3 | abc            | 517.3 | a   | 597.3 | a-d | 808.3    | a   |
| 2560       | 849.0  | d-k            | 361.3 | a-e | 495.0 | a-h | 568.4    | b-ı |
| 2556       | 669.7  | h-k            | 385.7 | a-e | 330.0 | ghı | 461.7    | e-ı |
| 384        | 935.7  | a-k            | 344.0 | a-e | 578.3 | a-f | 619.3    | a-h |
| 2642       | 1113.0 | a-h            | 354.3 | a-e | 477.3 | a-h | 648.2    | a-f |
| 534        | 804.0  | e-k            | 413.3 | abc | 522.3 | a-g | 579.8    | a-ı |
| 2558       | 853.3  | d-k            | 285.0 | a-e | 387.0 | b-ı | 508.4    | d-ı |
| Ortalama   | 988.7  | a <sup>†</sup> | 336.3 | c   | 438.8 | b   | 588.0    |     |
| LSD        | 371.9  |                | 224.7 |     | 198.2 |     | 191.7    |     |

<sup>†</sup>Aynı satır içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $p \leq 0.01$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\*Aynı sütun içerisindeki benzer, harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $p \leq 0.01$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit ve hatların bir kısmında iklim şartlarına bağlı olarak tohum verimleri düşmüştür. Fakat 2638, 708, 2019, Uludağ, 1361, Emir, 2557, 2560, 2556, 534 ve 2558 nolu hat ve çeşitlerde diğerlerinin aksine tohum verimlerinde artış ortaya çıkmıştır.

**Çizelge 5.** Adı Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Tohum Verimleri (kg/da)

| Hat / Çeşitler | Yıllar |                |       |     | 2002  |     | Ortalama |     |
|----------------|--------|----------------|-------|-----|-------|-----|----------|-----|
|                | 2000   | 2001           | 2002  |     |       |     |          |     |
| Kubilay-82     | 75.0   | Klm*           | 35.3  | g   | 132.3 | f-k | 80.8     | klm |
| 2638           | 47.0   | lm             | 57.6  | efg | 63.6  | kl  | 56.1     | m   |
| 708            | 30.0   | m              | 94.3  | a-g | 48.3  | l   | 57.5     | m   |
| 2497           | 287.7  | a              | 149.0 | a-d | 128.0 | g-k | 188.2    | a-d |
| 2057           | 234.3  | a-d            | 175.6 | ab  | 107.3 | ı-l | 172.4    | a-f |
| Karaelçi       | 188.7  | c-g            | 166.3 | abc | 133.6 | f-k | 162.8    | a-g |
| 2019           | 76.3   | klm            | 137.3 | a-e | 142.6 | d-j | 118.7    | f-l |
| 2062           | 157.0  | f-ı            | 106.0 | a-g | 142.3 | d-j | 135.1    | d-j |
| 1131           | 220.0  | b-f            | 162.3 | abc | 128.0 | g-k | 170.1    | a-g |
| 2559           | 195.3  | c-g            | 102.0 | a-g | 138.0 | f-k | 145.1    | b-j |
| Ürem-79        | 161.7  | e-h            | 143.6 | a-e | 137.3 | f-k | 147.5    | b-ı |
| 507            | 218.7  | b-f            | 135.3 | a-e | 149.6 | c-j | 167.8    | a-g |
| 2541           | 129.0  | g-k            | 77.3  | c-g | 112.3 | h-l | 106.2    | h-m |
| 2504           | 89.7   | ı-m            | 44.0  | f-g | 87.3  | jkl | 73.6     | lm  |
| 1331           | 184.7  | c-g            | 128.3 | a-f | 120.0 | g-k | 144.3    | c-j |
| Nilüfer        | 154.7  | f-j            | 141.0 | a-e | 162.3 | b-j | 152.6    | a-ı |
| 1136           | 188.7  | c-g            | 116.6 | a-g | 121.0 | g-k | 142.1    | c-j |
| 2096           | 153.3  | f-j            | 119.0 | a-g | 195.0 | a-g | 155.7    | a-h |
| 2483           | 147.7  | g-j            | 66.6  | d-g | 134.3 | f-k | 116.2    | g-l |
| 2639           | 132.0  | g-k            | 84.6  | c-g | 170.6 | a-ı | 129.1    | e-k |
| Uludağ         | 72.0   | klm            | 85.3  | b-g | 139.6 | e-j | 99.0     | ı-m |
| 2568           | 171.0  | d-h            | 86.0  | b-g | 148.0 | c-j | 135.0    | d-j |
| 1448           | 244.0  | abc            | 126.0 | a-f | 204.3 | a-f | 191.4    | abc |
| 1361           | 25.0   | m              | 92.0  | b-g | 121.0 | g-k | 79.3     | klm |
| 2505           | 105.0  | h-l            | 79.3  | c-g | 185.6 | a-h | 123.3    | e-l |
| Emir           | 101.7  | h-l            | 112.0 | a-g | 175.6 | a-ı | 129.7    | e-k |
| 2640           | 270.3  | ab             | 106.0 | a-g | 232.0 | ab  | 202.7    | a   |
| 2557           | 87.3   | j-m            | 79.0  | c-g | 105.3 | ı-l | 90.5     | j-m |
| 716            | 133.7  | g-k            | 33.6  | g   | 237.0 | a   | 134.7    | d-j |
| 1134           | 196.7  | c-g            | 127.3 | a-f | 178.6 | a-ı | 167.5    | a-g |
| Yeni           | 164.0  | e-h            | 126.3 | a-f | 219.6 | abc | 170.0    | a-g |
| 2637           | 111.3  | h-l            | 103.3 | a-g | 216.3 | a-d | 143.6    | c-j |
| 845            | 221.7  | a-f            | 182.6 | a   | 207.0 | a-f | 203.7    | a   |
| 2560           | 109.0  | h-l            | 116.3 | a-g | 184.3 | a-h | 136.5    | d-j |
| 2556           | 44.0   | lm             | 141.3 | a-e | 112.6 | h-l | 99.3     | ı-m |
| 384            | 230.0  | a-e            | 151.0 | a-d | 214.3 | a-e | 198.4    | Ab  |
| 2642           | 228.0  | a-e            | 122.6 | a-g | 173.0 | a-ı | 174.5    | a-e |
| 534            | 57.7   | lm             | 140.6 | a-e | 168.6 | a-ı | 122.3    | e-l |
| 2558           | 101.3  | h-l            | 137.0 | a-e | 143.3 | d-j | 127.2    | e-k |
| Ortalama       | 147.2  | a <sup>+</sup> | 112.5 | b   | 151.8 | a   | 137.2    |     |
| LSD            | 58.9   |                | 73.6  |     | 62.7  |     | 45.4     |     |

<sup>+</sup>Aynı satır içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre p<0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\*Aynı sütun içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre p<0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Bunun nedeni yukarıda belirtilen hat ve çeşitlerin erken ilkbaharda düşen yağışlardan diğerlerine göre daha fazla yararlanması olabilir. Bununla birlikte, 2001 yılında vejetasyon süresince düşen yağış miktarı (224.5 mm) diğer yıllara göre oldukça düşük olmasına (425.3 mm ve 361.4 mm) karşın, özellikle 845 (182.6 kg/da), 2057 (175.6 kg/da), Karaelçi (166.3 kg/da), 384 (151.0 kg/da) ve 2497 (149.0 kg/da) nolu hatlardan olumsuz iklim şartlarında da önemli miktarda tohum verimi elde edilmesi, bu hat ve çeşitlerin potansiyelini ortaya koyması bakımından çok önemlidir. Aynı zamanda 2000 yılında 2497 (287.7 kg/da), 2640 (270.3 kg/da) 1448 (244.0 kg/da), 2057 (234.3 kg/da), 2642 (228.0 kg/da), 845 (221.7 kg/da), 1131 (220.0 kg/da), 507 (218.7 kg/da) ve 1134 nolu hatlar (196.7 kg/da), 2002 yılında 716 (237.0 kg/da), 2640 (232.0 kg/da), Yeni (219.6 kg/da), 2637 (216.3 kg/da) ve 845 nolu hatların (207.0 kg/da) tohum verimlerinin vejetasyon süresince düşen yağış miktarına bağlı olarak çok önemli bir artış gösterdiği görülmektedir. Üç yıllık ortalama değerler (188.2 kg/da) kışlık ekimlerinden iklim şartlarına bağlı olarak oldukça yüksek tohum incelendiğinde ise 845

(203.7 kg/da), 2640 (202.7 kg/da), 1448 (191.4 kg/da) ve 2497 nolu hatların verimi elde edilmiştir. Bu değerler bölgede daha önce adi fiğ ve diğer fiğ türleri ile yapılan araştırma sonuçlarıyla (İptaş ve ark. 1994; Büyükburç ve Karadağ, 1999; Büyükburç ve İptaş, 2001) karşılaştırıldığında, yukarıda sayılan adi fiğ hatlarının kışlık olarak ekildiğinde (Çamlıbel, Artova ve Sulusaray ilçeleri hariç) özellikle macar fiği ve tüylü fiğden çok daha yüksek tohum verimi elde edilebileceği görülmektedir.

### **Bin Tane Ağırlığı**

Araştırmada değişik hat ve çeşitlerden elde edilen bin tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 6'da verilmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından hat ve çeşitler arasında yıllara göre farklılık % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Araştırmada vejetasyon süresince daha az yağış düşen 2001 yılında hat ve çeşitlerin bin tane ağırlığı 71.8 g, 2000'de 70.3 g ve 2002'de 69.0 g olmuştur. Anlarsal (1987), Çukurova şartlarında iklim şartlarına bağlı olarak adi fiğ hatlarında bin tane ağırlığının yıllara göre değişebileceğini bildirmektedir. Yıllar itibarıyla de hat ve çeşitlerin bin tane ağırlıkları arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. 2000 yılında en yüksek bin tane ağırlığı 95.4 g ile 1448 nolu hat ve Kubilay-82 (92.5 g) çeşidi, 2001'de 94.3 g ile 384 nolu hat ve 2002 yılında ise 84.6 g ile 2639 nolu hatta belirlenmiştir. En düşük bin tane ağırlığı 2000 yılında 1361 nolu hat (35.7), 2001'de 2557, 1361 ve 708 nolu hatlar (31.4, 32.6 ve 35.6 g) ve 2002'de 2557, 708 ve 1448 nolu hatlardan (32.2, 33.2 ve 33.9 g) elde edilmiştir. Üç yıllık ortalama değerler incelendiğinde en yüksek bin tane ağırlığı 384 nolu hat (89.0 g), 1448 nolu hat (87.5 g) ve 2639 nolu hatlarda (85.4 g) saptanmıştır. Anlarsal (1987), adi fiğ hat ve çeşitleri arasında bin tane ağırlığı bakımından önemli farklılıkların ortaya çıkabileceğini tespit etmiştir. Akbari (1967), geççi tiplerin erkencilere göre daha yüksek bin tane ağırlığına sahip olduğunu, buna karşın Debely ve ark. (1980) ise bin tane ağırlığı ile büyüme süresi arasında bir ilişkinin olmadığını bildirmiştir.

Bu araştırmada ise üç yıllık ortalama değerler dikkate alındığında, en yüksek bin tane ağırlığına sahip olan hatların (384, 1448 ve 2639 nolu hatlar) diğer çeşit ve hatlara göre % 50 çiçeklenme sürelerinin (179, 178 ve 177 gün) daha kısa olduğu görülmektedir. Blum ve Lehrer (1973), bin tane ağırlığı ile çiçeklenme süresi arasında olumsuz bir ilişki olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte, iklim faktörleri içinde özellikle yağış ve sıcaklık değişikliklerinin bitkilerin fenotipik özelliklerine (çiçeklenme ve olgunlaşma süresi) etkisinin de çok fazla olduğu gözden uzak tutulmamalıdır. Açıkgöz ve ark. (1989) ve Çakmakçı ve Açıkgöz (1994), adi fiğlerde bin tane ağırlığı ile tohum verimi arasında çok önemli bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada ise üç yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek tohum verimi elde edilen 845 (203.8 kg/da), 2640 (202.7 kg/da) ve 1448 nolu hatların (191.4 kg/da) bin tane ağırlıkları sırasıyla 68.3 g, 79.9 g ve 87.5 g'dır. Araştırmalar arasında meydana gelen bu farklılıklar, hatların genetik yapıları, yetiştirme teknikleri ve denemelerin yürütüldüğü yerlerdeki ekolojik koşulların farklılığından kaynaklanmaktadır.

**Çizelge 6.** Adı Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Bin Tane Ağırlıkları (g)

| Hat / Çeşitler | Yıllar |                | 2001 |     | 2002 |     | Ortalama |     |
|----------------|--------|----------------|------|-----|------|-----|----------|-----|
|                | 2000   |                |      |     |      |     |          |     |
| Kubilay-82     | 92.5   | a*             | 84.7 | a-e | 73.5 | b-j | 83.5     | bcd |
| 2638           | 82.0   | c-f            | 68.1 | f-l | 71.8 | c-l | 74.0     | g-j |
| 708            | 35.8   | P              | 35.6 | n   | 33.2 | n   | 34.8     | p   |
| 2497           | 77.2   | ghı            | 83.5 | a-e | 73.5 | b-j | 78.1     | d-h |
| 2057           | 60.5   | l              | 70.8 | e-l | 79.2 | a-f | 70.2     | ı-l |
| Karaelçi       | 56.9   | lm             | 71.0 | e-l | 69.7 | e-l | 65.9     | lm  |
| 2019           | 73.1   | ı-j            | 73.9 | d-k | 62.9 | klm | 70.0     | jkl |
| 2062           | 87.4   | b              | 83.7 | a-e | 78.3 | a-g | 83.1     | b-e |
| 1131           | 55.1   | mn             | 58.9 | lm  | 66.2 | h-m | 60.1     | n   |
| 2559           | 75.0   | hij            | 79.2 | b-h | 72.6 | c-k | 75.6     | f-ı |
| Ürem-79        | 64.8   | k              | 64.2 | j-m | 68.8 | g-l | 65.9     | lm  |
| 507            | 78.5   | e-h            | 78.9 | b-ı | 75.7 | a-h | 77.7     | e-h |
| 2541           | 66.4   | k              | 67.9 | f-l | 70.3 | d-l | 68.1     | kl  |
| 2504           | 77.0   | ghı            | 79.9 | b-g | 80.2 | a-d | 79.0     | d-g |
| 1331           | 74.8   | hij            | 65.1 | ı-m | 65.6 | h-m | 68.5     | jkl |
| Nilüfer        | 52.2   | n              | 59.2 | lm  | 61.8 | l-m | 57.7     | n   |
| 1136           | 55.4   | mn             | 64.3 | j-m | 63.4 | j-m | 61.0     | mn  |
| 2096           | 67.1   | k              | 65.5 | h-m | 64.9 | ı-m | 65.8     | lm  |
| 2483           | 83.0   | cd             | 78.1 | b-ı | 81.6 | abc | 80.9     | c-f |
| 2639           | 82.9   | cd             | 88.6 | abc | 84.6 | a   | 85.4     | abc |
| Uludağ         | 82.4   | cde            | 67.1 | g-l | 68.5 | g-l | 72.7     | h-k |
| 2568           | 56.7   | lm             | 59.6 | lm  | 56.8 | m   | 57.7     | n   |
| 1448           | 95.4   | a              | 84.0 | a-e | 83.1 | ab  | 87.5     | ab  |
| 1361           | 35.7   | P              | 32.6 | n   | 33.9 | n   | 34.0     | p   |
| 2505           | 67.4   | k              | 78.8 | b-ı | 68.3 | g-l | 71.5     | ı-l |
| Emir           | 95.3   | a              | 74.9 | c-k | 65.6 | h-m | 78.6     | d-g |
| 2640           | 71.5   | j              | 91.5 | ab  | 76.8 | a-g | 79.9     | c-f |
| 2557           | 42.2   | o              | 31.4 | N   | 32.2 | n   | 35.3     | p   |
| 716            | 56.4   | lmn            | 78.2 | b-ı | 72.3 | j-k | 69.0     | jkl |
| 1134           | 55.5   | mn             | 76.9 | c-j | 65.3 | ı-m | 65.9     | lm  |
| Yeni           | 83.1   | cd             | 85.7 | a-d | 74.2 | b-ı | 81.0     | c-f |
| 2637           | 82.5   | cde            | 83.5 | a-e | 76.8 | a-g | 81.0     | c-f |
| 845            | 74.9   | hij            | 61.5 | klm | 68.6 | g-l | 68.3     | kl  |
| 2560           | 86.3   | bc             | 84.9 | a-e | 77.5 | a-g | 82.9     | b-e |
| 2556           | 66.3   | k              | 75.8 | c-j | 69.0 | f-l | 70.4     | ı-l |
| 384            | 93.4   | a              | 94.3 | a   | 79.4 | a-e | 89.0     | a   |
| 2642           | 81.2   | d-g            | 85.3 | a-d | 81.0 | abc | 82.5     | b-e |
| 534            | 38.6   | op             | 52.9 | m   | 63.3 | j-m | 51.6     | o   |
| 2558           | 78.0   | fgh            | 81.3 | a-f | 80.0 | a-d | 79.8     | c-f |
| Ortalama       | 70.3   | b <sup>†</sup> | 71.8 | a   | 69.0 | b   | 70.4     |     |
| LSD            | 3.9    |                | 11.8 |     | 8.6  |     | 4.9      |     |

<sup>†</sup>Aynı satır içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $p \leq 0.01$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\*Aynı sütun içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $p \leq 0.01$  hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

## **Hasat İndeksi**

Fiğ hat ve çeşitlerinin hasat indekslerine ait değerler Çizelge 7'de verilmiştir. Hat ve çeşitlerin hasat indeksleri hem yıllar içinde ve hem de yıllar arasında önemli derecede farklılık göstermiştir. 2000 yılında hat ve çeşitlerin ortalama hasat indeksi % 14.1, 2001'de % 33.1 ve 2002'de % 34.3 olmuştur. Araştırma alanında iklim faktörleri arasında özellikle yağış miktarı bakımından yıllara göre değişkenlik ortaya çıkmıştır. 2000 yılında Mart, Nisan ve Mayıs aylarında adi fiğ gelişiminin en hızlı olduğu aylarda 218 mm, 2001'de 151.1 mm ve 2002'de 114.1 mm yağış düşmüştür. Yıllık yağış miktarı ve dağılımına göre 2000 yılında adi fiğ hat ve çeşitlerinin biyolojik ve tohum verimleri diğer yıllardan daha yüksek olmasına karşın hasat indeksleri düşüktür. Abd-el Moneim (1993), yıllık yağış miktarının yüksek olduğu alanlarda tohum üretimi için hasat indeksinin yüksek olduğu çeşitlerin seçilmesi gerektiğini bildirmektedir. Bu çalışmada, yağış miktarının yüksek olduğu birinci yılda en yüksek hasat indeksine (% 20.0'nin üzerinde) sahip olan hatlar 384 nolu hat (% 24.5), 2497 nolu hat (% 22.5), 2640 (% 20.6) ve 2642 nolu hatların (% 20.4) tohum verimleri sırasıyla 230.0 kg/da, 287.7 kg/da, 270.3 kg/da ve 228.0 kg/da'dır. Adi fiğ tarımında özellikle yıllık yağış miktar ve dağılımı ve sıcaklık değişiminin tohum verimi ve diğer verim öğelerine etkileri çok belirgindir (Anlarsal, 1987; Tekeli ve ark.1992).

Adi fiğ hat ve çeşitleri 2000 yılında en yüksek ve en düşük hasat indeksleri sırasıyla % 24.5-4.4 ile 384 ve 1361 nolu hatlar, 2001'de % 48.0-18.2 ile 2558 ve 2638 nolu hatlar ve 2002 'de % 40.6-27.2 ile 716 nolu hat ve 708 nolu hatlardan edilmiştir. Üç yıllık ortalama değerlere göre en yüksek hasat indeksi % 35.1 ile 384 nolu hat, en düşük % 19.5 ile 2638 nolu hatlarda belirlenmiştir.

Abd-el Moneim et al. (1990), hasat indeksi yüksek olan çeşitlerin biyolojik verimlerinin yüksek olduğunu bildirmektedir. Çakmakçı ve Açıkgoz (1994), adi fiğ seleksiyon kriterleri içinde tohum verimi kadar saman veriminin de göz önüne alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Çünkü kurak ve yarı-kurak bölgelerde fiğ samanının hayvan beslenmesinde önemli bir yem kaynağı olduğunu bildirmişlerdir. Benzer konuyu Abd-el Moneim et al. (1990)'da bildirmektedirler.

## **Özellikler Arası İlişkiler**

Adi fiğ hat ve çeşitlerinde incelenen özellikler arasında saptanan basit korelasyon katsayıları Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, % 50 çiçeklenme süresi ile biyolojik verim arasındaki ilişki yıllara göre farklılık göstermektedir. 2000, 2002 ve üç yıllık ortalama % 50 çiçeklenme süresinin, biyolojik verime herhangi bir etkisi görülmemesine karşın, 2001 yılında çok önemli ve olumlu bir ilişki söz konusudur. Yıllar arasında görülen bu farklılıklar iklim faktörlerindeki değişimden ileri gelmiş olabilir (Anlarsal, 1987). 2001 yılında % 50 çiçeklenme süresi ile tohum verimi arasında önemli ve olumlu bir ilişki (0.588\*\*) belirlenmiştir. Ancak, 2000, 2002 ve üç yıllık ortalama bu ilişki görülmemiştir. Blum ve

**Çizelge 7.** Adı Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Hasat İndeksleri (%)

| Hat /      | Yıllar |                |      |       |      |      | Ortalama |       |
|------------|--------|----------------|------|-------|------|------|----------|-------|
|            | 2000   |                | 2001 |       | 2002 |      |          |       |
| Kubilay-82 | 10.0   | g-l**          | 31.8 | b-e** | 38.0 | abc* | 26.6     | a-g** |
| 2638       | 6.9    | jkl            | 18.2 | e     | 33.5 | a-e  | 19.5     | f     |
| 708        | 4.9    | kl             | 30.8 | b-e   | 27.2 | e    | 20.9     | fg    |
| 2497       | 22.5   | ab             | 34.5 | b-e   | 37.7 | abc  | 31.5     | a-d   |
| 2057       | 19.5   | a-d            | 36.1 | a-e   | 35.0 | a-d  | 30.2     | a-e   |
| Karaelçi   | 15.9   | b-h            | 31.1 | b-e   | 31.0 | cde  | 26.0     | b-g   |
| 2019       | 10.7   | f-l            | 32.3 | b-e   | 32.1 | a-e  | 25.0     | a-g   |
| 2062       | 16.1   | b-g            | 38.7 | a-d   | 38.2 | abc  | 31.0     | a-d   |
| 1131       | 16.5   | b-g            | 35.2 | b-e   | 27.7 | de   | 26.4     | a-g   |
| 2559       | 17.3   | b-f            | 37.6 | a-d   | 31.7 | a-e  | 28.8     | a-g   |
| Ürem-79    | 14.4   | c-h            | 39.0 | a-d   | 31.6 | a-e  | 28.3     | a-g   |
| 507        | 20.0   | abc            | 39.9 | abc   | 34.4 | a-e  | 31.4     | abc   |
| 2541       | 15.0   | c-h            | 29.2 | cde   | 30.8 | a-e  | 25.0     | a-g   |
| 2504       | 11.0   | f-l            | 21.8 | e     | 34.0 | a-e  | 22.2     | efg   |
| 1331       | 13.5   | c-h            | 35.5 | a-e   | 29.6 | b-e  | 26.2     | a-g   |
| Nilüfer    | 16.1   | b-g            | 35.3 | a-e   | 32.3 | a-e  | 27.9     | a-g   |
| 1136       | 16.2   | b-g            | 34.9 | b-e   | 32.2 | a-e  | 27.7     | a-g   |
| 2096       | 15.8   | b-g            | 33.9 | b-e   | 37.4 | abc  | 29.0     | a-f   |
| 2483       | 16.5   | b-f            | 25.2 | de    | 35.5 | a-d  | 25.7     | a-g   |
| 2639       | 12.7   | d-j            | 32.8 | b-e   | 39.2 | ab   | 28.2     | a-g   |
| Uludağ     | 13.0   | d-j            | 32.3 | b-e   | 37.2 | abc  | 27.5     | a-g   |
| 2568       | 17.0   | b-f            | 38.6 | a-d   | 39.4 | ab   | 31.6     | a-d   |
| 1448       | 19.2   | a-e            | 35.2 | b-e   | 37.3 | ab   | 30.5     | a-d   |
| 1361       | 4.4    | l              | 32.2 | b-e   | 34.3 | a-e  | 23.6     | d-g   |
| 2505       | 11.4   | e-j            | 29.6 | b-e   | 36.8 | a-d  | 25.9     | a-g   |
| Emir       | 11.6   | f-k            | 28.7 | b-e   | 33.6 | a-e  | 24.6     | a-g   |
| 2640       | 20.6   | abc            | 33.1 | b-e   | 34.7 | a-e  | 29.4     | a-e   |
| 2557       | 8.9    | h-l            | 27.0 | cde   | 27.8 | e    | 21.2     | fg    |
| 716        | 12.0   | f-j            | 26.1 | de    | 40.6 | a    | 26.2     | a-g   |
| 1134       | 15.4   | c-h            | 31.5 | b-e   | 28.6 | b-e  | 25.1     | a-g   |
| Yeni       | 13.9   | c-i            | 32.4 | b-e   | 35.6 | a-d  | 27.3     | a-g   |
| 2637       | 11.9   | f-j            | 26.5 | b-e   | 37.4 | abc  | 25.2     | a-g   |
| 845        | 16.9   | b-f            | 35.2 | b-e   | 34.6 | a-e  | 28.9     | a-g   |
| 2560       | 12.8   | d-j            | 32.1 | b-e   | 37.2 | a-d  | 27.3     | a-g   |
| 2556       | 6.5    | jkl            | 36.6 | ab    | 34.1 | a-e  | 25.7     | a-g   |
| 384        | 24.5   | a              | 43.8 | a-d   | 37.0 | a-d  | 35.1     | a     |
| 2642       | 20.4   | abc            | 34.6 | a-d   | 36.2 | a-d  | 30.4     | a-d   |
| 534        | 7.1    | r-l            | 34.0 | b-e   | 32.2 | a-e  | 24.4     | c-g   |
| 2558       | 11.8   | d-j            | 48.0 | a     | 37.0 | abc  | 32.2     | ab    |
| Ortalama   | 14.2   | b <sup>+</sup> | 33.3 | a     | 34.5 | a    | 27.4     |       |
| LSD        | 5.9    |                | 12.4 |       | 7.8  |      | 6.9      |       |

<sup>+</sup>Aynı satır içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre p<0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\* Aynı sütun içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre p<0.05 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

\*\*Aynı sütun içerisindeki benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre p<0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

**Çizelge 8.** Araştırmada İncelenen Özellikler Arasında Belirlenen Korelasyon Katsayıları (n=39)

| İncelenen Özellikler |   | Çiçeklenme Süresi | Biyolojik verim | Tohum verimi | Bin Tane Ağırlığı |
|----------------------|---|-------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| Biyolojik Verim      | 1 | 0.072             |                 |              |                   |
|                      | 2 | 0.539**           |                 |              |                   |
|                      | 3 | 0.083             | 0.879**         |              |                   |
|                      | 4 | 0.220             |                 |              |                   |
| Tohum Verimi         | 1 | 0.039             |                 |              |                   |
|                      | 2 | 0.588**           | 0.895**         |              |                   |
|                      | 3 | -0.147            | 0.940**         |              |                   |
|                      | 4 | 0.046             | 0.908**         |              |                   |
| Bin Tane Ağırlığı    | 1 | -0.543**          | 0.070           | 0.239        |                   |
|                      | 2 | -0.483**          | -0.091          | -0.006       |                   |
|                      | 3 | -0.668**          | 0.268           | 0.393**      |                   |
|                      | 4 | -0.682**          | 0.219           | 0.390*       |                   |
| Hasat İndeksi        | 1 | -0.112            | 0.698**         | 0.937**      | 0.375*            |
|                      | 2 | 0.157             | 0.168           | 0.526**      | 0.189             |
|                      | 3 | -0.627**          | 0.217           | 0.475**      | 0.540**           |
|                      | 4 | -0.299            | 0.378**         | 0.672**      | 0.578**           |

1. 2000; 2. 2001; 3. 2002; 4. Üç yıllık Ortalama; \* ; %5, \*\* ; %1 düzeyinde önemli

Lehrer (1973) ve Anlarsal (1987) çiçeklenme süresinin artmasıyla tohum veriminin düştüğünü bildirmelerine karşın, bu araştırmada söz konusu özellikler arasında benzer ilişki görülmemiştir. Araştırmalar arasındaki bu farklılıklar ekolojik faktörler ve denemelerde kullanılan genotip farklılıklarından ileri gelebilir. % 50 çiçeklenme süresi ile bin tane ağırlığı arasında denemenin her üç yılında ve üç yıllık ortalamada çok önemli ve olumsuz bir ilişki belirlenmiştir. Debely ve ark. (1980), % 50 çiçeklenme süresi ile bin tane ağırlığı arasında bir ilişki bulunmadığını, Blum ve Lehrer (1973) ve Anlarsal (1987) bu iki özellik arasında olumsuz bir ilişki bulunduğunu, Akbari (1967) ise geçici tiplerin en yüksek bin tane ağırlığına sahip olduğunu bildirmektedirler. % 50 çiçeklenme süresi ile hasat indeksi arasındaki ilişki yıllara göre değişkenlik göstermektedir. 2002 yılında % 50 çiçeklenme süresi ile hasat indeksi arasında olumsuz ve çok önemli bir ilişki elde edilirken (-0.627\*\*), diğer yıllarda ve üç yıllık ortalamada, % 50 çiçeklenme süresinin hasat indeksine etkisi görülmemiştir. Tohum verimi ile biyolojik verim arasında araştırmanın yürütüldüğü her üç yılda ve üç yıllık ortalamada çok önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır. Büyükburç ve İptaş (2001), koca fiğde biyolojik verimi yüksek olan hatların tohum verimlerinin de yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Biyolojik verim ile bin tane ağırlığı arasında deneme süresince ve üç yıllık ortalamada istatistiksel olarak herhangi bir ilişki belirlenmemiştir. 2000 ve 2001 yıllarında bin tane ağırlığı ile tohum verimi arasında ilişki görülmemiştir. Ancak, 2002 ve üç yıllık ortalama sonuçlara göre bin tane ağırlığının artmasıyla tohum verimi de yükselmiştir. Tosun (1991), Tekeli ve ark. (1992) ve Orak (1993), bin tane ağırlığı ile tohum verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin olduğunu bildirmektedirler. Benzer bulguları Açıkgöz ve ark. (1989) ve Çakmakçı ve Açıkgöz (1994)'de bildirmektedir. 2001 yılında (0.698\*\*) ve üç yıllık ortalamalara (0.378\*\*) göre biyolojik verimin artmasıyla hasat indeksinin yükseldiği görülmektedir. 2001 ve 2002 yıllarında ise biyolojik verim ile hasat indeksi arasında bir ilişki belirlenmemiştir. Abd-el Moneim (1990), hasat indeksi yüksek olan çeşitlerin biyolojik verimlerinin yüksek olduğunu bildirmektedir. 2000, 2001, 2002 ve üç yıllık ortalamalara göre hasat indeksi ve tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve çok önemlidir (0.937\*\*, 0.526\*, 0.475\*\*, 0.672\*\*). 2001 yılında, hasat indeksi ile bin tane ağırlığı arasında herhangi bir ilişki (0.189) görülmemiştir. Ancak, 2000 (0.375\*), 2002 (0.540\*\*)

ve üç yıllık ortalama (0.578\*\*) bin tane ağırlığı ile hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

## SONUÇ

Geçit iklim kuşağında yer alan Tokat ve yöresinde, 2000, 2001 ve 2002 yılları arasında yürütülen bu araştırmanın sonuçlarına göre; adi fiğın yörede kışlık olarak başarıyla yetiştirilebileceği anlaşılmıştır. Yörede nadas alanlarının azaltılması ve ekim nöbeti içinde adi fiğın yer almasıyla hayvancılıkta kaba ve kesif yem gereksiniminin karşılanmasında ümitvar bir seçenek olabileceği görülmektedir. İklim koşullarının uygun olduğu yıllarda adi fiğden yüksek tohum verimi elde edilmiştir. Araştırmanın üç yıllık ortalama tohum verimleri bakımından 845 (203.7 kg/da), 2640 (202.7 kg/da), 384 (198.4 kg/da), 1448 (191.4 kg/da), 2497 (188.2 kg/da), 2642 (174.5 kg/da), 2057 (172.4 kg/da), 1131 (170.1 kg/da), Yeni (170.0 kg/da), 507 (167.8 kg/da), 1134 (167.5 kg/da), Karaelçi (162.8 kg/da), 2096 nolu hatların (155.7 kg/da) ve Nilüfer çeşidinin (152.6 kg/da) iyi performans gösterdiği ve dane fiğ için önemli bir üretim potansiyeline sahip olduğu saptanmıştır. Ayrıca, yörede yıllık yağış miktarı ve yağışın aylara dağılımına bağlı olarak adi fiğ tohum veriminde önemli dalgalanmaların ortaya çıktığı görülmektedir.

Adi fiğde tohum verimi ile biyolojik verim, bin tane ağırlığı (yıllara göre değişmekle birlikte) ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler görülmektedir. Yüksek tohum verimine sahip çeşitlerin geliştirilmesine yönelik yapılacak seleksiyon çalışmalarında biyolojik verim, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi yüksek olan genotiplerin seçilmesi gerekir.

## KAYNAKLAR

- Abd-el Moneim, A.M., M.A. Khair, and P.S. Cooks. 1990. Growth Analysis, Herbage and Seed Yield of Certain Forage Legume Species Under Rainfed Conditions. *J. Agron-Crop Science*, 164:34-41.
- Abd-el Moneim, A.M. 1993. Agronomic Potential of Three Vetches (*Vicia* sp.) Under Rainfed Conditions. *J. Agron-Crop Science*, 170: 113-120.
- Açıkgöz, E., İ. Turgut, and H. Ekiz. 1989. Variation of Seed Yield and Its Components in Common Vetch (*Vicia sativa* L.) Under Different Conditions. XVI. Int. Grassl. Cong., France, 641-642.
- Açıkgöz, E. 2001. Yembitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 3. Baskı, Bursa.
- Akbari, S. 1967. Über die Beziehungen Wischen Formen Mannigfatigkeit und Leistungse Igensehaften Bie Saatwicke. *Z. F. Acker U. Pflbau*. 125: 331-350.
- Anlarsal, A.E. 1987. Çukurova Koşullarında Adi Fiğ Çeşitlerinde Bitkisel ve Tarımsal Özellikler ve Bunlar Arası İlişkiler. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), Adana.
- Anonim, 2002. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kayıtları, Tokat.
- Bakır, Ö. 1959. Ekolojik Faktörlerin Önemli Yembitkilerinin Büyüme ve Gelişmesine Tesirleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 327. Bilimsel Araştırma ve İnceleme: 200, A.Ü. Basımevi, 116, Ankara.

- Blum, A., and W. Lehrer. 1973. Genetic and Environmental Variability in Some Agronomical and Botanical Character of Common Vetch. *Euphytica* 22: 88-97.
- Biyiikburç, U., ve Y. Karadağ. 1999. Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Kışlık Fiğ Türlerinin (*Vicia pannonica* Crantz. İle *Vicia villosa* Roth.) Verim ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mer'a Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 15-18 Kasım 1999, 207-212, Adana.
- Büyükburç, U. ve S. İptaş. 2001. Tokat Ekolojik Koşullarında Bazı Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Hatlarının Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Bir Araştırma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 25 (2): 79-88.
- Büyükburç, U. and Y. Karadağ. 2002. The Amount of  $N_3$ -N Transferred to Soil by Legumes, Forage and Seed Yield, and the Forage Quality of Annual Legume + Triticale Mixtures. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 26 (5): 281-288.
- Çakmakçı, S. and E. Açıkgöz, E. 1994. Components of Seed and Straw Yield in Common Vetch (*Vicia sativa* L.). *Plant Breeding*, 113: 71-74.
- Debely, G.A., L.V. Kalinina, and L.N. Kanaskaya. 1980. Variability and Heritability of Economically Usefull Traits in Varieties of *Vicia sativa*. *Referativnyi Zhurnal*. 5 (65): 156.
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu, ve F. Gürbüz. 1987. Araştırma Deneme Metodları, A.Ü.Z.F. Yayınları No: 1021. Ders Kitabı: 295, Ankara.
- Fıncıoğlu, H.K., D. Uncuer, S. Ünal, ve F. Aydın. 1996. Bazı Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Mürdümük (*Lathyrus* sp.) Türlerinin Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Kongresi, 685-690, Erzurum.
- Icarda, 1994. Legume Program International Nurseries and Trials, Aleppo, Syria.
- İptaş, S., U. Büyükburç, U. ve M. Yılmaz. 1994. Tokat ve Yöresinde Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Kışlık Adaptasyonuna Yönelik Araştırmalar, Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan, Bornova-İzmir, 17-21.
- İptaş, S., M. Yılmaz, ve R. Avcıoğlu. 1997. Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Olanakları. Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 97-104.
- İptaş, S., ve M. Yılmaz. 1998. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği + Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 8 (2): 106-114.
- Miladinovic, Z., and D. Corocalo. 1976. Effect of Agroecological Factor on the Variability of Yield Components in *Phaseolus vulgaris*, *Savremena Palijopriredo* 24 (5-6): 65-70.
- Orak, A. 1993. Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Önemli Bazı Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2 (2): 255-264.
- Tekeli, S., A. Orak, ve M. Tuna. 1992. Kışlık Olarak Yetiştirilen Adi Fiğin (*Vicia sativa* L.) Önemli Bazı Tarımsal Özellikleri İle Karakter Arası İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. *T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1 (2): 121-131.
- Tosun, M. 1991. Fiğde Tohum Verimi ile Kimi Agronomik Özellikler Arasındaki İlişkiler. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 28 (2-3): 81-85.