

YAYGIN FİĞ (*Vicia sativa* L) HATLARININ TOHUM VERİMİ VE VERİM ÖGELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Sebahattin ALBAYRAK Mustafa GÜLER Özgür TÖNGEL
Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü-Samsun

Geliş Tarihi:16.09.2004

ÖZET:Samsun koşullarında 2002-2003 ve 2003-2004 yılları arasında ICARDA'dan temin edilen 15 hat ve Kubilay-82 fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşidi tesadüf bloklarında 3 tekrarlamalı olarak denenmiştir. Araştırmada fiğ hatlarında biyolojik verim, tohum verimi, sap uzunluğu, çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, bin tane ağırlığı, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Tane verimi ile biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenirken, çiçeklenme gün sayısı ve olgunlaşma gün sayısı ile olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Tane verimine en yüksek doğrudan etkiler baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı ve olgunlaşma gün sayısında belirlenmiştir. Yüksek tohum veren baklada tane sayısı fazla olan ve erken hasat olgunluğuna ulaşan 2083 ve 2003 numaralı hatların bölge verim denemesine alınması uygun görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yaygın Fiğ, Tohum Verimi, Korelasyon, Path Analizi

RELATIONS BETWEEN SEED YIELD AND YIELD COMPONENTS OF COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.) LINES

ABSTRACT:15 lines obtained from ICARDA and Kubilay-82 common vetch variety (*Vicia sativa* L.) were tested in randomized block design with three replications between 2002-2003 and 2003-2004 years in Samsun conditions. In this research, significant differences were determined among biological yield, seed yield, plant height, days to flowering, days to maturity, thousand seed weight, pod number, and seed number per pod. It was found out that seed yield correlated with biological yield, pod number, seed number per pod and thousand seed weight positive and significant; whilst seed yield correlated with days to flowering and days to maturity, negative and significant. Path coefficient analysis revealed that seed number per pod, thousand seed weight, and days to maturity had the highest direct effects on seed yield. According to the results it was decided that 2083 and 2003 numbered lines which had the highest seed yield and seed number per pod and the earliest days to maturity were selected to test in the region yield experience.

Key Words: Common Vetch, Seed Yield, Correlation, Path Analysis

1. GİRİŞ

Ülkemiz hayvan varlığı bakımından dünyada önemli bir yere sahip olmasına karşın insanlarımız daha çok bitkisel kaynaklı gıdalara dayanan dengesiz bir beslenmeyle karşı karşıyadır. Bunun temel nedeni protein kaynağı olan hayvanlarımızın yeterince beslenememesidir. Fiğ, dünyada ve ülkemizde hayvanlara kaba ve kesif yem sağlamak, toprağın verim gücünü artırmak için farklı tarım sistemleri içinde yetiştirilen tek yıllık bir baklagil yem bitkisidir. Yeşil ve kuru otu lezzetli ve besleyicidir. Protein içeriği oldukça yüksek olan taneleri yalnız olarak veya arpa ile beraber verildiğinde hayvanlar için zengin bir kesif yem sağlar. Tanelerinin harmanından sonra ortaya çıkan ve kes olarak da bilinen fiğ samanının besleme değeri diğer samanlardan daha yüksektir(Albayrak, 2002).

Yem bitkileri üretimimizin artırılması için yeni çeşitlerin geliştirilerek üreticilere sunulması gerekmektedir. Bu amaçla yapılacak ıslah çalışmalarında uygun tür ve çeşitlerin seçimi için belirli kriterlerin ortaya konması gerekmektedir. Korelasyon katsayısı incelenen özellikler arasındaki basit ilişkileri ortaya koymaktadır. Ancak korelasyon katsayısının seleksiyon

kriterlerinin saptanmasında her zaman kesin sonuç vermediği belirtilmektedir (Çakmakçı ve ark. 1998). Oysa verimi etkileyen doğrudan ve dolaylı etkilerin de ayrıntılı olarak bulunması gerekir. Path analizinin korelasyon analizine göre daha fazla ayrıntılı bilgi verdiği, bitki ıslahında verim ile verim kriterleri arasındaki ilişkileri belirlemede yaygın olarak kullanıldığı pek çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Williams ve ark., 1990; Kang ve ark., 1993; Board ve ark., 1997).

Bu çalışmanın amacı yaygın fiğde tohum verimi ile verim öğeleri arasındaki ilişkileri korelasyon katsayısı ve path analizleri ile ortaya koymak ve tohum verimine yönelik seleksiyon kriterlerini belirlemektir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1.Deneme Yeri Hakkında Genel Bilgiler

Bu araştırma 2002-2003 ve 2003-2004 yılları arasında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Gelemen'deki deneme arazisinde kurulmuştur. Denemenin yürütüldüğü topraklar killi-tınlı bünyede, tuzsuz, hafif asidik karakterde, kireçsiz, fosfor ve potasyum yönünden zengin, organik madde bakımından ise orta durumdadır.

Çizelge 1. Araştırma Yerine Ait İklim Verileri*

Aylar	Uzun yıllar (1974-2001)			2002-2003			2003-2004		
	Yağış mm	Sıcaklık °C	Nem %	Yağış mm	Sıcaklık °C	Nem %	Yağış mm	Sıcaklık °C	Nem %
Kasım	79.8	11.8	70.9	29.7	14.1	65.9	64.0	11.5	79.7
Aralık	71.0	9.0	67.2	71.3	6.6	57.2	104.0	9.3	64.6
Ocak	57.8	6.9	68.1	28.1	9.3	72.2	84.2	8.1	61.3
Şubat	48.2	6.6	69.9	77.8	4.8	74.0	43.9	7.5	66.3
Mart	52.6	7.8	75.9	73.5	5.0	75.4	66.2	8.5	75.4
Nisan	58.8	11.2	79.3	45.0	8.7	79.6	101.0	11.4	77.5
Mayıs	50.7	15.2	81.1	54.7	16.2	78.4	56.2	15.0	83.1
Haziran	50.5	20.0	76.8	3.3	20.7	68.8	77.6	20.0	81.4
Toplam	469.4	-	-	383.4	-	-	597.1		
Ortalama		11.06	73.65		10.68	71.44		11.41	73.66

* Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları-Samsun

Araştırma yerinin uzun yıllar ve araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait ortalama sıcaklık (°C), aylık toplam yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Denemenin yürütüldüğü Kasım ve Haziran ayları arasındaki sekiz aylık dönemde gerçekleşen ortalama sıcaklık değeri birinci yıl uzun yıllar ortalamasının altında gerçekleşirken ikinci yıl üzerinde olmuştur. Deneme süresince düşen toplam yağış miktarı birinci yıl uzun yıllar toplam yağış ortalamasının altında ikinci yılda ise üzerinde gerçekleşmiştir.

2.1.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak Suriye’nin Halep şehrinde bulunan Uluslararası Kurak Bölgelerde Tarımsal Araştırmalar Merkezi (ICARDA)’nden sağlanan 15 yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) hattı, kontrol olarak ise Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen Kubilay-82 çeşidi kullanılmıştır.

2.1.2. Metot

Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 2002 yılında Kasım ayının ilk haftasında, 2003 yılında ise yoğun yağışlar nedeniyle Aralık ayının ilk haftasında Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nün Gelemen’deki deneme arazisinde kurulmuştur. Ekim her bir parselde 30 cm sıra aralıklı, 4 m boyunda açılan 4 sraya, her sraya 50 adet tohum toplam parselde ise 200 adet tohum gelecek şekilde yapılmıştır. Tesadüfen seçilen 10 bitki üzerinde sap uzunluğu, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı belirlenmiştir. Hasat, birinci yılda Haziran ayının ikinci, ikinci yılda ise Haziran ayının üçüncü haftasında tüm parseldeki bitkiler biçilerek yapılmıştır. Biçilen bitkiler tartılarak biyolojik verimleri bulunmuştur. Daha sonra harman edilen bitkilerden alınan tohumlar tartılarak tane verimleri belirlenmiştir. Her parselden alınan 4x100 adet tane sayılarak bin tane ağırlıkları belirlenmiştir. Sonuçlar, her bir yıl

ayrı ve yıllar birleştirilerek bilgisayar ortamında SAS (1998) programında varyans analizine tabi tutulmuştur. Path ve korelasyon analizleri Düzgüneş ve ark., (1987)’nin ve Yurtsever (1987)’in bildirdikleri yöntemlerden yararlanılarak yıllar ayrı ayrı olarak TARİST istatistik programında gerçekleştirilmiştir (Açıkgöz ve ark., 1994).

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Biyolojik verim bakımından yaygın fiğ hatları arasında her iki yıl ve yılların ortalamasında istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar belirlenirken yıl x hat interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). Birinci yıl en yüksek biyolojik verim 2083 numaralı hatta (746 kg/da), en düşük biyolojik verim ise 2556 numaralı hatta (549 kg/da) belirlemiştir. İkinci yılda hatların biyolojik verimleri 805-609 kg/da arasında değişim göstermiştir. İki yılın ortalamasına göre en yüksek biyolojik verim 762 kg/da ile 2083 numaralı hatta, en düşük biyolojik verim ise 597 kg/da ile 2556 numaralı hatta tespit edilmiştir. Özellikle araştırmanın ikinci yılındaki yüksek yağış miktarı bu yılda ot verimine bağlı olarak biyolojik verimlerin de yüksek olmasının nedeni olarak açıklanabilir. Açıkgöz ve ark. (1986), gelişme periyodu içerisinde düşen yağış miktarının verim üzerine çok önemli derecede etkilediğini bildirmektedirler. Yaygın fiğde biyolojik verimi Albayrak ve Töngel (2003a), 582-804 kg/da, Sevimay ve ark. (1997), 174-917 kg/da, Fıncıoğlu ve ark. (1996) 191-232 kg/da arasında belirlemişlerdir.

Yaygın fiğ hatlarının tohum verimleri her iki yılda da istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar göstermiştir. Ayrıca yaygın fiğ hatlarının her iki yılda tohum verimlerinin farklılıklar göstermesi sonucu yıl x hat interaksyonu da önemli çıkmıştır (Çizelge 2). Yaygın fiğ hatlarının tohum verimleri birinci yılda 80-186 kg/da, ikinci yılda 71-150 kg/da arasında değişim göstermiştir. Her iki yılın

ortalaması olarak en yüksek tohum verimi 2083 numaralı hatta (163 kg/da), en düşük tohum verimi ise 2556 numaralı hatta (77 kg/da) bulunmuştur. Araştırmanın ikinci yılındaki yüksek yağış bitkilerin tohum bağlama oranını düşürmüş dolayısıyla tohum veriminde de bir azalma olmuştur. Hatların iki yıldaki yağışlara tepkilerinin farklı olması da yıl x hat interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur. Bununla birlikte tohum veriminde görülen

farklılıklar genetik varyasyondan da kaynaklanmaktadır (Turgut ve ark., 1995).

Yaygın fiğde tohum verimi çevre koşullarına ve kullanılan materyallerin genetik varyasyonuna bağlı olarak 45.87-276.0 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Elçi ve Orak, 1991; Açıkgöz ve ark., 1986; Arslan ve Anlarsal, 1996; Gökkuş ve ark., 1996; Mermer ve ark., 1996; Yılmaz ve Can, 1998; Anlarsal ve ark., 1999; Başbağ ve ark., 2001; Tekeli ve Ateş, 2002; Albayrak ve Töngel, 2003b).

Çizelge 2. Yaygın Fiğ Hatlarında Biyolojik Verim ve Tane Verimine Ait Duncan Testi Sonuçları*

GENOTİP	Biyolojik verim (kg/da)			Tane verimi (kg/da)		
	2003	2004	ortalama	2003	2004	ortalama
2003	681 ad	805 a	743 ab	149 ad	150 a	150 ab
2025	616 ce	653 cd	634 de	89 f	71 f	80 h
2083	746 a	778 ab	762 a	186 a	141 ab	163 a
2490	563 e	676 cd	619 de	134 be	97 de	115 eg
2556	549 e	644 cd	597 e	80 f	75 f	77 h
2558	614 ce	668 cd	641 de	111 de	108 cd	109 fg
2560	679 ad	656 cd	668 ce	135 be	100 de	117 dg
2604	712 ac	641 cd	676 bd	169 ab	115 cd	142 bc
2616	678 ad	609 d	643 de	132 be	84 ef	108 g
2627	615 ce	678 cd	647 de	127 ce	123 bc	125 cg
2709	589 de	672 cd	630 de	109 ef	105 ce	107 g
2714	668 ad	632 cd	650 ce	146 be	116 cd	131 bf
2717	676 ad	648 cd	662 ce	163 ac	104 ce	133 be
2721	625 ce	652 cd	638 de	131 be	114 cd	122 cg
2746	633 be	690 bd	661 ce	136 be	142 a	139 bd
Kubilay	735 ab	709 ac	722 ac	154 ac	104 ce	129 bg
Ortalama	649.2 B	675.9 A	662.6	134.9 A	109.7 B	122.3
CV %	8.39	8.75	8.58	15.03	10.87	13.60

* Her sütunda ve her satırda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 3. Yaygın Fiğ Hatlarında Sap Uzunluğu, Çiçeklenme Gün Sayısı ve Olgunlaşma Gün Sayısına Ait Duncan Testi Sonuçları*

GENOTİP	Sap uzunluğu (cm)			Çiçeklenme gün sayısı (gün)			Olgunlaşma gün sayısı (gün)		
	2003	2004	ortalama	2003	2004	ortalama	2003	2004	ortalama
2003	99.18	102.3	100.8	175.0 e	153.0 e	164.2 f	208.3 fg	199.7 e	204.0 g
2025	96.10	99	97.5	181.7 ab	161.0 ab	171.7 a	214.7 ab	205.3 a	210.0 a
2083	97.15	100	98.6	173.0 f	151.0 e	162.3 g	207.3 g	199.0 e	203.2 g
2490	95.25	97	96.5	178.7 d	158.7 cd	168.7 bc	212.0 cd	202.7 cd	207.3 cd
2556	94.30	98	96.3	182.3 a	162.0 a	172.3 a	215.3 a	205.3 a	210.3 a
2558	94.83	98	96.4	179.0 cd	158.3 cd	168.7 bc	211.3 de	202.0 d	206.7 df
2560	94.67	98	96.7	179.0 cd	157.3 d	168.2 cd	211.3 de	203.7 ad	207.5 cd
2604	97.51	100	98.8	175.7 e	157.7 cd	166.7 de	209.0 fg	202.3 d	205.7 f
2616	95.41	97	96.5	179.3 cd	160.0 ac	169.8 bc	209.7 ef	205.0 a	207.3 cd
2627	96.14	96	96.1	180.3 bd	159.7 ad	170.0 b	211.0 de	203.3 bd	207.2 ce
2709	93.12	96	94.7	181.7 ab	157.0 d	169.3 bc	213.3 bc	204.3 ac	208.8 b
2714	94.45	98	96.4	182.3 a	158.0 cd	170.2 b	211.7 cd	204.3 ac	208.0 bc
2717	96.82	101	98.9	175.3 e	157.7 cd	166.5 e	209.0 fg	203.0 cd	206.0 ef
2721	95.90	99.3	97.6	181.3 ab	158.7 cd	170.0 b	212.3 cd	204.3 ac	208.3 bc
2746	94.12	96	95.2	180.7 ac	159.0 bd	169.8 bc	212.3 cd	202.0 d	207.2 ce
Kubilay	99.81	101	100.4	176.0 e	157.3 d	166.7 de	209.7 ef	203.7 ad	206.7 df
Ortalama	95.9 B	98.8 A	97.3	178.8 A	158.1 B	168.4	211.1 A	203.1 B	207.1
CV %	4.54	4.08	4.31	0.56	0.96	0.76	0.50	0.45	0.47

* Her sütunda ve her satırda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde fark yoktur.

İklim koşullarına bağlı olarak sap uzunluğu bakımından yaygın fiğ hatları arasında her iki yıl ve yılların ortalamasında istatistiki olarak farklılıklar belirlenmemiş, yıl x hat interaksyonu da önemsiz bulunmuştur (Çizelge 3). Yaygın fiğ hatlarının sap uzunlukları birinci yılda 99.81-93.12 cm, ikinci yılda 102.3-96.0 cm arasında değişim göstermiştir. Her iki yılın ortalaması olarak en uzun sap 2003 numaralı hatta (100.8 cm), en kısa sap ise 2709 numaralı hatta (94.7 cm) bulunmuştur. Turgut ve ark. (1995), yaygın fiğde bitki boyunda görülen farklılığın genetik varyasyondan kaynakladığını bildirmektedirler. Yaygın fiğde sap uzunluğu çeşitlere ve çevre koşullarına göre değişmekle beraber 58.0-133.7 cm arasında bulunmuştur (Tosun ve ark., 1991; Anlarsal ve ark., 1996; Yılmaz ve Can, 1998; Albayrak ve Töngel, 2003b; Albayrak ve ark., 2004).

Çiçeklenme gün sayılarında yağış ve sıcaklık farklılıklarından dolayı her iki yılda da yaygın fiğ hatları arasında çok önemli farklılıklar belirlenmiştir. Ayrıca yıl x hat interaksyonu da önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Birinci yıl en erken çiçeklenme 2083 numaralı hatta (173.0 gün), en geç çiçeklenme ise 2556 numaralı hatta (182.3 gün) belirlemiştir. İkinci yılda hatların çiçeklenme gün sayıları 151.0-162.0 gün arasında değişim göstermiştir. İki yılın ortalamasına göre en erken çiçeklenme 162.3 gün ile 2083 numaralı hatta, en geç çiçeklenme 172.3 gün ile 2556 numaralı hatta tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılı yoğun yağışlar nedeniyle ancak Aralık ayının ilk haftasında kurulabilmesi

nedeniyle bitkilerin vejetasyon süresine bağlı olarak çiçeklenmeleri daha kısa sürmüştür.

Yaygın fiğde çiçeklenme süresini, Elçi ve Orak, (1991), 187.25-193.13 gün, Arslan ve Anlarsal (1996), 152.50-166.00 gün, Yılmaz ve Can (1998), 120.0-138.0 gün, Anlarsal ve ark., (1999), 113.0-134.5 gün, Albayrak ve Töngel, (2003b), 162.0-182.7 gün, Albayrak ve ark., (2004), 172.0-186.0 gün arasında bildirmektedirler.

Yaygın fiğ hatlarının olgunlaşma gün sayıları her iki yılda da istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar göstermiştir. Ayrıca yıl x hat interaksyonu da önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Yaygın fiğ hatlarının olgunlaşma gün sayıları birinci yılda 215.3-207.3 gün, ikinci yılda 205.3-199.0 gün arasında değişim göstermiştir. Her iki yılın ortalaması olarak erken olgunlaşma 2083 numaralı hatta (203.2 gün), en geç olgunlaşma ise 2556 numaralı hatta (210.3 gün) tespit edilmiştir. Denemenin ikinci yılı hasadının ilk yıla göre daha geç bir tarihte yapılmış olmasına rağmen ekimin geç yapılmasından dolayı olgunlaşma süreleri daha kısa sürmüştür. Yaygın fiğ de hasat olgunluk gün sayısını Albayrak ve Töngel (2003b), 206.3-213.2, Elçi ve Orak (1991), 224.13-228.25 gün olarak bildirilmektedirler.

Yaygın fiğ hatlarının bin tane ağırlıkları her iki yılda da istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar göstermiştir. Ancak yıl ve yıl x hat interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4). Yaygın fiğ hatlarının bin tane ağırlıkları birinci yılda 71.7-36.7 g, ikinci yılda 68.7-40.0 g arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4. Yaygın Fiğ Hatlarında Bin Tane Ağırlığı, Bitkide Bakla Sayısı ve Baklada Tane Sayısına Ait Duncan Testi Sonuçları*

GENOTİP	Bin tane ağırlığı (g)			Bitkide bakla sayısı			Baklada tane sayısı		
	2003	2004	ortalama	2003	2004	ortalama	2003	2004	ortalama
2003	60.3 cd	61.0 b	60.7 cd	8.3 ab	7.7 a	8.0 ab	7.7 ab	7.3 ab	7.5 ab
2025	36.7 i	40.0 h	38.3 j	5.7 c	5.3 cd	5.5 ef	5.3 c	4.3 f	4.8 f
2083	56.0 e	56.7 cd	56.3 ef	9.7 a	7.7 a	8.7 a	8.3 a	7.7 a	8.0 a
2490	58.0 de	58.0 bc	58.5 de	8.3 ab	6.7 ac	7.5 bc	6.7 ac	5.7 cf	6.2 ce
2556	54.3 e	54.3 de	54.3 f	5.7 c	5.0 d	5.3 f	5.3 c	4.7 ef	5.0 ef
2558	42.3 h	41.0 h	41.7 i	7.3 bc	6.7 ac	7.0 bd	5.7 c	6.3 ad	6.0 cf
2560	50.7 f	49.7 f	50.2 g	7.7 b	6.7 ac	7.2 bd	6.3 bc	5.7 cf	6.0 cf
2604	56.0 e	55.3 ce	55.7 f	8.0 ab	7.0 ab	7.5 bc	7.7 ab	5.7 cf	6.7 bc
2616	46.3 g	45.0 g	45.7 h	7.3 bc	5.7 bd	6.5 ce	6.3 bc	5.0 df	5.7 cf
2627	64.0 b	62.3 b	63.2 bc	7.3 bc	6.3 ad	6.8 cd	5.7 c	6.0 be	5.8 cf
2709	65.7 b	63.0 b	64.3 b	7.0 bc	5.7 bd	6.3 cf	5.7 c	5.0 df	5.3 df
2714	62.3 bc	61.3 b	61.8 bc	7.7 b	5.3 cd	6.5 ce	6.7 ac	5.7 cf	6.2 ce
2717	50.7 f	51.3 ef	51.0 g	7.7 b	5.7 bd	6.7 cd	8.0 ab	5.0 df	6.5 bd
2721	55.3 e	53.0 df	54.2 f	6.7 bc	5.7 bd	6.2 df	6.3 bc	5.7 cf	6.0 cf
2746	71.7 a	68.7 a	70.2 a	7.0 bc	7.3 a	7.2 bd	6.3 bc	7.0 ac	6.7 bc
Kubilay	56.0 e	55.3 ce	55.7 f	7.3 bc	5.7 bd	6.5 ce	7.0 ac	5.7 cf	6.3 cd
Ortalama	55.4	54.8	55.1	7.4 A	6.3 B	6.8	6.6 A	5.8 B	6.17
CV %	3.69	4.29	3.99	13.17	11.39	12.51	15.16	13.48	14.49

* Her sütunda ve her satırda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde fark yoktur.

Her iki yılın ortalaması olarak en yüksek bin tane ağırlığı 2746 numaralı hatta (70.2 g), en düşük bin tane ağırlığı ise 2025 numaralı hatta (38.3 g) tespit edilmiştir. Yaygın fiğde bin tane ağırlığını Elçi ve Orak (1991), 41.83-63.35 g, Tosun ve ark. (1991), 57.8- 62.0 g, Arslan ve Anlarsal (1996), 44.10- 56.94 g, Gökkuş ve ark. (1996), 67.1 -93.5 g, Yılmaz ve Can (1998), 45.62-58.33 g, Anlarsal ve ark. (1999), 26.1-74.8 g, Başbağ ve ark. (1999), 45.08-46.08 g arasında belirlemiştirlerdir.

Bitkide bakla sayısı bakımından yaygın fiğ hatları arasında her iki yıl ve yılların ortalamasında istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar belirlenmiş, yıl x hat interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4). Birinci yıl en fazla bakla sayısı 2083 numaralı hatta (9.7 adet), en az bakla sayısı 2025 ve 2556 numaralı hatlarda (5.7 adet) belirlemiştir. İkinci yılda en fazla bakla sayısı 2003 ve 2083 numaralı hatlarda (7.7 adet), en az bakla sayısı 2556 numaralı hatta (5.0 adet) bulunmuştur. İki yılın ortalamasına göre en fazla ve en az bitkide bakla sayıları 2083 ve 2556 numaralı hatlarda (sırasıyla 8.7 ve 5.3 adet) tespit edilmiştir. Yaygın fiğde bakla sayısını Elçi ve Orak (1991), 18.49-37.01, Tosun ve ark. (1991), 19.71-22.4, Arslan ve Anlarsal (1996), 10.74-14.58, Mermer ve ark. (1996), 3.9-5.8 adet olarak bildirmektedirler.

Yaygın fiğ hatlarının baklada tane sayıları her iki yılda da istatistiki olarak 0.01 düzeyinde farklılıklar göstermiştir. Özellikle araştırmanın ikinci yılındaki yüksek yağış bitkilerin tohum bağlama oranını düşürmüş dolayısıyla baklada tohum sayısında ilk yıla göre önemli derecede azalmaya neden olmuştur. Yıl x hat interaksyonu

ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4). Yaygın fiğ hatlarının baklada tane sayıları birinci yılda 8.3-5.3 adet, ikinci yılda 7.7-4.3 adet arasında değişim göstermiştir. Her iki yılın ortalaması olarak en yüksek baklada tane sayısı 2083 numaralı hatta (8.0 adet), en düşük baklada tane sayısı ise 2025 numaralı hatta (4.8 adet) bulunmuştur. Yaygın fiğde baklada tane sayısının 2.80-8.46 arasında değiştiği bildirilmektedir (Elçi ve Orak, 1991; Tosun ve ark., 1991; Bucak ve Anlarsal, 1996; Albayrak ve Töngel, 2003a). Baklaların farklı sayıda tohum içermeleri, fiğ hatlarının genotiplerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca yıllar arasındaki yağış miktarı ve sıcaklık değişimi de baklada tane sayısındaki farklılıkların bir diğer nedeni olarak da açıklanabilir.

4. KARAKTERLER ARASI İLİŞKİLER

Araştırmada incelenen tarımsal özellikler arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 5'de verilmiştir. Birinci yılda tohum verimi ile bakla sayısı, baklada tane sayısı ve biyolojik verim arasında olumlu ve çok önemli ilişki belirlenirken, çiçeklenme gün sayısı ve olgunluk gün sayısı ile olumsuz ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir. Tohum verimi ile sap uzunluğu ve bin tane ağırlığı arasında ise olumlu ancak önemsiz ilişkiler bulunmuştur. İkinci yılda tohum verimi ile bakla sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı ve biyolojik verim arasında olumlu ve çok önemli ilişki belirlenirken, çiçeklenme gün sayısı ve olgunluk gün sayısı ile olumsuz ve çok önemli ilişki tespit edilmiştir. Tohum verimi ile sap uzunluğu arasında olumlu ancak önemsiz ilişki belirlenmiştir.

Çizelge 5. Karakterler Arası İlişkiler

Karakterler	Çiçeklenme gün sayısı	Olgunluk gün sayısı	Sap uzunluğu	Bakla sayısı	Baklada tane sayısı	Bin tane ağırlığı	Biyolojik verim	Tohum verimi
Çiçeklenme gün sayısı	1							
Olgunluk gün sayısı	0.80** 0.75**	1						
Sap uzunluğu	-0.36* -0.17	-0.39** -0.06	1					
Bakla sayısı	-0.57** -0.47**	-0.62** -0.69**	-0.06 0.03	1				
Baklada tane sayısı	-0.64** -0.63**	-0.55** -0.66**	0.22 0.07	0.35* 0.59**	1			
Bin tane ağırlığı	0.05 -0.28	-0.06 -0.27	-0.02 -0.03	0.16 0.28	0.10 0.40**	1		
Biyolojik verim	-0.51** -0.53**	-0.61** -0.51**	0.01 -0.03	0.31* 0.34*	0.42** 0.40**	-0.04 0.25	1	
Tohum verimi	-0.66** -0.59**	-0.73** -0.69**	0.21 0.20	0.61** 0.62**	0.63** 0.63**	0.23 0.58**	0.51** 0.48**	1

(*) 0.05, (**) 0.01 düzeyinde önemlidir.

Üstteki değerler 2003, alttaki değerler ise 2004 yılına aittir.

Bazı araştırmacılar da tohum verimi ile bitkide bakla sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki olduğunu bildirilmektedir (Albayrak ve ark. 2003; Avcı ve Gökkuş 1997). Tane verimi ile bin tane ağırlığı arasında Albayrak ve Töngel (2003b), Çakmakçı ve ark. (1998), Açıköz ve ark. (1986) ve Orak (1989) önemli ve pozitif ilişki belirlerken, Gökkuş ve ark. (1996) negatif ve önemli ilişki tespit etmişlerdir. Bu durum, tane verimi ile bin tane ağırlığı arasındaki korelasyonun bitki genotipine göre değiştiğini göstermektedir. Anlarsal ve ark. (1999) ve Yılmaz ve Can (1998) olgunlaşma geciktikçe tohum veriminin azalacağı bundan dolayı tohum verimi ile olgunlaşma gün sayısı arasında negatif bir korelasyon olduğunu bildiren görüşleri araştırma sonuçlarımızla uyum içersindedir. Sabancı (1996), erkenci hatların sıcaklıklar bastırmadan generatif gelişmelerini tamamladığından tohum verimlerinin daha yüksek olduğunu, buna karşın geç olgunlaşan hatlarda ise söz konusu gelişme devresi sona ermeden sıcaklıklar nedeniyle tohum verimlerinin azaldığını bildirmektedir. Gökkuş ve ark. (1996), tane verimi ile bitki boyu arasında önemsiz ve pozitif ilişki belirlerken, Açıköz ve ark. (1986), tane verimi ile bitki boyu arasında önemli ve pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Turgut ve ark. (1995) yaygın fiğde bitki boyunda görülen farklılığın genetik varyasyondan kaynaklandığını bildirmektedirler.

Her iki yılda incelenen karakterler üzerinden tohum verimine doğrudan ve dolaylı etkileri gösteren path katsayıları Çizelge 6'da verilmiştir. Birinci yılda tohum verimine en yüksek doğrudan pozitif etki baklada tane sayısı (0.28) tarafından olurken en yüksek doğrudan negatif etki olgunlaşma gün sayısı (-0.29) tarafından

olmuştur. Tohum verimine en yüksek pozitif dolaylı etki biyolojik verim ve bitkide bakla sayısının olgunlaşma gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkileri (0.18), en yüksek negatif dolaylı etki ise çiçeklenme gün sayısının olgunlaşma gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkisinde (-0.23) tespit edilmiştir. İkinci yılda tohum verimine en yüksek doğrudan pozitif etki bin tane ağırlığı (0.38) tarafından olurken en yüksek doğrudan negatif etki olgunlaşma gün sayısı (-0.33) tarafından olmuştur. Tohum verimine en yüksek pozitif dolaylı etkiler bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının olgunlaşma gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkileri (sırasıyla 0.23 ve 0.22), en yüksek negatif dolaylı etki ise çiçeklenme gün sayısının olgunlaşma gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkisinde (-0.25) tespit edilmiştir. Çakmakçı ve ark. (1998) ve Yılmaz ve Can (1998), tohum verimi üzerine en yüksek doğrudan pozitif etkiyi bitkide bakla sayısı ve bin tane ağırlığının gösterdiğini bildiren görüşleri araştırma sonuçlarımızla uyum içersindedir. Albayrak ve ark. (2003), tohum verimi üzerine en yüksek doğrudan negatif etkiyi olgunlaşma gün sayısının gösterdiğini bildirmektedirler.

Her iki yılda incelenen karakterler üzerinden tohum verimine doğrudan ve dolaylı etkileri gösteren path katsayılarının % katkı payları Çizelge 7'de verilmiştir. Birinci yılda tohum verimine en yüksek doğrudan path katsayısının % katkı payı bin tane ağırlığı (% 62.7) tarafından olmuştur. Tohum verimine en yüksek path katsayısının % katkı payının dolaylı etkisi sap uzunluğunun olgunlaşma gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkisinde (% 47.7) en düşük % katkı payının dolaylı etkisi ise biyolojik verimin sap uzunluğu üzerinden olan dolaylı etkisinde (% 0.20) tespit edilmiştir.

Çizelge 6. Yaygın Fiğ Hatlarında Tohum Verimine Farklı Karakterlerin Doğrudan ve Dolaylı Etkilerine İlişkin Path Katsayıları

Karakterler	Doğrudan etkiler	Dolaylı etkiler							
		1	2	3	4	5	6	7	r
1. Çiçeklenme gün sayısı	-0.03 0.01	-----	-0.23 -0.25	-0.01 -0.03	-0.14 -0.09	-0.18 -0.06	0.007 -0.10	-0.06 -0.06	-0.66** -0.59**
2. Olgunluk gün sayısı	-0.29 -0.33	-0.02 0.004	-----	-0.01 -0.01	-0.15 -0.13	-0.15 -0.06	-0.009 -0.10	-0.08 -0.06	-0.73** -0.69**
3. Sap uzunluğu	0.04 0.18	0.001 -0.001	0.11 0.02	-----	-0.012 0.005	0.06 0.007	-0.004 -0.01	0.004 -0.03	0.21 0.20
4. Bitkide bakla sayısı	0.25 0.19	0.02 -0.003	0.18 0.23	-0.002 0.005	-----	0.09 0.06	0.02 0.10	0.04 0.04	0.61** 0.62**
5. Baklada tane sayısı	0.28 0.09	0.02 -0.004	0.16 0.22	0.008 0.01	0.09 0.11	-----	0.02 0.15	0.05 0.05	0.63** 0.63**
6. Bin tane ağırlığı	0.15 0.38	-0.001 -0.002	0.002 0.09	-0.001 -0.006	0.04 0.05	0.03 0.04	-----	-0.005 0.03	0.23 0.58**
7. Biyolojik verim	0.13 0.12	0.01 -0.03	0.18 0.17	0.001 -0.005	0.08 0.07	0.12 0.04	-0.006 0.09	-----	0.51** 0.48**

(**) 0.01 düzeyinde önemlidir.

Üstteki değerler 2003, alttaki değerler ise 2004 yılına aittir.

Çizelge 7. Yaygın Fiğ Hatlarında Tohum Verimine Farklı Karakterlerin Doğrudan ve Dolaylı Etkilerine İlişkin Path Katsayılarının Katkı Payları (%)

Karakterler	Doğrudan etkiler	Dolaylı etkiler						
		1	2	3	4	5	6	7
1. Çiçeklenme gün sayısı	4.40 0.95	-----	34.6 41.0	1.90 5.13	21.3 15.1	27.1 10.1	1.10 17.5	9.60 10.2
2. Olgunluk gün sayısı	40.1 46.7	3.25 0.61	-----	2.01 1.46	21.3 19.0	21.5 8.9	1.18 14.7	10.6 8.51
3. Sap uzunluğu	15.4 79.4	4.34 0.41	47.1 7.92	-----	4.94 2.32	25.3 2.87	1.45 5.71	1.43 1.35
4. Bitkide bakla sayısı	40.9 30.6	2.76 0.42	29.4 36.1	0.29 0.81	-----	16.1 9.06	3.96 16.6	6.49 6.34
5. Baklada tane sayısı	45.1 15.0	3.04 0.56	25.7 33.6	1.29 1.99	13.9 17.9	-----	2.44 23.6	8.54 7.31
6. Bin tane ağırlığı	62.7 63.7	0.58 0.26	6.67 14.9	0.35 1.06	16.2 8.85	11.6 6.37	-----	1.98 4.94
7. Biyolojik verim	24.3 23.5	2.86 0.61	33.8 34.1	0.20 0.99	14.9 13.4	22.8 7.81	1.12 19.6	-----

Üstteki değerler 2003, alttaki değerler ise 2004 yılına aittir.

İkinci yılda tohum verimine en yüksek doğrudan path katsayısının % katkı payı sap uzunluğu (% 79.4) tarafından olmuştur. Tohum verimine en yüksek path katsayısının % katkı payının dolaylı etkisi çiçeklenme gün sayısının olgunlaşma gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkisinde (% 41.0) en düşük % katkı payının dolaylı etkisi ise bin tane ağırlığının çiçeklenme gün sayısı üzerinden olan dolaylı etkisinde (% 0.26) tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Samsun ekolojik koşullarında iki yıl süren araştırmanın sonucunda yaygın fiğ hatları arasında incelenen özellikler bakımından çok önemli farklılıklar belirlenmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre araştırmada en yüksek biyolojik verim, tohum verimi, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısı 2003 numaralı hatlarda tespit edilmiştir. Ayrıca bu hatlar en erken hasat olgunluğuna da ulaşmışlardır. Tohum verimi ile biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı, çiçeklenme gün sayısı ve olgunlaşma gün sayısı arasında önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Tohum verimine en yüksek doğrudan etkiler baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı ve olgunlaşma gün sayısında belirlenmiştir.

Yüksek tohum veren baklada tane sayısı fazla olan ve erken hasat olgunluğuna ulaşan 2003 ve 2003 numaralı hatların bölge verim denemesine alınması uygun görülmüştür.

6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., Akkaş, M.E., Moughaddam, A.F., K. Özcan. 1994. Tarist ve veri tabanlı Türkçe bir agro istatistik paketi. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları sempozyumu. 5-7 Ekim, 1994, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Açıkgöz, E., İ.Turgut ve H. Ekiz. 1986. Variation of seed yield and its components in common vetch under different conditions. XVI. International Grassland Congress. Nice-France. 641-642.
- Albayrak, S., C.S. Sevimay and M.Ö. Töngel. 2004. The Effects of Inoculation with Rhizobium on Forage Yield and Yield Components of Common

Vetch (*Vicia sativa* L.). Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 28: 405-411.

- Albayrak,S., C.S.Sevimay and M.Ö.Töngel. 2003. Determination od characters regarding to seed yield using correlation and path analysis in inoculated and non-inoculated common vetch. Turkish Journal of Field Crops. 8 (2): 76-82.
- Albayrak,S ve M.Ö. Töngel. 2003a. Fiğ hatlarında tohum verimi ve bazı bitkisel özellikler. GAP III. Tarım Kongresi. 02-03 Ekim 2003, Şanlıurfa, 213-218.
- Albayrak,S ve M.Ö. Töngel. 2003b. Fiğ hatlarının Samsun koşullarına adaptasyonu. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, Diyarbakır. (1): 326-330.
- Albayrak, S. 2002. Karadeniz Bölgesinde Fiğ Tarımı. Türk-KOOP. Ekin Dergisi. 6:21, s 40-43.
- Anlarsal, A.E; Yücel,C ve D. Özveren. 1999. Bazı Fiğ (*vicia sativa* L.) Hatlarının Çukurova Koşullarına Adaptasyonu üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri kongresi, (3): 86-92. Adana.
- Arslan,A ve A.E.Anlarsal 1996. Güney Doğu Anadolu koşullarında farklı tohumluk miktarının bazı adi fiğ çeşitlerinde tohum verimi ve bazı özelliklerine etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 632-639. Erzurum.
- Avcı,M., A.Gökkuş. 1997. Morphology, phenology and agronomic characteristics of some common vetch genotypes under unirrigated conditions. Field crops centre research Institute.vol:6, number:2, p:39-48.Ankara.
- Başbağ, M., Saruhan, V. ve İ.Gül. 2001. Diyarbakır koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. 169-173. Tekirdağ.
- Başbağ, M.,Peker, C ve İ.Gül. 1999. Diyarbakır sulu koşullarında farklı sıra arası ve tohumluk miktarının adi fiğ de tohum verimi ve bazı verim kriterlerine etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri. Kongresi. 218-222. Adana.
- Bucak, B ve A.E.Anlarsal.1996. Çukurova florasından toplanan iki fiğ türü (*Vicia sativa* ve *Vicia villosa*) populasyonundan seçilen hatlarda morfolojik ve

- sitolojik araştırmalar. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 239-245. Erzurum.
- Board, J.E., Kang, M.S., Harville, B.G. 1997. Path analyses identify indirect selection criteria for yield of late planted soybean. *Crop Sci.* 37: 879-884.
- akmakçı, S., Ünay, A., E. Açıkgöz. 1998. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)’de tohum ve saman verimleri ile ilişkili karakterlerin değişik yöntemlerle saptanması üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry.* 22: 161-165.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., F.Gürbüz. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1021, Ders Kitabı No, 295 Ankara.
- Elçi, Ş ve A. Orak. 1991. Tekirdağ koşullarında adapte olabilecek adi fiğ hatlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 540-551. İzmir.
- Fırıncıoğlu, H., D.Uncuer, S.Ünal, F.Aydın. 1996. Bazı fiğ ve mürdümük türlerinin tarımsal özellikleri üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 685-691. Erzurum.
- Gökkuş, A., Bakoğlu, A ve A.Koç. 1996. Bazı adi fiğ hat ve eşitlerinin Erzurum sulu şartlarında adaptasyonu üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 674-678. Erzurum.
- Mermer, A.; Avcı, M.; Tahtacıoğlu, L ve H.Şeker. 1996. Bazı adi fiğ hatlarının Erzurum şartlarında ot ve tohum verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 668-673. Erzurum.
- Kang, M.S., Miller, J.D., P.Y. Tai. 1993. Genetic and phenotypic path analyses and heritability in sugarcane. *Crop Sci.* 23:643-647.
- Orak, A. 1989. Trakya Bölgesinde adapte olabilecek Türkiye fiğ (*Vicia sativa* L.) eşitlerinin belirlenmesi. Doktora Tezi. Ankara.
- Sabancı, C.O. 1996. Fiğlerde (*Vicia sativa* L.) tohum verimi ve verim komponentleri arasındaki ilişiklerin path analizi ile belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 656-660. Erzurum.
- SAS Institute. 1998. INC SAS/STAT users’ guide release 7.0, Cary, NC, USA.
- Sevimay, C.S., S.Altınok, H.B.Hakyemez. 1997. Farklı orjinli fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının Ankara şartlarında adaptasyonu. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. Dergisi.* 6:1.
- Tekeli, A.S ve E. Ateş. 2002. Adi fiğ ve İnan üçgülü hatlarında bazı verim öğelerinin varyasyonu ve kalıtımı. II. Tohum verimi. *Trakya Üniv. Bilimsel Araştırmalar Dergisi.* 3:1, 77-84.
- Tosun, M.; Altınbaş, M ve H.Soya. 1991. Bazı fiğ (*Vicia* sp.) türlerinde yeşil ot ve dane verimi ile kimi agronomik özellikler arasındaki ilişikler. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 574-583. İzmir.
- Turgut, İ., E.Açıkgöz., Z.M.Turan ve H.Ekiz. 1995. Adi fiğde verim ve bazı morfolojik karakterler arası ilişikler ile kalıtım dereceleri üzerinde araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry.* 19:5, 367-372.
- Williams, W.A. M.B. Jones., M.W. Demment. 1990. A concise table for path analysis statistics. *Agron.J.* 82:1022-1024
- Yılmaz, Ş ve E.Can. 1998. Hatay koşullarında yetiştirilen bazı adi fiğ çeşit ve hatlarında tane verimi ve verimi etkileyen özellikler arası ilişikler. *Mustafa Kemal P. Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 3(2):113-126.
- Yurtsever, N. 1987. Deneysel İstatistik Metodları. T.C.Tar.Orm. ve Köy İşl.Bak. Köy Hiz.Gen. Müd.Yay. Yay No:121, 623s. Ankara.