



Anadolu'nun Orta-Kuzey Geçit İklim Özelliğine Sahip Tokat ve Amasya İllerine Uyumlu Adi Fiğ (*Vicia sativa L*) Çeşit Adaylarının Belirlenmesi

Yaşar KARADAĞ^{1*}

Selahattin İPTAŞ¹

Musa YAVUZ²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat, TÜRKİYE

²Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Tokat, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar

e-posta: ykaradag@gop.edu.tr

Geliş Tarihi : 17.03.2009

Kabul Tarihi : 02.05.2009

Özet

Bu araştırma, Anadolu'nun Orta-Kuzey Geçit İklim Özelliğine Sahip Tokat ve Amasya İllerine Uyumlu Adi Fiğ (*Vicia sativa L*) çeşit adaylarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Deneme yazlık olarak iki yıl yürütülmüştür. Denemede kullanılan örneklerde tohum verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, tohumda ham protein oranı ölçülmüştür. Veriler MSTAT istatistik programıyla analiz edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, fiğ denemesi için yazlık ekimlerde sırasıyla; biyolojik verim 185.20-509.27 kg/da, tohum verimi 43.10-115.57 kg/da, hasat indeksi % 14.63-32.93, bin tane ağırlığı 43.70-80.30 g, tohumda ham protein oranı % 20.68-31.63 arasında değişim göstermiştir. Adi fiğ çeşitlerinde biyolojik verim, tohumda ham protein oranı bakımından farklılıklar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adi fiğ, yeşil ot verim, tohum verimi, ham protein.

Evaluation of Adaptivity of Common Vetch Lines in Ecological Transition Zones in Mid-North of Anatolia (Tokat and Amasya)

Abstract

The objective of this study was to evaluate adaptation of common vetch lines in ecological transition zones (Tokat and Amasya). The research was designed according to randomized block design with three replicates. Nineteen common vetch lines were seeded for two years in summer season at Tokat and Amasya locations. Common vetch lines' biological yields, seed yield, harvest index, 1000 seed weight, crude protein in seed variables were determined. The data were analyzed with MSTAT statistical program.

Common vetch lines' biological yields (185.20-509.27 kg/da), seed yields (43.10-115.57 kg/da), harvest indexes (14.63-32.93 %), 1000 seed weights (43.70-80.30 g), crude protein contents in seed (20.68-31.63 %) were recorded. Common vetch lines' biological yields, crude protein content in seed were different.

Key words: Common vetch, green herbage yield, seed yield, crude protein.

GİRİŞ

Ülkemizde hayvancılık büyük oranda çayır-meraya dayanmaktadır. Ancak meraların tek yönlü ve yanlış kullanımı sonucunda bu alanlar verimliliklerini büyük ölçüde kaybetmiş ve hayvanlar yem değeri düşük kaynaklarla beslenmek zorunda kalmışlardır. Hayvansal üretimi artırmak için hayvan beslemenin kaliteli yemlerle yapılması gereklidir. Bunun için tarla tarımı içinde yem bitkileri ekilişi ve üretimi artırılmak zorundadır.

Tokat ve Amasya illeri hayvancılık yönünden önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen, birim hayvandan elde edilen verim yetersiz beslenmeden dolayı oldukça düşüktür. Hayvanların yem ihtiyacı büyük oranda kalitesiz ve yem değeri düşük kaynaklardan sağlanmaktadır. Bölgede kaliteli kaba yem ihtiyacının sağlanması için çayır-mera alanlarının amenajman ve ıslahı ile birlikte, tarla tarımı içinde yem bitkileri ekiliş ve üretiminin artırılması gereklidir. Orta-Kuzey Geçit iklim kuşağında yer alan Tokat ve Amasya illerinde, tek yıllık baklagil yem bitkilerinin gerek kışlık gerekse yazlık olarak, hem kuru ot hem de tane üretimi amacıyla (yalın ve tahıllarla karışık) yetiştirilmesi mümkündür. Tokat'da şu anda en fazla ekiliş ve üretimi yapılan Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz.*) kışa en dayanıklı tür olduğundan, kışlık olarak ekilmektedir. Yazlık olarak ekildiğinde ise tohum verimi oldukça düşüktür. Tokat'ta kışlık

ekilen Macar fiğinin tohum verimi 80-120 kg/da arasında değişmektedir [25, 26]. İklim şartlarının uygun olmadığı yıllarda verim daha da düşmektedir. Bu nedenle bölgede macar fiğine alternatif ve yüksek verimli adi fiğ (*Vicia sativa L.*) belirlenerek üreticiye ulaştırılması yem bitkileri tarımının gelişmesine büyük katkı sağlayacaktır. Tarımsal üretimde en önemli amaçlardan birisi, bölge şartlarına uyumlu ve verimi yüksek tescilli çeşitlerin üreticiye ulaştırılmasıdır. Özellikle, son 13 yıldır Tokat ve yöresinde tek yıllık baklagil yem bitkileri ile ilgili yapılan bir çok araştırmada, adi fiğ gibi bitkilerin kışlık ve yazlık olarak ekildiğinde macar fiğinden aynı bakım şartlarında (Çamlıbel, Artova ve Sulusaray ilçeleri hariç) çok daha yüksek tohum verimi elde edildiği belirlenmiştir [25, 27, 28].

Bu araştırmada, hayvancılık yönünden önemli potansiyele sahip olan Tokat ve Amasya gibi geçit iklim kuşağına sahip olan bölgelerde yazlık olarak ekilebilecek aynı zamanda macar fiğine alternatif olabilecek, adi fiğ hatlarının verim ve adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada, ICARDA ve değişik kaynaklardan sağlanan adi fiğ hat ve çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan tohumluk materyali Çizelge 1.'de verilmiştir. Araştırma, Tokat ve Amasya illerinde yazlık olmak üzere kuru şartlarda iki yıl süreyle (2005 ve 2006 yılı) yürütülmüştür. Araştırma ile ilgili tarla denemelerinin sürdürüldüğü Tokat-Kazova ve Amasya-Suluova'nın uzun yıllar ve denemenin yapıldığı yıllara ilişkin bazı iklim verileri Çizelge 2 ve 3'de verilmiştir [8, 9].

Deneme tarlalarının 0-30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından yapılan analiz sonuçları Çizelge 4 ve 5 de verilmiştir. Deneme alanı toprakları, killi-kum-tın, tuzsuz, hafif alkali, bitkiler tarafından alınabilir fosfor ve organik madde bakımından fakir, potasyum yönünden ise zengindir [15]. Tokat ekimleri GOÜ. Ziraat Fakültesi deneme alanlarında ve Amasya'daki ekimler ise merkeze 30 km uzaklıktaki bir çiftçi tarlasında gerçekleştirilmiştir Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekimler Tokat'da yazlık olarak 23 Mart 2005 ve 13 Mart 2006; Amasya'da ise

yazlık olarak ise 24 Mart 2005 ve 28 Mart 2006 tarihlerinde yapılmıştır. Denemede kullanılan hat ve çeşitler 4 m uzunluğundaki parsellere 30 cm sıra aralığında ve 4 sıra olarak ekilmiştir.

Ekim adi fiğde ICARDA'nın önerdiği şekilde m²'ye 42 adet tohum gelecek şekilde markörle açılan çizilere el ile yapılmıştır. Ekimle birlikte deneme alanlarına saf 3-4 kg N/da ve 8-10 kg P₂O₅/da'a eşdeğer diamonyum fosfat (DAP) gübresi verilmiştir. Hasatta parsellerin alt ve üst kısımlarından 0.5 m kenar tesiri bırakılmıştır. Vejetatif özellikler hat ve çeşitlerin % 50 çiçeklenme döneminde; generatif özellikler ise hasat olgunluğu döneminde saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilecek gözlem ve ölçümler; yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da), biyolojik verim (kg/da), tohum verimi (kg/da), hasat indeksi (%), bin tane ağırlığı (g), ham protein oranı (%) Bulgurlu ve Ergül [16] ve Avcıoğlu ve ark. [10]'nın kullandığı yöntemlere göre yapılmıştır.

Araştırmadan elde ettiğimiz veriler, MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar arası farklılıklar DUNCAN çoklu karşılaştırma

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan tohumluk materyali

No	Adi Fiğ (Vicia sativa L.)	Sağlandığı Yer
1	845	Icarda
2	2640	Icarda
3	1448	Icarda
4	2497	Icarda
5	2642	Icarda
6	1131	Icarda
7	Kara elçi	Ankara
8	2057	Icarda
9	507	Icarda
10	1134	Icarda
11	384	Icarda
12	2459	Icarda
13	1331	Icarda
14	2637	Icarda
15	716	Icarda
16	2560	Icarda
17	1136	Icarda
18	2639	Icarda
19	Alinoğlu-2001	Ankara

Çizelge 3. Amasya-Suluova'nın İklim Verileri*

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)			
	2005	2006	Uzun Yıllar	2005	2006	Uzun Yıllar
Mart	7.4	9.9	8.1	112.6	76.4	42.8
Nisan	13.9	13.8	13.5	89.7	33.5	59.5
Mayıs	17.8	17.4	17.6	41.9	49.7	52.1
Haziran	20.9	22.6	21.4	46.4	35.4	36.7
Temmuz	25.5	22.8	24.0	19.5	10.7	15.8
Top/Ort	17.1	17.3	16.92	310.1	205.7	206.9

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Amasya, 2007.

Çizelge 2. Tokat-Kazova'nın İklim Verileri*

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)			
	2005	2006	Uzun Yıllar	2005	2006	Uzun Yıllar
Mart	7.1	9.6	7.0	108.7	46.1	40.5
Nisan	13.1	13.1	12.4	50.6	48.5	60.9
Mayıs	16.2	15.9	16.2	101.3	91.4	59.7
Haziran	19.2	21.7	19.6	12.1	5.8	37.9
Temmuz	23.7	21.0	22.1	26.4	0.0	10.2
Top/Ort	15.86	16.26	15.46	299.1	191.8	209.2

*Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Verileri, Tokat, 2007.

Çizelge 4. Tokat-Kazova Deneme Alanı Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	İşba	pH	Toplam Tuz (%)	Kireç (%)	Elverişli P ₂ O ₅ (kg/da)	Elverişli K ₂ O(kg/da)	Organik Madde (%)
36.12	35.50	28.38	Killi-tın	53	7.50	0.034	11.42	2.06	28.7	1.89

Çizelge 5. Amasya-Suluova Deneme Alanı Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	İşba	pH	Toplam Tuz (%)	Kireç (%)	Elverişli P ₂ O ₅ (kg/da)	Elverişli K ₂ O(kg/da)	Organik Madde (%)
52.75	19.5	27.75	Kil-kum-tın	48	7.92	0.407	18.8	7.9	94	1.23

BULGULAR

Fiğ hatlarının biyolojik verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 6'da verilmiştir. Araştırmanın 2005 yılı Tokat-Kazova lokasyonunda ortalama biyolojik verimleri 245.40 kg/da (845 nolu hat) ile 509.27 kg/da (507 nolu hat) arasında değişmiştir (Çizelge 6). Amasya-Suluova'da ise ortalama en düşük biyolojik verim 272.00 kg/da ile 1136 nolu hattan, en yüksek ise 416.67 kg/da ile 1331 nolu hattan elde edilmiştir. Lokasyonlar itibarıyla ortalama biyolojik verimler, Tokat-Kazova'da 404.16 kg/da, Amasya-Suluova'da ise 343.77 kg/da olarak saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, ortalama biyolojik verimleri Tokat-Kazova'da 185.20-428.23 kg/da (2640 ve 1136 nolu hat) arasında değişirken, Amasya-Suluova'da ise 243.07-270.83 kg/da (Karaelçi çeşidi ve 2639 nolu hat) arasında değişim göstermiştir.

Denemenin ikinci yılında yerler itibarıyla ortalama biyolojik verimler, Tokat-Kazova'da 312.29 kg/da, Amasya-

Suluova'da 251.61 kg/da olarak tespit edilmiştir. Diğer yandan, denemenin ikinci yılında lokasyon x hat interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunurken, birinci yıl istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, denemenin her iki yılında da lokasyonlar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 6).

Araştırmada tohum verimi bakımından hatlar, yerler ve yıllar arasındaki farklılıklara ait ortalama değerler Çizelge 7'de verilmiştir. Çizelge 7 incelendiğinde, 2005 yılında Tokat-Kazova'da tohum verimlerinin 71.77-105.57 kg/da, Amasya-Suluova'da ise 45.50-75.70 kg/da arasında değiştiği görülmüştür. Her iki lokasyonda da en yüksek verim 2559 nolu hattan elde edilirken, en düşük verim Tokat-Kazova'da 845, Amasya-Suluova'da ise 1136 nolu hattan elde edilmiştir.

2006 yılında, tohum verimi ortalamaları Tokat-Kazova'da 61.43-115.57 kg/da, Amasya-Suluova'da ise 43.10-50.93 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 7). 2006 yılı verilerinde yerler itibarıyla tohum verim ortalamaları, Tokat-Kazova'da 89.64 kg/da, Amasya-Suluova'da ise 45.86 kg/da bulunmuştur. Diğer yandan, her iki lokasyonda da 2005 yılında

Çizelge 6. Adi Fiğ Hatlarının Biyolojik Verimleri (kg/da)

Hatlar	2005		2006	
	Tokat	Amasya	Tokat	Amasya
845	245.40	335.67	243.03 de*	245.40 de
2640	370.33	335.67	185.20 e	245.40 de
1448	358.80	306.73	312.47 bcd	256.97 de
2497	462.93	353.00	288.67 b-e	250.93 de
2642	397.23	318.27	335.63 a-d	252.33 de
1131	358.80	358.80	372.00 ab	236.13 de
Karaelçi	405.10	370.33	370.37 ab	243.07 de
2057	490.90	358.80	308.60 bcd	247.70 de
507	509.27	364.57	306.70 bcd	243.10 de
1134	349.57	364.57	272.00 b-e	247.70 de
384	409.73	335.63	289.37 b-e	243.10 de
2559	502.30	405.10	271.97 b-e	252.33 de
1331	486.10	416.67	366.57 abc	268.50 b-e
2637	428.27	370.37	293.73 b-e	263.90 b-e
716	385.40	308.30	311.10 bcd	247.70 de
2560	326.40	312.50	335.67 a-d	259.27 cde
1136	401.83	272.00	428.23 a	254.67 de
2639	386.60	300.93	329.87 a-d	270.83 b-e
Ortalama	404.16 a ⁺	343.77 b	312.29 a ⁺	251.61 b
LSD (%)	L x H: Ö.D, L: 47.18		L x H: 90.63, L: 21.36	

* Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

⁺ Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

elde edilen ortalama tohum verimi değerleri, 2006 yılı değerlerinden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 7).

İncelenen fiğ hatlarının hasat indekslerine ait ortalama değerler Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelge 8. incelendiğinde, 2005 yılında Tokat-Kazova lokasyonunda en düşük ve en yüksek ortalama hasat indeksleri 2497 (% 18.87) ve 845 (% 30.40) nolu hatlardan elde edilmiştir. Amasya-Suluova lokasyonunda ise ortalama hasat indeksleri % 14.63 (2057 nolu hat) ile % 20.57 (1131 nolu hat) arasında değişim göstermiştir. Lokasyonlar itibariyle ortalama hasat indeksleri Tokat-Kazova'da % 22.99, Amasya-Suluova'da ise % 17.91 olarak tespit edilmiştir.

2006 yılında, ortalama hasat indeksleri Tokat-Kazova'da % 24.57-32.93 arasında değişirken, Amasya-Suluova'da % 17.40-19.63 arasında değişmiştir (Çizelge 8.). Denemenin ikinci yılında yerler itibariyle hasat indeksi ortalamaları, Tokat-Kazova'da % 28.90, Amasya-Suluova'da ise % 18.26 olarak belirlenmiştir. Diğer yandan, denemenin her iki yılında da lokasyon x hat etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, lokasyonlar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 8.).

Çizelge 7. Adi Fiğ Hatlarının Tohum Verimleri (kg/da)

Hatlar	2005		2006	
	Tokat	Amasya	Tokat	Amasya
845	71.77	62.60	76.97	45.63
2640	80.10	60.60	61.43	44.47
1448	80.77	60.80	95.40	44.47
2497	82.20	62.67	87.57	43.77
2642	74.53	60.93	82.07	45.57
1131	78.70	72.17	114.67	43.30
Karaelçi	94.93	64.40	100.07	44.63
2057	93.07	52.40	89.57	43.10
507	95.17	74.27	84.53	44.00
1134	88.40	59.77	80.97	44.90
384	85.90	60.60	69.70	44.47
2559	105.57	75.70	84.20	45.80
1331	104.17	73.27	112.93	48.83
2637	99.07	65.37	91.03	48.60
716	88.87	48.63	98.77	46.73
2560	83.10	50.53	97.73	50.93
1136	85.90	45.50	115.57	48.60
2639	84.97	51.53	70.40	47.43
Ortalama	87.62 a ⁺	61.21 b	89.64 a ⁺	45.86 b
LSD (%)	L x H: Ö.D, L: 6.28		L x H: Ö.D, L: 7.95	

⁺Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Çizelge 8. Adi Fiğ Hatlarının Hasat İndeksleri (%)

Hatlar	2005		2006	
	Tokat	Amasya	Tokat	Amasya
845	30.40	18.97	32.73	18.60
2640	23.37	18.63	32.93	18.10
1448	22.83	20.10	30.70	17.43
2497	18.87	17.77	29.63	17.53
2642	19.07	19.20	24.57	18.10
1131	22.97	20.57	31.17	18.37
Karaelçi	23.73	17.30	27.53	18.37
2057	19.63	14.63	30.00	17.40
507	19.60	20.33	27.47	18.10
1134	26.43	16.33	29.80	18.13
384	22.07	18.10	23.60	18.27
2559	21.27	18.60	29.67	18.23
1331	22.50	17.73	30.17	18.20
2637	23.93	17.63	31.77	18.47
716	23.93	15.90	31.13	18.97
2560	26.47	16.57	29.03	19.63
1136	23.87	16.97	26.93	19.20
2639	22.90	17.13	26.93	17.63
Ortalama	22.99 a ⁺	17.91 b	28.90 a ⁺	18.26 b
LSD (%)	L x H: Ö.D, L: 1.85		L x H: Ö.D, L: 1.75	

⁺Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Yazlık olarak ekilen fiğ hatlarının bin tane ağırlıklarına ait ortalama değerler Çizelge 9'de verilmiştir. Çizelge 9 incelendiğinde, denemenin birinci yılında Tokat-Kazova'da ortalama bin tane ağırlıkları en düşük 61.50g ile 1136 nolu hattan elde edilirken, en yüksek 80.30 g ile 384 nolu hattan elde edilmiştir. Amasya-Suluova'da ise ortalama bin tane ağırlıkları 58.43-76.13 g (1331 ve 2642 nolu hat) arasında değişim göstermiştir. Lokasyonlar itibariyle ortalama bin tane ağırlıkları Tokat-Kazova'da 71.45 g, Amasya-Suluova'da ise 66.50 g olarak tespit edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında, ortalama bin tane ağırlıkları Tokat-Kazova'da 56.10-76.03 g (1134 ve 384 nolu hat) arasında değişirken, Amasya-Suluova'da 43.70-64.53 g (2559 ve 2497 nolu hat) arasında değişmiştir (Çizelge 9). Aynı yılda, yerler itibariyle ortalama bin tane ağırlıkları Tokat-Kazova'da 63.14 g, Amasya-Suluova'da ise 53.94 g olarak saptanmıştır (Çizelge 9).

İncelenen fiğ hatlarının tohumda ham protein oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 10'de verilmiştir. Çizelge 10 ince

Çizelge 9. Adi Fiğ Hatlarının Bin Tane Ağırlıkları (g)

Hatlar	2005		2006	
	Tokat	Amasya	Tokat	Amasya
845	66.37	63.47	59.30	59.30
2640	76.80	65.83	57.77	56.17
1448	75.67	73.67	64.53	62.00
2497	75.70	73.60	66.63	64.53
2642	80.20	76.13	69.87	59.77
1131	68.60	65.53	60.53	57.17
Karaelçi	66.40	60.77	58.60	51.43
2057	73.97	72.80	65.77	47.43
507	76.50	69.20	65.53	51.20
1134	70.10	62.00	56.10	47.53
384	80.30	74.00	76.03	54.53
2559	73.20	64.87	57.97	43.70
1331	63.23	58.43	59.10	50.47
2637	71.77	62.37	70.37	54.60
716	68.10	59.27	56.17	48.77
2560	67.10	63.97	61.27	54.10
1136	61.50	62.17	58.00	51.53
2639	70.57	68.87	73.00	56.60
Ortalama	71.45 a ⁺	66.50 b	63.14 a ⁺	53.94 b
LSD (%)	L x H: Ö.D, L: 2.05		L x H: Ö.D, L: 3.24	

*Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

Çizelge 10. Adi Fiğ Hatlarının Tohumda Ham Protein Oranları (%)

Hatlar	2005		2006	
	Tokat	Amasya	Tokat	Amasya
845	24.37 d-1*	21.93 gh1	30.93 abc*	25.73 h1
2640	26.66 a-f	25.93 b-h	22.40 jk	27.97 c-h
1448	28.65 a-d	26.54 a-g	21.48 k	29.30 a-f
2497	23.77 e-1	22.38 f-1	21.01 k	25.98 gh1
2642	26.16 b-h	25.56 c-h	29.56 a-e	28.40 b-h
1131	25.72 c-h	24.77 d-1	30.44 a-d	28.07 c-h
Karaelçi	30.57 ab	25.99 b-h	31.63 a	28.50 b-h
2057	30.54 ab	23.62 e-1	29.01 a-g	26.38 f-1
507	27.27 a-e	27.21 a-e	29.86 a-e	30.20 a-d
1134	21.83 h1	26.92 a-f	26.33 f-1	29.57 a-e
384	25.85 c-h	23.53 e-1	29.60 a-e	26.95 e-1
2559	23.87 e-1	26.74 a-f	28.81 a-g	29.73 a-e
1331	28.12 a-e	26.90 a-f	29.47 a-e	29.75 a-e
2637	23.70 e-1	24.23 d-1	27.02 e-1	27.68 d-h
716	20.68 ı	27.09 a-f	24.26 ij	29.73 a-e
2560	24.14 d-1	26.45 a-h	29.55 a-e	28.75 a-h
1136	25.92 b-h	25.25 c-ı	28.29 b-h	28.55 a-h
2639	30.83 a	29.73 abc	30.59 a-d	31.23 ab
Ortalama	26.04	25.60	27.79 b ⁺	28.47 a
LSD (%)	L x H: 3.81, L: Ö.D		L x H: 2.52, L: 0.59	

*Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.01 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

*Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre P≤0.05 hata sınırları içinde birbirinden farklıdır.

lendiğinde, 2005 yılında Tokat-Kazova lokasyonunda en düşük ve en yüksek ortalama tohumda ham protein oranları 716 (% 20.68) ve 2639 (% 30.83) nolu hatlardan elde edilmiştir.

Amasya-Suluova lokasyonunda ise ortalama tohumda ham protein oranları % 21.93 (845 nolu hat) ile % 29.73 (2639 nolu hat) arasında değişim göstermiştir. Lokasyonlar itibariyle ortalama tohumda ham protein oranları Tokat-Kazova'da % 26.04, Amasya-Suluova'da ise % 25.60 olarak tespit edilmiştir.

2006 yılında ortalama tohumda ham protein oranları, Tokat-Kazova'da % 21.01-31.63 (2497 nolu hat ve Karaelçi çeşidi) arasında değişirken, Amasya-Suluova'da % 25.73-31.23 (845 ve 2639 nolu hat) arasında değişmiştir (Çizelge 10). Lokasyonlar itibariyle ortalama tohumda ham protein oranları Tokat-Kazova'da % 27.79, Amasya-Suluova'da ise % 28.47 olarak belirlenmiştir. Diğer yandan, denemenin her iki yılında da lokasyon x hat interaksyonu istatistiksel olarak çok önemli bulunurken, denemenin yalnızca ikinci yılında yılında lokasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 10).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Biyolojik verim değerleri her iki lokasyonda da 2005 yılında elde edilen ortalama, 2006 yılı değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, birinci yılda vejetasyon süresi boyunca düşen yağışların ikinci yıla göre daha fazla olmasından kaynaklandığı söylenebilir (Çizelge 2 ve 3). Denemenin ikinci yılında lokasyon x hat interaksyonunun önemli çıkması, hatların farklı lokasyonlara karşı farklı tepki vermesinden kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, denemenin ikinci yılında 845 nolu hat ile Karaelçi çeşidi arasında Amasya-Suluova lokasyonunda istatistiksel olarak bir farklılık görülmezken, Tokat-Kazova lokasyonunda istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Biyolojik verim bakımından elde ettiğimiz sonuçlar bazı araştırmacıların [3, 18, 19, 26] bulgularından düşük, Fırıncıoğlu ve ark. [22], Tamkoç ve Avcı [37]'nin elde ettikleri sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık, söz konusu denemelerin kışlık ve yazlık ekilmelerinden, denemede kullanılan materyalin ge-

netik yapısı ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir. Yukarıda verildiği üzere kışlık koşullarda araştırmalar yapan bazı araştırmacıların [18, 26] tüylü ve Macar fiğ üzerine denemeler yapması ve söz konusu vejetasyon dönemi içerisinde düşen toplam yağışların yürütmüş olduğumuz bu denemeye göre daha yüksek olması biyolojik verimlerinin de yüksek olmasına neden olmuştur. Diğer yandan Fıncıoğlu ve ark. [22] ve Tamkoç ve Avcı [37] yazlık koşullarda yürütmüş oldukları denemelerde vejetasyon dönemi içerisinde düşen toplam yağışlar yürütmüş olduğumuz bu denemeye göre daha düşük olması da biyolojik verimlerinin düşük olmasına neden olduğu söylenebilir. Abd El Moneim ve ark. [2], biyolojik verim üzerine ekolojik faktörlerin özellikle de bitkinin büyüme ve gelişmesinin yoğun olarak görüldüğü ilkbahar yağışlarının (Nisan-Mayıs) etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Tohum verimlerin birinci deneme yılında ikinci deneme yılına göre daha yüksek olması, birinci yılda vejetasyon dönemi boyunca düşen toplam yağışın ve sıcaklığın daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Tohum verimi ile ilgili bulgularımız bazı araştırmacıların [13, 14, 27] elde ettikleri sonuçlarla uyum içinde bulunurken, Tamkoç ve Avcı [37]'nin bulgularından yüksek, bazı araştırmacıların [1, 35, 17, 3] sonuçlarından ise daha düşük bulunmuştur. Bu farklılıklar, denemelerde kullanılan hat ve çeşit farklılıklarından, denemelerin yürütüldüğü yağış ve sıcaklık gibi ekolojik koşullardan ve denemelerin yazlık ve kışlık olarak yürütülmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, yukarıda verilen bazı araştırmacılar [1, 35, 17, 3] denemeleri kışlık koşullarda yürütmüşlerdir. Elde ettiğimiz tohum verimlerinin Tamkoç ve Avcı [37]'nin denemelerinden daha yüksek olması, söz konusu denemede farklı genotiplerin kullanılmasının yanında, vejetasyon dönemi boyunca düşen yağışların çok düşük ve kurak bir iklimin olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, Miladinovic ve Coracola [32], sıcaklık ve yağışın bitki başına bakla sayısını ve bunların yıl içindeki dağılımının tohum verimini önemli derecede etkilediğini, Manga [31] da kuraklığın çiçeklenme, tohum oluşumu ve gelişimini olumsuz yönde etkilediğini bildirmektedir.

Hasat indeksleri ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar bazı araştırmacıların [19, 11, 38] elde ettikleri sonuçlarla uyum içinde bulunurken, bazı araştırmacıların [4, 36, 11] elde ettikleri sonuçlardan düşük, Hakyemez ve ark. [24]'nin elde ettikleri bulgulardan daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, denemelerde kullanılan genotiplerin farklılığı ve bu genotiplerin değişik ekolojilerde ve farklı ekim zamanlarında denenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, Altınok ve ark. [4] ve Sümerli ve ark. [36] yürütmüş oldukları denemede materyal olarak koca fiği kullanırken, Hakyemez ve ark. [24] tüylü fiği kullanmışlardır.

Bin tane ağırlığı her iki lokasyonda da 2005 yılında elde edilen ortalama değerleri, 2006 yılı değerlerinden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 9). Bu durum, birinci yılda vejetasyon süresi boyunca düşen yağışların ikinci yıla göre daha fazla olması (Çizelge 2 ve 3) ve yağışların artışıyla birlikte vejetasyon süresinin uzaması, dolayısıyla daha fazla asimilat (fotosentez ürünü) birikmesinden kaynaklanmıştır. Nitekim Manga [31], kuraklığın çiçeklenme ve tohum oluşumu ve gelişimini olumsuz yönde etkilediğini bildirirken, Kırtok [30], vejetasyon süresinin kısalmasıyla birlikte bitkilerin daha az asimilat üreteceği ve tane dolununun da daha zayıf olacağını bildirmektedir. Diğer yandan, denemenin her iki yılında da lokasyon x hat interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, lokasyonlar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak çok önemli

bulunmuştur. Bin tane ağırlıkları ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar bazı araştırmacıların [35, 23, 7, 34, 19, 27, 3] elde ettikleri araştırma sonuçlarıyla uyum içinde bulunurken, Yılmaz ve ark. [40]'nin elde ettikleri bulgulardan düşük, Başbağ ve ark. [12] ve Başbağ ve Peker [14]'in elde ettikleri sonuçlardan ise daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, denemelerde kullanılan genotiplerin farklılığı ve bu genotiplerin değişik ekolojilerde ve farklı ekim zamanlarında denenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Denemenin ham protein değerleri her iki yılında da lokasyon x hat interaksyonunun önemli çıkması, hatların farklı lokasyonlara karşı farklı tepki vermesinden kaynaklandığı söylenebilir. Nitekim, denemenin birinci yılında 1331 nolu hat ile 716 nolu hat arasında Amasya-Suluova lokasyonunda istatistiksel olarak bir farklılık görülmezken, Tokat-Kazova lokasyonunda istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Aynı şekilde denemenin ikinci yılında 1448 ile 2497 nolu hatlar arasında Tokat-Kazova lokasyonunda ortalama tohumda ham protein oranları istatistiksel olarak aynı grupta yer alırken, Amasya-Suluova lokasyonunda istatistiksel olarak aynı grupta yer almamıştır. Tohumda ham protein oranları ile ilgili olarak elde ettiğimiz sonuçlar bazı araştırmacıların Özkaynak [33] ve Anlarsal [7]'in elde etmiş oldukları sonuçlarla uyum içerisinde bulunurken, bazı araştırmacıların [20, 39, 18, 17] elde etmiş oldukları araştırma bulgularından daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılık, denemelerde kullanılan çeşitlerin ve ekolojik şartların farklılığından ileri gelmiş olabilir. Nitekim, Büyükburç ve Karadağ [18] söz konusu araştırmayı Macar ve tüylü fiğlerle yürütmüşlerdir. Diğer yandan, Bulur ve Çelik [17] Bursa koşullarında yürütmüş oldukları denemede vejetasyon dönemi boyunca düşen toplam yağışların, bizim denememizdeki toplam yağışlardan daha yüksek olması tohumda ham protein oranlarının da düşük olmasına neden olmuştur. Andiç [15], yağışların artmasıyla birlikte karbonhidrat/protein oranında bir artışın meydana geleceğini, bunun sonucunu olarak da ham protein oranlarının düşeceğini bildirmektedir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, tek yıllık adi fiğin bölgede önemli bir üretim potansiyelinin olduğu ortaya konulmuştur. Yazlık yürütülen adi fiğ denemesinde ise; biyolojik verim, tohumda ham protein oranı bakımından farklılıklar belirlenmiştir.

BİLGİLENDİRME

Bu çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] Abd El-Moneim, M.A. 1985. Herbage and Seed Yields for Selected Strains of Common Vetch (*Vicia sativa* L.) ICARDA Annual Report, 285-289.
- [2] Abd El-Moneim, A.M., Khair, M.A. ve Cocks, P.S., 1990. Growth Analysis, Herbage and Seed Yield of Certain Forage Legume Species Under Rainfed Conditions. J. Agronomy and Crop Science, 164, 34-41.
- [3] Albayrak, S., Töngel, M.Ö. ve Güler, M., 2005. Orta Karadeniz Bölgesi Şartlarında Yetiştirilen Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Verim Özellikleri ve Kalıtım Derecelerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Cilt: 2, 901-905, Antalya.
- [4] Altınok, S., Sevimay, C.S. ve Hakyemez, B.H. 1997. Ankar Koşullarında Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Hatlarında

- Adaptasyon Çalışmaları. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (6) 2, 23-29.
- [5] Andıç, C. 1993. Tarımsal Ekoloji. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 106. Erzurum.
- [6] 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.
- [7] Anlarsal, A.E., Yücel, C. ve Özveren, D. 1999. Bazı Adi Fiğ Hatlarının Çukurova Koşullarında Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 86-92, Adana.
- [8] Anonim, 2007. Toprak Ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü, Tokat.
- [9] Anonim, 2007. Amasya İli Stratejik Planı, Amasya.
- [10] Avcıoğlu, R., M. B. Yıldırım, ve N. Budak, 1989. Ege Bölgesi'nde Uygun Yonca Hatlarının Geliştirilmesi Ve Adaptasyonu. Proje No: 1978/154, İzmir.
- [11] Avcı, M., Meyveci, K., Karakurt, E., Karaçam, M., Özdemir, B., Sürek, D. ve Yürürer, A.Ş., 2005. Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz. cv. Tarmbeyazı-98) Tohumluk Üretiminde Değişik Ekim Sıklıklarının Etkinliğinin Araştırılması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, 2005, Cilt: 2, 895-900, Antalya
- [12] Başbağ, M., Peker, C. ve Gül, İ., 1999. Diyarbakır Sulu Koşullarında Farklı Sıra Arası ve Tohumluk Miktarlarının Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Tohum Verimi ve Verimi Kriterlerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999. Adana, (Poster Bildiri) Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 218-222.
- [13] Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, İ. 2001. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, 169-173.
- [14] Başbağ, M. ve Peker, C., 2003. Diyarbakır Koşullarında Farklı Sıra Arası Mesafeleri ve Tohumluk Miktarlarının Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Tohum Verimi ve Bazı Verim Kriterlerine Etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, 438-443, Diyarbakır.
- [15] Brohi, A. ve Aydeniz, A., 1999. Gübreler ve Gübreleme. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No : 1, Tokat.
- [16] Bulgurlu, Ş. ve M. Ergül, 1978. Yemlerin Fiziksel, Kimyasal Ve Biyolojik Analiz Yöntemleri, E.Ü.Z.F. Yayın No: 127-176, Bornova-İzmir.
- [17] Bulur, V. ve N. Çelik, 1996. Bazı Seçilmiş Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat Ve Çeşitlerinin Verim Ve Önemli Tarımsal Özellikleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 479-485, Erzurum.
- [18] Büyükburç, U. ve Karadağ, Y. 2001. Farklı Lokasyonlarda Kışlık Olarak Yetiştirilen Fiğ Türlerinin (*Vicia pannonica* Crantz. iie *Vicia villosa* Roth.) Biyolojik ve Saman Verimleri ile Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1), 75-80.
- [19] Büyükburç, U., İptaş, S., Karadağ, Y., Acar, A.A. 2003. Tokat-Kazova Koşullarında Kışlık Ekilen Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Bazı Verim Kriterlerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (Baskıda).
- [20] Corleto, A. 1976. Correlations Between Quantitative Characters and Yield in Types of *Vicia sativa* L. Rivista Di Agro-nomia Anno 1-2, 80-82.
- [21] Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu, ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları, 295, Ankara.
- [22] 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 Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 17-19. Erzurum.
- [23] Gökkuş, A., Bakoğlu, A. ve Koç, A., 1996. Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Erzurum Sulu Şartlarına Adaptasyonu Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, 674-679. Erzurum.
- [24] Hakyemez, H., Altınok, S. ve Sevimay, C. 1997. Yalancı Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* ssp dasycarp) Hatlarının Ankara Koşullarında Adaptasyonu Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, 431-435, Samsun.
- [25] İptaş, S., U. Büyükburç, ve M. Yılmaz, 1994. Tokat Ve Yöresinde Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Kışlık Adaptasyonuna Yönelik Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, 1994, 17-21, İzmir.
- [26] Karadağ, Y. ve U. Büyükburç, 2001. Tokat Koşullarında Yetiştirilen Bazı Fiğ Çeşitlerinin Ot ve Tohum Verimi Üzerinde Bir Araştırma. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 18 (1): 81-87.
- [27] Karadağ, Y. ve Büyükburç, U., 2003a. Tokat-Kazova Koşullarında Farklı Tohumluk Miktarlarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Ot Ve Tohum Verimine Etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, 2003, Adana.
- [28] Karadağ, Y. ve U. Büyükburç, 2003b. Tokat Ekolojik Koşullarında Bazı Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Hatlarının Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (1): 135-141.
- [29] Karadağ, Y. ve Büyükburç, U., 2004a. Tokat-Kazova Koşullarında Farklı Tohumluk Miktarlarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinde Ot ve Tohum Verimine Etkisi, A.Ü, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (2), 149-157.
- [30] Kırtok, Y. 1980. Çukurova'nın Taban Ve Kıraç Koşullarında Ekim Zamanı, Azot Miktarı ve Ekim Sıklığının İki Arpa Çeşidinin Verim Ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Doçentlik Tezi. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adana.
- [31] Manga, İ. 1991. Yem Bitkilerinin Tohumluk Üretiminde Karşılaşılan Sorunlar. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 472-482, İzmir.
- [32] Milandinovic, Z. ve Coracola, D., 1976. Effect Of Agroecological Faktor On The Variability of Yield Comphonets in Phaseolus vulgaris. Savr Paljoprivredo 24 (5-6): 65-70.
- [33] Özkaynak, İ. 1981. Türkiye'de Yetiştirilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Yerel Çeşitlerden Seleksiyon ile Islah Edilen Formların Önemli Bazı Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yayınları, Yayın No: 758, Ankara.
- [34] Pacucci, G. ve Troccoli, C., 1999. Agrotechnical Factors And Seed Yield In Common Vetch (*Vicia sativa* L.) in Southern Italy. 1- Effects Of Row Spacings And Sowing Rates of Vetch And Barley. Fourth International Herbage Seed Conference, Paper No. 16, 83-87.
- [35] Serin, Y., Tan, M. ve Şeker, H., 1995. Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Değişik Sıra Aralığı ve Tohum Miktarının Tohum Verimi ile Bazı Özelliklerine Etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 26(2), 159-170.
- [36] Sümerli, M. ve Gül, İ., 2001. Diyarbakır Ekolojik Şartlarında Koca Fiğ Hatlarının Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekir-

dağ, 103-108.

[37] Tamkoç, A. ve Avcı, M.A., 1997. Yabancı Kökenli Fiğ Hatlarının (*Vicia sativa* L.) Adaptasyonu ve Bazı Tarımsal Özellikler Arası İlişkiler. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997. Ondokuz Mayıs Üniv., Samsun.

[38] Tan, M. ve Temel, S. 2005. Değişik Dönemlerde Uygulanan Mepiquat Chloride'in Fiğde Tohum Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Cilt: 2, 809-811, Antalya

[39] Turgut, İ. 1989. Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatların-

da Ekim Zamanlarının Ot ve Tohum Verimi ile Verim Komponentlerine Etkisi. U.Ü. Zir. Fak. Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış, Bursa.

[40] Yılmaz, Ş., Sağlamtimur, T., Can, E. ve Atış, İ., 1999. Amik Ovası Koşullarında Yetiştirilen Adi Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Hatlarının Verim Ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt: 3, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemekli Tane Baklagiller, 119-123, Adana.