

Bingöl Ekolojik Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi

Kağan KÖKTEN

kahafe1974@yahoo.com

Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bingöl

ÖZET

Bingöl kuru şartlarında 2009 yılında yürütülen bu çalışmada 4 adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat (I-3, C-5, Pt-41, Pt-45) ve 6 çeşidin (Uludağ, Çubuk, Nilüfer, Emir, Kubilay-82, Adana-22) tohum verimi ve bazı özellikleri incelenmiştir. Tohumlar Uludağ, Atatürk ve Çukurova Üniversiteleri Ziraat Fakültelerinden elde edilmiştir. Bu çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. İncelenen özellikler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar saptanmıştır.

İncelenen hat ve çeşitlere göre değişmekle birlikte dekadangın ortalama 792.2 kg yaş ot, 220.1 kg kuru ot, 242.7 kg kes verimi ve 78.0 kg tohum verimi alınmıştır. Ortalama bitki boyu 22.4 cm, bitkide bakla sayısı 3.8 adet, baklada tohum 15.6 adet ve bin dane ağırlığı 55.1 g olarak gözlenmiştir.

Bu çalışma sonuçlarına göre Bingöl ve çevresinde yüksek tane ve ot verimi alabilmek için I-3 ve C-5 nolu hatlar önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fiğ, Bitki Boyu, Tohum Verimi, Kuru ot Verimi, 1000 Dane Ağırlığı.

Determination of Seed Yield and Some Agronomical Characteristics of Some Common Vetch (*Vicia sativa* L.) Lines and Varieties in Bingol Ecological Conditions

ABSTRACT

Seed yield and some properties of 4 Common Vetch Lines (I-3, C-5, Pt-41, Pt-45) and 6 Cultivars (Uludağ, Çubuk, Nilüfer, Emir, Kubilay-82, Adana-22) were investigated in this study under dry conditions of Bingol during the 2009 growing season. Seeds provided from Faculty of Agricultures at the University of Uludag, Atatürk and Cukurova. This study was designed in randomized complete blocks with three replications. The results of variance analyses showed that there were statistically significant differences among all characters.

The averages of yield of lines and Cultivars were 792.2 kg/da green grass, 220.1 kg da⁻¹ hay, 242.7 kg/da Straw and 78.0 kg da⁻¹ seed depend on lines and Cultivars investigated. The mean plant length 22.4 cm, pod number per plant 3.8 numbers, seed number per pod 15.6 numbers and 1000 seed weight 55.1 g were investigated.

Based on this study, I-3 and C-5 Lines were determined to best seed and hay yield to the best cultivars for Bingol and similar ecological regions.

Keywords: Vetch, Plant Height, Seed Yield, Hay Yield, 1000 Seed Weight.

1. GİRİŞ

Ülkemizde 429 bin ha alanda Adi Fiğ tarımı yapılırken, Bingöl ilinde 9405 da alanda ekim yapılmakta ve ortalama 470 kg/da verim alınmaktadır. Buna karşın ülkemizde 4250 bin, Bingöl ilinde ise 7515 ha nadas alanı bulunmaktadır [1].

Doğu Anadolu Bölgesi ekolojik yapısı gereği hayvancılığa oldukça uygun bir bölge olmasına rağmen hayvancılığında önemli sorunları vardır. Bunlardan en önemlisinden biri kaliteli yem açığıdır. Açığın kapatılmasında meralarımızın ıslahının yanısıra yem bitkileri ekim alanlarının artırılması gerekmektedir. Bu amaçla bölgede tarım alanlarında tek yıllık yem bitkilerinin münavebeye girmesi önem kazanmaktadır. Değişik iklim bölgelerinde yetişebilme özelliğinde olan fiğler büyük önem kazanmaktadır.

Soya [2] tarafından İzmir koşullarında farklı fiğ çeşitleri ile yürütmüş oldukları bir çalışmada ortalama yaş ot, kuru ot ve tohum verimlerini sırasıyla 1345-1466, 282.8-316.6 ve 121.4-202.5 kg/da arasında değiştiğini saptarken, Soya ve ark. [3], aynı koşullarda farklı fiğ çeşitleri arasında yaş ot ve kuru ot verimlerini sırasıyla 1546-2071 ve 220-460 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. Arslan ve Anlarsal [4]'ün Şanlıurfa koşullarında bazı adi fiğ çeşitlerinin yaş ve kuru ot verimlerini sırasıyla 1685.93-2184.36 ve 296.99-386.92 kg/da arasında değiştiğini bildirirken, aynı koşullarda söz konusu çeşitlerin ortalama tohum verimi ve bin tane ağırlıklarının ise 67.48-151.89 kg/da ve 44.10-56.94 g arasında değiştiği bildirilmiştir [5]. Ayrıca fiğle ilgili yapılan diğer çalışmalarda Keskin ve ark. [6], Van koşullarında ortalama 309.6-524.4 kg/da yaş ot elde etmişlerdir.

Ziraatta en önemli hedeflerden biri birim alandan daha fazla ürün elde etmektir. Bunu sağlamak için üstün verimli yeni hat yada çeşitlerin geliştirilmesi veya diğer bölgelerde geliştirilenlerin bölgedeki performanslarının tespit edilmesi gerekir. Bu amaçla Erzurum'da suluda yapılan bir çalışmada [7], farklı fiğ hat ve çeşitlerinin kuru ot verimlerinin 283.40-410.40 kg da⁻¹ arasında değiştiği ve en yüksek kuru ot veriminin karaelçi çeşidinden alındığı kaydedilmiştir. Yine Avcı [8] tarafından yapılan adaptasyon çalışmasında en yüksek ot verimi Prussia çeşidinden elde edilmiş ancak çok geç tohum olgunlaştırdığından dolayı tohum üretiminde problemler meydana gelmiş ve Karaelçi çeşidiyle beraber 17-1 hattı ile bazı yerel populasyonlar önerilmiştir. Benzer şekilde Gökkuş ve ark. [9] tarafından Erzurum sulu şartlarında yapılan bir çalışmada Karaelçi çeşidiyle birlikte 17-1, 64 ve 28 nolu hatların Erzurum'a benzer ekolojilerde uygun olacağı sonucuna varmışlardır.

Harran ovasında 12 farklı fiğ çeşit ve hat üzerinde yapılan çalışmada tüm özellikler yönünden hat ve çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir [10]. Bitki boyunun 67.87-81.83 cm, yaş ot veriminin 963.17-2104.13 kg da⁻¹, tohum veriminin 81.65-272.05 kg da⁻¹, bitkide bakla sayısının 11.13-54.48 bakla/bitki ve 1000 tohum ağırlığının 37.50-120.00 g arasında olduğu ifade edilmiştir.

Ziraatta en önemli hedeflerden biri birim alandan daha fazla ürün elde etmektir. Bunu sağlamak için üstün verimli yeni hat yada çeşitlerin geliştirilmesi veya diğer bölgelerde geliştirilenlerin bölgedeki performanslarının tespit edilmesi gerekir. Ülkemizde ve özellikle yöremizde yüksek oranda uygulanan nadas alanlarının azaltılmasında ve hayvan beslenmesinde yüksek değerde protein kaynağı olması açısından bazı Adı Fiğ hat ve çeşitlerinin denenerek kuru şartlara uygun olanının belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

2. MATERYAL VE METOT

Deneme Bingöl Üniversitesi kampus alanında oluşturulan deneme sahasında 2009 yılında Uludağ, Atatürk ve Çukurova Üniversitelerinden alınan 4 adet fiğ (*Vicia sativa* L.) hat (1-3, C-5, Pt-41, Pt-45) ve 6 çeşidinde (Uludağ, Çubuk, Nilüfer, Emir, Kubilay-82 ve Adana-22) kırıca şartlarda yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde her bir çeşit için 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Dekara 8 kg tohum hesabıyla [11], sıra arası 25 cm olacak şekilde [9, 12] 6 sıra halinde ve parsel boyu 5 m olacak şekilde ekilmiş; yarısı ot için yarısı da tohum için hasat edilmiştir. Ekimle birlikte 4 kg N/da [13] ve 6 kg P₂O₅/da [14] uygulanmıştır. Avcı [8]'nin izlediği yol takip edilerek ekilen hat ve çeşitlerde örneklemeler yapılmıştır. Sonuçlar Turan [15]'in Araştırma ve Deneme Metodlarına bağlı kalınarak hesaplanmış ve tablolar halinde verilmiştir.

Deneme yeri toprakları alınabilir fosfor (32.75 kg da⁻¹) ve potasyum (115 kg da⁻¹) bakımından oldukça zengin, killi-tınlı bünyeye sahip, organik maddesi orta (%2.57) ve pH'ı 6.85 olan bir özelliğe sahiptir [16].

Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri Tablo 1'de sunulmuştur [17]. Uzun yıllar ortalamasına göre Bingöl ilinde sıcaklık 12.2 °C, yıllık yağış 923.8 mm ve ortalama nispi nem % 58.2 olarak kaydedilmiştir. Deneme yılında bu değerler sırasıyla 12.2 °C, 1212.4 mm ve % 60.5 olmuştur. Deneme süresince sıcaklıklar 10 °C ile 20 °C arasında seyretmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre toplam yağışın ancak 215.7 mm'si deneme aylarında yağarken, deneme yılında azalarak 115.9 mm olarak kaydedilmiştir. Bitkilerin su bilançosunu dengede tutabilmeleri için bitki etrafında nispi nemin %65'in altına düşmemesi gerekirken [18], hem uzun yıllar hem de 2009 yılında bitki gelişme döneminde oldukça düşük oranda olmuştur.

Tablo 1. 1975-2008 Yılları Arası ve Deneme Yılı (2009) İklim Değerleri.

Aylar	Uzun Yıllar (1975-2008)			Deneme Yılı (2009)		
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)
Ocak	-4.3	139.5	73.0	-3.5	68.1	70.9
Şubat	-2.5	147.9	73.1	0.2	208.5	82.1
Mart	4.3	121.4	67.9	3.1	211.9	68.9
Nisan	9.8	121.3	64.9	9.2	70.4	59.9
Mayıs	13.6	62.9	49.3	15.8	28.5	52.1
Haziran	24.5	17.1	46.0	22.5	14.8	49.9
Temmuz	23.0	13.9	40.3	26.1	2.2	46.4
Ağustos	26.5	3.0	41.7	25.9	4.1	40.3
Eylül	20.9	11.2	46.2	19.5	64.4	49.6
Ekim	13.9	57.2	60.1	15.8	150.0	58.0
Kasım	5.9	116.8	67.0	7.5	165.5	69.2
Aralık	-1.5	111.6	69.2	3.7	224.0	79.3
Toplam	-	923.8	-	-	1212.4	-
Ortalama	12.2	-	58.2	12.2	-	60.5

Araştırmadan elde edilen verilere SAS paket programında üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre [19] varyans analizi uygulanmış ve önemli çıkan faktör ortalamaları Duncan testine göre karşılaştırılmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

3.1. Bitki Boyu (cm), Bitkide Bakla (adet), Baklada Tohum (adet), Bitkide Tohum Sayıları (adet)

Bitki boyu, bitkide bakla ve baklada tohum, bitkide tohum sayılarıyla ilgili olarak denemeye alınan fiğ hat ve çeşitlerine ait sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur. Denemede incelenen özellikler açısından hat ve çeşitler arasında önemli farklılıklar (%5’de) tespit edilmiştir.

Ortalama 22.4 cm olan bitki boyu en yüksek 26.2 cm ile Çubuk çeşidinde, en düşük ise 20.3 cm ile Emir çeşidinde elde edilmiştir. En yüksek bitki başına bakla sayısı 5.0 adet ile Hat No:C-5 hattında iken, çeşitlerin ortalaması 3.8 adet olmuştur. Baklada tohum sayısı ve bitkide tohum sayısı değerleri de en yüksek sırasıyla 21.7 adet ve 114.1 adet ile Hat No. C-5 hattından, tespit edilmiştir.

Tablo 2. Denemeye Alınan Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Bitki Boyu, Bitkide Bakla, Baklada Tohum, Bitkide Tohum Sayılarına Ait Sonuçlar.

Çeşitler- Hatlar	Bitki Boyu (cm)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tohum Sayısı (adet)	Bitkide Tohum Sayısı (adet)
Hat No: Pt-41	23.4 ab*	4.5 ab*	18.0 a*	85.1 ab*
Emir	20.3 b	3.5abc	15.1 ab	53.4 abc
Hat No: I-3	20.5 b	4.7 ab	21.2 a	103.3 ab
Kubilya-82	22.3 b	1.9 c	7.6 b	16.4 c
Hat No: C-5	24.2 ab	5.0 a	21.7 a	114.1 a
Uludağ	21.8 b	4.2 ab	18.4 a	80.4 ab
Nilüfer	22.6 ab	3.7 ab	14.0 ab	53.6 abc
Hat No: Pt-45	22.5 ab	3.0 bc	13.2 ab	41.8 bc
Adana-22	20.6 b	3.2bc	13.9 ab	46.9 bc
Çubuk	26.2 a	4.0 ab	13.3 ab	56.1 abc
Ortalama	22.4	3.8	15.6	65.1

* Aynı sütun içerisindeki farklı harf grubundaki ortalamalar istatistiksel olarak %5’de önemlidir

İncelenen özellikler yönünden çeşitler arasında farklılığın ortaya çıkması beklenen bir sonuçtur. Doğu Anadolu Bölgesinde baklagillerin diğer bölgelere göre geç ekilmesi (Nisan ortası) sonucunda bitki erken olgunlaşmakta, hem bitki boyunda hem de verimde düşük değerlerin oluşmasına etki etmiştir. Ayrıca Fehr [20]’in ifade ettiği gibi çevrenin aynı tür ve çeşit üzerinde farklı etki yapabileceği ve değişik performanslar gösterebileceği görüşünden dolayı yapılan çalışmada farklılığın çıkması doğaldır. Yine bitki gelişme döneminde iyi bir gelişme için bitki çevresinde %65 nisbi nem olması gerekirken [9], hava sıcaklığındaki artış, geç ekilen bitkilerin erken çiçeklenmesine ve olgunlaşmasına neden olmaktadır bu da başta bin tane ağırlığı olmak üzere verim ile ilgili özelliklere ters etki yapmaktadır [21]. Yaptığımız çalışmada da özellikle uzun yıllar ortalamalarına göre (Tablo 1) Haziran ve Temmuz aylarında yüksek sıcaklık ve düşük yağışın olması verimin düşük olmasına önemli etki yapmıştır.

3.2. Yaş ve Kuru Ot Verimleri (kg/da), Kes Verimi (kg/da), Tohum Verimi (kg/da) ve Bin Dane Ağırlığı (g)

Bitkide yaş ve kuru ot verimleri, kes verimi, tohum verimi ve bin dane ağırlığı ile ilgili değerler Tablo 3’de verilmiştir. İncelenen özellikler açısından hat ve çeşitler arasında önemli farklılıklar (%5’de) tespit edilmiştir.

Yaş ot (980.3 kg/da) ve kuru ot (261.4 kg/da) değerleri I-3 nolu hatta en yüksek düzeyde gerçekleşirken, kes verimi (300.0 kg/da) C-5 hattından elde edilmiştir. Ortalama yaş ot, kuru ot ve kes verimleri sırasıyla 792.2, 220.1 ve 242.7 kg/da olarak elde edilmiştir. Bin dane ağırlığı ortalama 55.1 g iken, en düşük 50.7 g Uludağ çeşidinde, en yüksek 62.7 g ile I-3 nolu hatta ortaya çıkmıştır.

Tablo 3. Denemeye Alınan Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Yaş Ve Kuru Ot Verimleri, Kes Verimi, Tohum Verimi ve Bin Dane Ağırlığına Ait Sonuçlar.

Çeşitler- Hatlar	Yaş Ot Verimi (kg da ⁻¹)	Kuru Ot Verimi (kg da ⁻¹)	Kes Verimi (kg da ⁻¹)	Tohum Verimi (kg da ⁻¹)	BDA (g)
Hat No: Pt-41	823.3 abc*	250.0 a*	250.3abcd*	79.7 b*	56.0 ab*
Emir	659.0 bc	175.7 bc	199.7 cd	52.0 b	51.3 b
Hat No: I-3	980.3 a	261.4 a	295.0 a	131.7 a	62.7 a
Kubilay-82	571.3 c	171.7 c	218.0 bcd	53.0 b	54.0 b
Hat No: C-5	843.0 abc	263.7 a	300.0 a	93.7 ab	58.0 ab
Uludağ	908.0 ab	242.1 ab	259.0 a	85.0 ab	50.7 b
Nilüfer	665.0 bc	177.3 bc	233.0 abcd	72.7 b	51.3 b
Hat No: Pt-45	991.7 a	264.5 a	275.7 ab	72.3 b	57.3 ab
Adana-22	819.3 abc	218.5 abc	212.7 bcd	66.0 b	54.0 b
Çubuk	661.3 bc	176.3 bc	184.0 d	74.3 b	55.3 ab
Ortalama	792.2	220.1	242.7	78.0	55.1

* Aynı sütun içerisindeki farklı harf grubundaki ortalamalar istatistiksel olarak %5'de önemlidir.

Çeşitler arasında verim değerlerinin farklı olması çeşit özelliklerinin ortama uyma yeteneklerinin farklılığından kaynaklanabileceği gibi, yıl içerisindeki iklim değerlerinin farklılığından da kaynaklanabilir [9, 22]. Adı fiğ üzerinde yapılan araştırmalarda yaş ot verimi yönünden çeşitlerin veriminin bölge ve iklim şartlarına bağlı olduğu belirlenmiştir [23]. Nitekim Manga [24], kuraklığın çiçeklenme, tohum oluşumu ve gelişimini olumsuz yönde etkilediğini bildirirken, Kırtok [25], vejetasyon süresinin kısalmasıyla birlikte bitkilerin daha az asimilat üreteceği ve dane dolununun da daha zayıf olacağını bildirmektedir. Bu sonuçlara benzer durumlar diğer bazı araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir [26-30].

4. SONUÇ

Bu deneme sonucuna göre Bingöl ve çevresinde fiğ yetiştiriciliğinin iyi sonuçlar vereceği saptanmıştır. Tahıl+Nadas ekim sisteminin hakim olduğu bölgede kuru şartlarda alternatif bir bitki olarak nadas yılında fiğ ekilerek hem ek gelir sağlanacak hem de baklagil bitkisi olduğundan toprağa sağladığı azot ile kendisinden sonra gelen bitkiye iyi bir toprak bırakacaktır. Bu çalışma sonuçlarına göre Bingöl ve çevresinde yüksek ot ve tohum verimi alabilmek için I-3 ve C-5 nolu hatlar önerilebilir.

5. KAYNAKLAR

1. Anonymous, 2010a. Türkiye İstatistik Yılı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yay. Ankara.
2. Soya, H. 1987. Ege bölgesi kıyı kesimi yerel adı fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde sıra arası mesafesi ve tohumluk miktarının verim ve verim karakterlerine etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Der. 24 (2), 91-103.
3. Soya, H., Çelen, A. E ve Tosun, M. 1988. Kimi fiğ (*Vicia* sp.) türlerinde tohumluk miktarının ot verimi ve verim karakterlerine etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Der. 25 (1), 195-203.
4. Arslan, A. ve Anlırsal, A. E. 1996a. Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı tohumluk miktarlarının bazı adı fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde ot verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran, 640-647, Erzurum.
5. Arslan, A. ve Anlırsal, A. E. 1996b. Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı tohumluk miktarlarının bazı adı fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde tohum verimi ve bazı özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran, 632-639, Erzurum.
6. Keskin, B., Yılmaz, I., Deveci, M., Akdeniz, H., Andiç, N., Terzioğlu, Ö ve Andiç, C., 1996. Van kıraç şartlarında yetiştirilen bazı adı fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin verim ve adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 280-286, Erzurum.
7. Çelik, N., 1980. Erzurum kıraç koşullarında farklı sıra aralıkları ve biçim çağları ile kimyevi gübrelerin adı fiğ (*Vicia sativa* L. var. I. 147)'ın kuru ot ve tane verimleri ile otun kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. (Doktora Tezi) Atatürk Üni. Fen Bil. Ens. Tar. Bit. Ana Bil. Dalı, Erzurum
8. Avcı, M., 1994. Bazı Adı fiğ çeşit/hat/populasyonlarının verim ve adaptasyonu üzerine bir araştırma. (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üni. Fen Bil. Ens. Tar. Bit. Ana Bil. Dalı, Erzurum.

9. Gökkuş, A., Bakoğlu, A. ve Koç, A. 1996. Bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin Erzurum sulu şartlarına adaptasyonu üzerine bir çalışma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran, 675-678, Erzurum,
10. Bucak, B., 2007. Bazı fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin Harran Ovası şartlarında tarımsal karakterlerinin belirlenmesi. Hr. Üvi. Zir. Fak. Der., 11 (3-4), 53-58.
11. Gençkan, M.S., 1983. Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üni. Zir. Fak. Yay. No: 467, İzmir, 519s.
12. Çakmakçı, S. ve Açıkgöz, E. 1987. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ekim zamanı, sıra arası uzunluğu ve biçim zamanlarının ot verimi ve kalitesine etkisi. Doğa Türk Tar. Ve Or. Der., 11, 179-185.
13. Tan, M. ve Serin, Y. 1995. Erzurum sulu şartlarında Rhizobium aşılması ve değişik dozlarda azotlu gübrelemenin adi fiğ (*Vicia sativa* L.)'de ot verimi ile otun ham protein oranı ve nodul sayısına etkileri üzerine bir araştırma. Doğa Türk Tar. ve Or. Der., 19, 137-144.
14. Açıkgöz, E. ve Tekeli, S. 1980. Önemli Yembitkileri ve Tarımı. T.C. Tok. Bakanlığı Zir. İş. Gn. Md. Yay: 20-21, Ankara.
15. Turan, Z.M., 1988. Araştırma ve Deneme Metotları. Uludağ Üni. Zir. Fak. Ders Not. No: 62, 121s.,
16. Bakoğlu, A., ve Kutlu, M.A. 2006. Bingöl Sulu Şartlarında Yetişen Arı otu (*Phaselia tanacetifolia* BENNTHAM)'na Uygulanan Değişik Sıra Aralığının Bazı Tarımsal Özelliklere ve Arı Merası Olarak Kullanılmasına Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Uludağ Arıcılık Dergisi, 1 (6), 33-38.
17. Anonymous, 2010b. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Bingöl İl Müdürlüğü Kayıtları.
18. Eser, D., 1986 Tarımsal Ekoloji, Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No: 975, Ders Kitap No: 287, 176s.
19. Steel, R.G.D and Torrie, J.H. 1960. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co., London.
20. Fehr, W.R., 1987. Genotyp x Environment interaction. Principles of cultivar development, Vol: I. Theory and Technique (Ed. W.R. Fehr). Macmillan Publishing Company, New York, 247-260.
21. Dixit, J. P., O. P. Dubey and P. Soni, 1993. Effect of sowing date and irrigation on yield and nutrient uptake by chickpea (*Cicer arietinum*) cultivars under Tawa Command area. Indian Journal of Agronomy, 38 (2) 227-231.
22. Bakoğlu, A ve Memiş, A. 2002. Farklı oranlarda ekilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında tohum verimi ve bazı özelliklerin belirlenmesi, F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14 (1), 29-35.
23. Gramsh, E. S. 1982. Variation in the quantitative characters of *Vicia sativa* L. Plant Breeding Abs. 52 (5).
24. Manga, I. 1991. Yembitkilerinde tohumluk üretiminde karşılaşılan sorunlar. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, 472-482. İzmir.
25. Kırtok, Y. 1980. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. Doçentlik Tezi. Çukurova Univ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Adana.
26. Togay, Y ve Togay, N. 2001. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) farklı sıra aralıklarının bazı tarımsal özellikleri üzerine etkisi, Ankara Üni., Zir. Fak., Tarla Bilimleri Dergisi, 7, 2, 32-35.
27. Türk, Z. ve Koç, M. 2003. Ceylanpınar ekolojik koşullarında Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta verim ve verim öğelerini sınırlayan etkenlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim, Diyarbakır, 118-420.
28. Bakoğlu, A., 2005. Elazığ şartlarında nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta tohum verimi ve tarımsal özellikler, F. Ü. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Der. 3 (3), 178-181.
29. Bakoğlu, A ve Ayçiçek, M. 2005a. Bingöl ekolojik koşullarında bazı Nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma, F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Der., 17 (1), 107-113.
30. Bakoğlu, A., ve Ayçiçek, M. 2005b. Elazığ şartlarında Soya Fasulyesinin (*Glycine Max* L.) tarımsal özellikleri ve tohum verimi, F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Der., 17 (1), 52-58.