

DEĞİŞİK EKİM SIKLIĞI VE EKİM ZAMANININ MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Crantz.)' NİN VERİM VE VERİM ÖGELERİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALARI

Cahit BALABANLI¹ Hayrettin EKİZ²

1. Ziraat Yüksek mühendisi

2. Prof.Dr. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

ÖZET : Bu çalışma Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmada Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) materyal olarak kullanılmıştır.

Kışlık, dondurma ve yazlık ekim zamanlarında 17.5, 35.0, 52.5 cm sıra arası 1,2,3 ve 4 cm sıra üzeri ekim sıklıkları ele alınmıştır. Bu ekim zamanı ve ekim sıklıklarında kuru ot tane verimi ile bazı verim öğeleri araştırılarak bunlar arasındaki ilişkiler hesaplanmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Birim alanda en yüksek kuru ot verimi, kışlık ekimde 17.5 X 1 cm ekim sıklığında 348.0 kg/da, en düşük kuru ot verimi ise yazlık ekimde 52.5 X 4 cm ekim sıklığında 14.0 kg/da olarak elde edilmiştir. Kışlık, dondurma ve yazlık ekimlerin ortalamaları sırası ile 128.6 kg/da, 78.7 kg/da, 47.0 kg/da bulunmuştur. En yüksek tohum verimi kışlık ekimde 17.5 X 1 cm, ekim sıklığında 154.0 kg/da, en düşük ise yazlık ekimde 52.5 X 4 cm ekim sıklığında 10.7 kg/da olmuştur. Kışlık, dondurma ve yazlık ekimlerin ortalamaları sırası ile 64.2 kg/da, 38.2 kg/da ve 28.9 kg/da'dır.

Birim alandaki kuru ot verimine etkili karakterler olarak, biyolojik verim ($r=0.970$) ve metrekaresindeki bakla sayısı bulunmuştur ($r=0.950$). Birim alandaki tohum verimine en fazla etkili karakterler olarak biyolojik verim ($r=0.967$) ve metrekaresindeki bakla sayısı ($r=0.944$) bulunmuştur.

Birim alandaki kuru ot verimi bağımlı değişken olarak diğer karakterlerin path etkileri hesaplanmış ve en yüksek doğrudan etkili karakterin biyolojik verim (0.6531) olduğu görülmüştür. Bunun yanında birim alan tane verimi bağımlı değişken alınarak diğer karakterlerle olan path ilişkisi hesaplanmıştır. Birim alan tane verimine en yüksek doğrudan etkili karakter olarak biyolojik verim (0.6889) karakteri tespit edilmiştir.

INVESTIGATION ON THE EFFECT OF VARIOUS SPACING AND SEEDING DATES ON HUNGARIAN VETCH YIELDS AND YIELD COMPONENTS

SUMMARY : This experiment was carried out at Haymana Kenan Evren Research and application farm the Agricultural Faculty, Ankara University. In this research Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) was used as winter, freezing and spring planting time with 17.5, 35.0 and 52.5 cm row distances and 1,2,3 and 4 cm within the row were planted. Investigated characters as hay yield, grain yield, some of yield components and relation of these components among each other were measured. This experiment was carried out in randomized plots design with three replications.

The highest hay yield per unit area was found of winter planting from 17.5 X 1 cm plots (348 kg/da). The lowest hay yield per unit area was found in spring planting from 52.5 X 4 cm plots (14 kg/da). Average high yield for three planting times was found 128.6 kg/da (winter), 38.2 kg/da (freezing) and 28.9 kg/da (spring). The highest correlation was found between hay yield and biological yield ($r= 0.970$), hay yield and per unit area pod number ($r= 0.950$). These relations were highly significant. The higher correlation was calculated between grain yield and per unit area pod number ($r=0.944$), grain yield and biological yield ($r=0.967$). Also these correlations were highly significant.

The high yields were considered as dependent. The highest direct effect on dependent variable was biological yield in path analysis (0.6531). Also the grain yield per unit area was considered dependent variable and the other characters were independent. The highest direct effect on dependent variable was biological yield in path analysis (0.6889).

GİRİŞ

Ülkemizde hayvansal üretim için gerekli kaba yem doğal çayır-mer'alar ile yaylalarımızdan karşılanmaktadır. Tarım işletmelerinde yetiştirdiğimiz yem bitkilerinin payı ise son derece düşüktür.

Yurdumuzdaki hayvan sayısı dikkate alındığında çayır ve mer'alarımız, özellikle de mer'alarımız kaba yem ihtiyacını karşılamada yeterli olamamaktadır. İklim koşulları mer'alarımızda iyi bir bitki örtüsünün gelişmesini engellemektedir. Bunun yanında erken, aşırı otlatma ve bakımsızlık mer'alarımızın yem verimlerini ve kalitelerini azaltmıştır. Mer'alarımızın yem üretme kapasitelerinin düşmesi yanında, yem bitkileri tarımında fazla gelişmemiştir. Bu noktada hayvanlarımızın kaba yem açığını karşılayamamaktadır. Tarla tarımı içerisinde yapılacak yem bitkileri kültürünün yaygınlaşmasıyla, hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacı büyük ölçüde karşılanabilir. Ülkemizde tarla ziraatı içerisinde yetiştirilen ana ürün ere zarar vermeden ve bunların ekiliş alanlarını azaltmadan, yem bitkileri ekiliş alanları artırılmalıdır. Yem bitkilerinin önemli bir kolunu baklagil yem bitkileri oluşturmaktadır. Baklagil yem bitkilerinin hayvan yemi olarak üretilmesinin yanısıra, toprağı azot bakımından zenginleştirmesi ve kazandırdığı organik madde açısından büyük önemi vardır.

Yurdumuzda tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkileri daha ziyade yonca, korunga, fiğ ve burçak gibi tek ve çok yıllık baklagil yem bitkileri oluşturmaktadır. Hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacını karşılayabilecek tek yıllık baklagil yem bitkilerinden birisi de Macar fiğı (*Vicia pannonica* Crantz.) dir. Macar fiğinin ana vatanı Orta ve Güney Avrupa Ülkeleri olup üretimi oldukça azalmıştır. Tohum üretiminin yanı sıra kuru ot, çayır bitkisi ve bazı yerlerde de erozyon kontrolü amacıyla kullanılmaktadır (JAMES, 1981).

Kışlık ve tek yıllık baklagil yem bitkilerinden olan Macar fiğinin karasal

iklimin hakim olduğta bölgelerimizde hangi ekim zamanı ve sıklığında daha verimli olduğunu saptamak amacıyla bu araştırmaya başlanmıştır. Macar fiğinin nadas alanlarında kullanılabilir bir bitki olması bu araştırmanın önemini artırmaktadır.

VORONKOV (1979) Sovyetler Birliğinde Macar fiğı (*Vicia pannonica* Crantz.) ilk ekim zamanı denemesinde kışa dayanıklılık yönünden en iyi sonucu 7 eylülde ekilen parsellerden, en yüksek yaş ot verimini ise 11 eylülde ekilen parsellerden (19-23 ton/ha) aldığı bildirmektedir.

SINGH ve ark. (1980) Hindistan'da 4 börülce çeşidi ile kurdukları denemede 15 mart, 5 nisan ve 25 nisan tarihlerinde 330000-500000 bitki/ha ekim yapmışlar. Bitki sıklıkları arasında verim yönünden istatistik olarak önemli bir farklılık olmadığını ve en uygun ekim tarihinin 5-25 nisan olduğunu belirtmektedirler.

PANDEY (1981), 1979-80 yıllarında bakla ile ilgili yaptığı çalışmada, baklayı 30 ekim- 30 ocak tarihleri arasında 7 ayrı tarihte ekmiş; geç ekimlerde çiçeklenme süresi ile olgunlaşma gün sayısının azaldığını, en yüksek tohum veriminin 30 ekim tarihindeki ekilişlerden elde edildiğini, 30 kasım ve sonraki ekim tarihlerine ait verimlerde büyük ölçüde düşme görüldüğünü bildirmektedir.

KRARUP (1984), Windsor bakla çeşidini Şili'de 15 ekim tarihinde ekerek yaptığı araştırmada, birim alanda en yüksek kuru maddeyi 8.92 ton/ha, dane verimini 2.75 ton/ha olarak elde ettiğini; erken ekimlerdeki yeşil yem, kuru madde ve dane veriminin geç ekimlerden daha yüksek olduğunu ifade etmektedir.

RAO ve ark. (1984), Hindistan'da baklada 1 ekim-16 ekim ve 1 kasım tarihlerinde muhtelif sıklıklarda (20, 30,40 cm sıra aralığı ve 75,100,125 kg/ha) ekim yaparak, en yüksek ürünü 20 cm sıra aralığı ile ekilen 1 ekim tarihindeki ekilişlerden elde ettiklerini; kasım ekilişlerinde en düşük elde edildiğini ve zayıf bir gelişmenin yanı sıra dane doldurmanın da tam anlamı ile

gerçekleşmediğini, her iki ekim zamanında da en yüksek verimin 20 cm sıra aralığından alındığını bildirmektedirler.

NEWTON ve HILL (1986), Yeni Zelanda'da 45-140 bitki/m² arasındaki sıklıklarda sonbahar ve ilkbaharda muhtelif tarihlerde bir bakla çeşidi ile yaptıkları çalışmalarda, en yüksek tane verimini 516 g/m², ilkbaharda 300 g/metrekaare olarak elde ettiklerini, geciken ilkbahar ekimlerinde 6 haftalık gecikme için tane veriminde 147 g/m² düşüş olduğunu bildirmektedirler.

VORONKOV (1986), Sovyetler Birliği'nde kışlık buğday, kışlık çavdar çeşitlerinin yanında Macar fiğini (*Vicia pannonica* Crantz.), kışlık olarak 27 temmuz-19 ekim tarihleri arasında ve yazlık olarak da 27 mart - 10 nisan tarihleri arasında ekerek yaptığı çalışmada, 24 ağustosta ekilen ögelerin kışa en fazla dayandığını, yazlık ekinlerde buğday ve çave ark.arla ekilmesinin uygun olacağını belirtmektedir.

ÇAKMAKÇI ve AÇIKGÖZ (1987), iki lokasyonda adi fiğ, (*Vicia sativa* L.) ile yaptıkları ekim zamanı ve sıklık çalışmasında biçim zamanı, ot verimi ve ot kalitesini araştırmışlar; 15, 30 45 ve 60 cm sıklıklarla ekilen parsellerde kuru ot verimi bakımından önemli bir farklılığın olmadığını, protein oranının sonbahar ekilişlerinde 15 cm sıklıkta ve ilk bakla oluşum devresindeki biçimlerde daha yüksek olduğunu ifade etmektedirler.

GRAF ve ROWLAND (1987), 1982-83 yıllarında Kanada'da iki bakla çeşidi ile iki aynı lokasyonda 13, 25, 38, 50, 63 ve 75 bitki/m² olarak farklı sıklıklarda yaptıkları çalışmada, ekonomik olarak en uygun tohum veriminin birinci çeşitte 25 bitki/m² sıklıktan, ikinci çeşitte ise 38 bitki/m² sıklıktan elde edildiğini, birim alandaki bitki sayısının artışı ile beraber veriminde arttığını sıklık arttıkça bakla/bitki oranının azaldığını bildirmektedirler.

TÜKEL ve HATİPOĞLU (1987), Çukurova'da baklagil yulaf karışımlarını kışlık olarak ekerek yaptıkları çalışmada, ot verimi yönünden yulaf+Macar fiği, yulaf+tüglü fiğ, yulaf+mürdümük ve

yulaf+iskenderiye üçgölünün karıştırılarak ekildiğini; en iyi biçim tarihinin 1 nisan olduğunu, % 42'si baklagil olan karışımın 9.04 ton/ha kuru madde verdiğini, en iyi sonucun ise % 23.8 oranında baklagil ile karışık ekilen yulaf parsellerinden alındığını belirtmektedirler.

Soya ve ark. (1989), yem bezelyesinde 1986-87-88 yıllarında İzmir'de yaptıkları araştırmalarda üç değişik ekim zamanı (25/10,10/11, 25/11) ile üç sıra arası mesafe (20, 40 ve 60 cm) yı ele almışlar. Ekim zamanı geciktikçe; tohum verimi, danede ham selüloz oranı, danede ham protein ve ham selüloz verimleri ,bitki boyu ve bin dane ağırlığı düşmekte, buna mukabil bitkide bakla sayısı artmaktadır. Bitkide yan dal sayısı ve baklada tane sayısına ekim zamanının önemli bir etkisinin olmadığını, en yüksek verimin ekim ayı sonunda yapılan erken ekimlerden elde edildiğini tespit etmişlerdir. Sıra arası mesafesi arttıkça; tohum verimi, ham protein ve ham selüloz verimleri, bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve baklada tane sayısının düştüğünü, ancak bitkide yan dal sayısı ile bin tane ağırlığının yükseldiğini ve en yüksek verimlerin 20 cm'lik sıra arası mesafe ile ekilen parsellerden alındığını bildirmektedirler.

MATERYAL VE YÖNTEMLER

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kenan Evren Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde 1988 yılında yapılmıştır. Deneme kurulan yerin denizden yüksekliği 1050 m'dir. Materyal olarak, Tarım ve Köyişleri Bakanlığının, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğüne bağlı Tokat Araştırma Enstitüsünden sağlanan Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) kullanılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel alan 15 metrekaare olup ekim oranı 20 kg/da'dır. Araştırma konusunu teşkil eden faktörlerden birisi olan sıra aralıkları 17.5 cm, 35.0 cm ve 52.5 cm olarak ele alınmıştır. Bu aralıklarla yapılan ekimlerde bitkilere 1 cm, 2 cm , 3 cm ve 4

cm sıra üzeri aralığı verilerek, denemenin ikinci araştırma konusu, sıra üzeri aralığı olarak tespit edilmiştir. Üçüncü araştırma konusu ise ekim zamanıdır. Ekim zamanları kışlık, yazlık ve dondurma ekim olarak saptanmıştır.

Değişik ekim sıklığı ve ekim zamanlarının, Macar fiğinin yem verimi ve verim kapasiteleri üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı bir biçimde araştırabilmek için, Özkaynak (1981) ve Eraç (1982)'in eserlerinden yararlanılarak bazı gözlem ve ölçmeler yapılmıştır.

Bitki boyu için parseller biçilmeden önce her parsel den tesadüfen seçilen 20 bitki ölçülmüş; bitki başına kuru ot verimi için bitkide alt baklalar olgunlaştığında her parselde 20 bitki seçilerek, biçilip kurutulmuş ve ağırlıkları bulunmuş; kuru ot verimi için, çiçeklenme başlangıcında iken her parselden tesadüfen seçilen 2 şer adet 1'er m²' lik alan biçilerek kurutulmuş ve ağırlıkları alınmış; metrekaredeki bakla sayısı için tohum hasadı yapılmadan önce her parselden 1'er m²'lik alan seçilmiş ve bu alandaki baklalar sayılmış; bakla boyu için tohum hasadından önce her parselden tesadüfen seçilen 20 bitki üzerinde bulunan bakla boyları kumpasla ölçülmüş; bitki başına tohum verimi için tohum hasadından önce her parselden tesadüfen seçilen 20 adet bitkinin hasadı ve harmanı yapılmış ve tartılmış; tohum verimi için baklaların esmerleşip tohumların sertleşerek olgunlaştığı dönemde her parselden tesadüfen 2 adet 1'er m²'lik alan seçilerek hasat ve harmanı yapılmış, elde edilen tohumlar tartılmış; biyolojik verim için tohuma bırakılan 2 adet 1'er m²'lik alanlardaki bitkiler toprak yüzeyinden biçilmiş hava kuru ağırlıkları tartılarak bulunmuşlardır. Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi için DÜZGÜNEŞ (1963) ile GOMEZ (1984)'in verdikleri istatistiki yöntemler kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmada ele alınan değişik ekim sıklıkları ile ekim zamanlarının verim ve

verim komponentleri üzerine etkilerine ilişkin değerler çizelge 1'de verilmiştir.

Bitki boyu üzerine % 1 düzeyinde sadece ekim zamanı etkili olmuş, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin bitki boyuna etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. İnteraksiyonlar arasında da istatistiki olarak fark bulunamamıştır. En yüksek bitki boyuna 37.11 cm lik ortalama ile kışlık ekimlerdeki bitkilerde rastlanmış, bunu sırasıyla dondurma (21.44 cm) ve yazlık ekim (17.14 cm) izlemiştir. Bu sonuç Soya (1989) ile uyum göstermektedir.

Bitki başma kuru ot veriminde, ekim zamanı, sıra arası ve sıra üzerleri ile bunlara ait interaksiyonlar etkili bulunmuştur. En yüksek bitki başma kuru ot verimleri ekim zamanlarında 0.859 g/bitki ile kışlık ekimden, sıra arası mesafelerde 0.583 g/bitki ile 35 cm sıra aralığından, sıra üzerlerinde ise 0.618 g/bitki ile 2 cm sıra üzeri mesafeden alınmıştır.

Kuru ot verimi üzerine % 1 seviyesinde ekim zamanı, sıra aralıkları ve sıra üzeri mesafeler ile bunların interaksiyonlarının yaptığı etkiler önemli bulunmuştur.

En yüksek birim alan kuru ot verimleri; 128.6 kg/da ile kışlık ekimden, 123.7 kg/da ile 17.5 cm sıra aralığından ve 145.0 kg/da ile 1 cm sıra üzeri mesafeden alınmıştır.

VORONKOV (1979) Macar fiğinde, KRARUP (1984) baklada, Soya ve ark. (1989) yem bezelyesinde yaptıkları çalışmalarda araştırmamızı destekleyen bulgular elde etmişlerdir.

Metrekaredeki bakla sayısı üzerine; ekim zamanı, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle bunların ikili interaksiyonları % 1 düzeyinde etkili olmuş ekim zamanı X sıra aralığı X sıra üzeri interaksiyonu önemli bulunamamıştır.

En yüksek metrekaredeki bakla sayıları; ekim zamanlarında 330.5 adet/m² ile kışlık ekimden, sıklıklarda 323 adet/m² ile 17.5 cm sıra aralığından ve 390 adet/m² ile 1 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır.

Çalışmadan elde ettiğimiz bulgular GRAF ve ROWLAND (1987)'in bildirişleri ile uyum göstermektedir.

Bakla uzunlukları üzerinde; ekim zamanları ile sıra arası x sıra üzeri etkileşimleri % 1 seviyesinde önemli bulunmuş, sıklıklar ve diğer etkileşimler önemli bulunmamıştır.

En yüksek bakla uzunlukları; 2,56 cm ile kışlık ekimlerden, 2.23 cm ve 2.24 cm ile 35 ve 52.5 cm sıra aralıklarından ve 2.23 cm ile 3 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır.

Bitki başına tohum verimi üzerine % 1 düzeyinde ekim zamanları sıklıklar ile bunlara ilişkin etkileşim önemli bulunmuştur. En yüksek bitki başına tohum verimleri; 0.430 g/adet ile kışlık ekimlerden,

0.280 g/adet ile 52.5 cm sıra aralığından ve 0.280 g/adet ile 2, 3 ve 4 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır.

Ekim zamanı, sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle bunlara ilişkin etkileşimleri tohum verimine etkileri % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

En yüksek verimler; 64.2 kg/da ile kışlık ekimlerden, 61.9 kg/da ile 17.5 cm sıra aralığından ve 79.4 kg/da ile 1 cm sıra üzeri mesafelerden elde edilmiştir.

PANDEY (1981), RAO ve ark. (1984), NEWTON ve HILL (1986), GRAF ve ROWLAND (1987) ve Soya (1989) 'nin bildirdikleri araştırma sonuçları bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Çizelge 1. Macar Fiğinde Değişik Ekim Sıklığı ve Ekim Zamanının Verim ve Bazı Verim Ögelerine İlişkin Değerler

		Bitki Boyu (cm)	Bitki Başına Kuru Ot Verimi (g/da)	Kuru Ot Verimi (kg/da)	m ² 'de Bakla Sayısı (Adet/m ²)	Bakla Boyu (cm)	Bitki Başına Tohum Verimi (g/bitki)	Tohum Verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (kg/da)
Ekim Zamanı	Kışlık	37.11	0.859	128.6	330.5	2.56	0.43	64.2	114.9
	Dondurma	21.44	0.514	78.7	185.6	2.08	0.22	38.2	71.6
	Yazlık	17.14	0.294	47.0	148.4	1.98	0.18	28.9	48.0
Sıra Aralıkları (cm)	15.5	25.83	0.536	123.7	329.0	2.15	0.26	61.9	116.9
	35.0	25.39	0.583	78.6	201.8	2.23	0.27	42.4	69.6
	52.5	25.47	0.548	52.0	133.6	2.23	0.28	26.9	48.0
Sıra Üzerleri (cm)	1	25.63	0.478	145.0	389.7	2.20	0.26	79.4	148.7
	2	25.19	0.618	90.4	220.9	2.21	0.28	41.5	73.5
	3	25.93	0.583	59.3	151.9	2.23	0.28	31.3	50.3
	4	24.18	0.543	44.3	123.4	2.18	0.28	22.8	40.2
% 1 F	Ekim Zamanı	130.3*	1457.6*	2216*	129*	156.3*	2591.5*	132.6*	1854.9*
	Sıra Aralığı	0.57	11.0*	1722*	137*	4.12	14.54*	121.2*	2000.9*
	Sıra Üzeri	0.512	48.5*	91948*	149*	0.50	6.33*	184.6*	2913.2*
	Ekim Z x Sıra A.	0.13	12.5*	224*	22*	1.09	1.68	8.6*	231.1*
	Ekim Z x Sıra Üz.	0.32	8.5*	200*	7*	1.46	8.02*	12.4*	201.0*
	Sıra A. x Sıra Üz.	0.60	7.5*	113*	4*	3.68*	5.24*	9.5*	231.1*
	Ekim Z. x Sıra A. x Sıra Üz.	0.16	8.0*	33*	0.85	1.09	5.6*	1.8	35.7*

*) % 1 Düzeyinde Önemlidir.

Biyolojik verim üzerine; % 1 düzeyinde ekim zamanları, sıra aralıkları ve sıra üzeri mesafelerle bunlara ilişkin interaksiyonların etkileri önemli bulunmuştur. En yüksek verimler; ekim zamanlarında 114.9 kg/da ile kışlık ekimlerden, sıklıklarda 116.9 kg/da ile 17.5 cm sıra aralığı ve 148.7 kg/da ile 1 cm sıra üzeri mesafelerden alınmıştır. Soya ve ark. (1989)'nin yem bezelyesinde, ekim zamanı ve sıklık ile yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri sonuçlar bulgular ile uyum göstermektedir.

KAYNAKLAR

- ÇAKMAKCI, S. ve AÇIKGÖZ, E.1987. Adı fiğ (*Vicia sativa* L.) ekim zamanı, sıra arası uzaklığı ve biçim devrelerinin ot verimi ve kalitesine etkisi. DOĞA, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 11 (1) : 179 - 185.
- DÜZGÜNEŞ D.1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- GRAF, R. J. and ROWLAND, G. G. 1987. Effect of Plant Density on Yield and Components of Yield of Faba Bean. Canadian Journal of Plant Science, 676 (1) :1-10.
- GOMEZ, A. K. and GOMEZ, A. A.1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd. Edition. John Wiley and Sons Inc. Press, New York.
- JAMES, A. O. 1981. Handbook of legumes of World Economic importance, United States Department of Agriculture Beltsville, Maryland, USA.
- KRARUP, H. A.1984. Effect of sowing date on yield faba bean (*Vicia faba* Major.) at Valdivia Chile. FABİS - Newsletter, No. 8 : 9 -10.
- NEWTON, S.D. and HILL, G. D.1986. Response of field beans (*Vicia faba* L.C.V. Moris Bead) to time of Sowing Plant Population, nitrogen and irrigation. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 15(4):411-418.
- PANDEY, R. K.1981. Time of sowing a major factor for higher seed yield of faba bean in Northern India. FABİS-Newsletter, No. 3 : 43 -44.
- RAO, P., BAHİYA, D. R. and SİNGH, R. C.1984. Prospects for faba bean (*Vicia faba* L.) cultivation in Haryana. FABİS- Newsletter, No. 10:1-12.
- SİNGH, A., AHLAWAT, I. P. S. and SARAF, C. S. 1980. Comparative performance of greengram cultivars under different sowing dates and plant densities. Indian Journal of Agronomy, 25 (3) : 465 - 470.
- SOYA, H., TOSUN, M., ÇELEN, A.E. 1989. Değişik ekim zamanı ve sıra arası mesafesinin yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)'nde tane verimi ve bazı verim özelliklerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 26, Sayı 2.
- TÜKEL, T. ve HATİPOĞLU, R. 1987. Çukurova'nın taban arazilerinde bazı tek yıllık baklagil yulaf karışımlarının farklı biçim zamanlarındaki yem üretim potansiyelleri üzerinde bir araştırma.
- DOĞA, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 11 (3) : 558 - 566.
- VORONKOV, S. I.1979. The new triticale cv. Korma, No. 6 : 32 - 33
- VORONKOV, S. I.1986. Increasing cold resistance of winter rye. Referativnyi Zhurnal (Rasteniievodstva), 1. 55. 379. USSR.