

**FIG (*Vicia sativa* L.)'DE EKİM SIKLIĞI İLE DESTEK BİTKİSİ OLARAK
KULLANILAN YULAF (*Avena sativa* L.) ORANLARININ TOHUM
VERİMİ VE VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Hüseyin ÖZPINAR

Hikmet SOYA

**Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
P.K. 9 35661 Menemen-İzmir/TURKEY**

**Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü
Bornova-İzmir/TURKEY**

ÖZ: Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında 1995 ve 1996 yıllarında yürütülen çalışmada, fiğ bitki miktarlarının (100, 150 ve 200 bitki/m²) ve destek bitki olarak kullanılan yulaf karışım oranlarının (% 10, 20 ve 30), fiğ tohum verimi ve verim komponentlerine olan etkileri incelenmiştir. Fiğ bitki miktarlarının, genel olarak incelenen karakterler üzerine etkileri önemli bulunmamıştır. Karışık ekimlerin, fiğ tohum verimini, birim alandaki bakla sayısını önemli derecede düşürdüğü, ve fiğ bitki boyunu ise önemli derecede arttırdığı gözlenmiştir. Karışımlarda, destek bitkisi oranının % 20'den fazla olmaması gerekmektedir. Karışık ekimde dekara 5-8,5 kg'a karşılık gelen 80-135 adet/m² fiğ ve 0,5-1,0 kg/da yulafa karşılık gelen 10-30 adet/m² destek bitkisinin kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Adi fiğ, Vicia sativa, yulaf, Avena sativa, karışım, tohum verimi.*

**THE EFFECT OF SOWING RATE AND THE RATIOS OF OAT (*Avena sativa* L.)
AS A COMPANION CROP ON SEED YIELD AND YIELD COMPONENTS
OF COMMON VETCH (*Vicia sativa* L.)**

ABSTRACT: This study was carried out at Aegean Agricultural Research Institute in 1995 and 1996. The effects of common vetch plant densities (100, 150 and 200 plants/m²) and oat ratios in the mixture (10, 20 and 30 %) as companion crops on common vetch seed yield and yield components were observed. In general, vetch plant densities did not significantly affect characters measured. Companion crops significantly reduced common vetch seed yield, the number of pod per unit area, and significantly increased common vetch plant height. The ratios of companion crop in the mixtures should not be higher than 20 percent. In mixture sowings, plant densities of 80-135 common vetch, 50-85 kg/ha, and 10-30 companion plants/m², 5-10 kg/ha oat, can be used.

Keywords: *Common vetch, Vicia sativa, oat, Avena sativa, mixture, seed yield.*

GİRİŞ

Türkiye, uygun iklim ve toprak koşullarına karşın hayvansal üretimini yeterince arttıramamıştır. Bunun nedenlerinin başlıcaları; düşük verimli yerli hayvan varlığının çoğunluğu oluşturması ve yeterli miktarda kaliteli kaba yem üretiminin gerçekleştirilememesidir.

Yem bitkileri, tarla bitkileri ekiliş alanının sadece % 5,8'ini oluşturmaktadır. Düşük ekiliş alanına ilave olarak, yüksek verimli çeşitlerin yaygın şekilde kullanılmaması kaliteli kaba yem yeterince üretilmesini engellemektedir. Ülkemizde yem bitkileri içinde önemli bir paya sahip olan fiğın ekiliş alanı 260 000 ha, dane üretimi 165 000 ton, yeşil ot üretimi 298 255 ton ve kuru ot üretimi ise 326 857 tondur. Fiğ ekiliş alanı yem bitkileri alanının % 24'ünü, toplam yeşil otun % 13,5 ve kuru ot üretiminin % 17'sini oluşturmaktadır. Bölgesel düzeyde ise Ege Bölgesi toplam fiğ alanının % 9,4; yeşil ot üretiminin % 49 ve kuru ot üretiminin % 1' ni kapsamaktadır (Anonim, 1994).

Türkiye'de her yıl ara yem bitkisi olarak yararlanılabilecek yaklaşık 500 000 ha alanın mevcut olması, yem bitkileri alanının ve böylelikle üretimin artırılabilmesine imkan sağlamaktadır. Bu alanlarda ara ürün olarak fiğ ya da fiğ+yulaf, fiğ+arpa karışımları yetiştirilebilir (Soya ve Avcıoğlu, 1991).

Yalın veya arpa ve yulaf ile karışık olarak ekilebilen Kubilay-82 adi fiğ çeşidi; bölgemizde fiğ ekim alanının yaklaşık % 5'inde yetiştirilmekte olup hızla yaygınlaşmaktadır (Dizdaroğlu ve Sabancı, 1993).

Günümüzde fiğ bitkisinin, gerek ara gerekse ana bitki olarak ekim sistemine arzulanan oranda girmese bile, geliştirilen yeni erkenci çeşitlerle bu amaca hizmet etmeye başladığı, çiftçilerden artan oranda gelen tohum taleplerinden anlaşılmaktadır. Yakın zamanda daha yaygın halde kullanılması çok muhtemel olan fiğın tohumluk üretiminde ve özellikle hasadında bazı sorunlar vardır. Bunların en önemlisi, bitkinin yarı yatık büyümesi ve olgunlaştıktan sonra tamamen yere yatıp makinayla hasadının güçleşmesidir.

Gelişme döneminde ve tohum hasatı sırasındaki güçlüklerin giderilmesi için fiğın dik gelişme gösteren arpa ve yulafı karışık olarak ekimlerinin olumlu sonuçlar verdiği çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (Algren, 1956; Van der Kamp, 1966; Po'sa 1969; Gülcan, 1989; Kotecki, 1990; Sağlamtimur ve ark., 1990; Altın 1991; Soya, 1994).

Bu çalışmanın amacı; farklı sıklıklardaki Kubilay-82 adi fiğ çeşidinin destek bitkisi olarak değişik oranlarda yulaf ekiminde, tohum üretimi için uygun tohum miktarlarının saptanmasıdır.

MATERYAL VE METOT

MATERYAL

Denemeler, 1995-96 ve 1996-97 yetiştirme sezonlarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında kurulmuştur. Enstitü, İzmir ili Menemen ilçesinde 38° 35’ kuzey enlemi ve 27° 01’ doğu boylamında yer almaktadır. Deniz seviyesinden yüksekliği ise 12 metredir.

Denemenin yapıldığı yıllara ait iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir. Gelişme periyodundaki yağışlar, her iki yılda da uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuştur. Ancak ikinci yılın bahar aylarındaki yağışlar ilk yıldan daha fazla olmuştur. Ortalama sıcaklıklar, ikinci yılın mart ayından sonra ilk yıldan ve uzun yıllar ortalamasından daha düşük olmuştur. Maksimum sıcaklık değerlerinin, her iki yıl içinde uzun yıl değerlerinden daha düşük olduğu saptanmış, ikinci yılın maksimum değerleri ilk yıldan daha düşük olmuştur. İlk yılın minimum sıcaklık değerleri, ikinci yıldan daha yüksek bulunmuştur. Uzun yıl değerlerine göre minimum sıcaklıklar daha düşük olmakla beraber, ikinci yılın nisan ayı minimum sıcaklık değeri dikkat çekmektedir.

Denemenin kurulduğu Menemen ovasının hakim toprak tipi Gediz tını (typic ustorthent)’dir. Deneme yeri toprakları ile ilgili 0-20 cm toprak kesitinde fiziksel ve kimyasal analizleri özellikleri; % 36,4 kum, % 16,0 kil, % 47,6 silt, pH 7,7; toplam tuz 0,046; kireç % 4,7; organik madde % 1,8 bitkiye yararlı fosfor 4,2 kg da⁻¹ ve potasyum 78,3 kg da⁻¹ olarak saptanmıştır.

Denemede kullanılan materyal Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilen ve tescil edilen erkenci Kubilay-82 adi fiğ çeşidi ile Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi’nden temin edilen Apak yulaf çeşididir.

Çizelge 1. Deneme yıllarına ve çok yıllık ortalamalara ait iklim verileri*.

Table 1. Climatic data of experiment years and location.

Aylar Months	Yağış (mm) Rainfall			Ortalama sıcaklık Mean temperature (°C)			Maksimum sıcaklık Maximum temperature (°C)			Minimum sıcaklık Minimum temperature (°C)		
	1995- 96	1996- 97	Uzun yıl Long term	1995- 96	1996- 97	Uzun yıl Long term	1995- 96	1996- 97	Uzun yıl Long term	1995- 96	1996- 97	Uzun yıl Long term
X	5,3	18,3	32,4	13,0	16,1	17,5	28,0	28,0	39,4	0,4	2,4	1,2
XI	175,9	39,5	75,8	13,0	13,6	12,9	26,2	24,7	31,3	2,9	4,2	-2
XII	56,6	151,9	114,2	10,1	11,9	9,6	19,9	20,7	25,4	-0,2	2,8	-4,5
I	15,3	63,1	95,1	6,2	8,8	7,9	17,1	19,7	22,4	-2,9	-3,7	-7,6
II	108,3	27,0	69,6	9,0	7,7	8,8	19,1	19,7	26,5	-1,5	-4,6	-5,2
III	34,7	61,0	65,4	8,5	9,0	11,0	21,5	20,0	31,6	-0,9	-2,6	-4,4
IV	54,9	70,2	41,8	13,1	11,0	15,0	29,2	24,6	33,8	2,6	-1,4	-0,4
V	8,3	10,5	27,4	21,2	20,5	19,9	32,9	35,3	40,2	10,0	6,7	2,8
VI	0	0,2	6,9	25,5	24,8	24,5	41,2	40,5	42,4	12,3	7,4	6,7
Toplam Total	459,3	441,7	528,6									

* İklim verileri Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü'nden temin edilmiştir.

METOT

Deneme iki faktörlü olarak faktöriyel düzende tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Fiğ miktarları ve destek bitkisi oranları deneme faktörleridir. Metrekarede 100, 150 ve 200 fiğ bitkisi yoğunluğu elde edilmek üzere çimlenebilir fiğ tohumu kullanılmış, yulaf karışım oranları ise % 10, 20 ve 30 olarak seçilmiştir. Yani metrekaredeki fiğ bitkisi sayısı % 10, 20 ve 30 azaltılıp yerine aynı oranda yulaf bitkisi konmuştur.

Parsel genişliği 2,4 m, boyu 5 m, alanı ise 12 m² olup; ekim 6 ekici ayaklı deneme mibzeri ile 20 cm sıra aralığında 12 sraya yapılmıştır. Parseller arasında iki sıra boşluk bırakılmıştır.

Tarla hazırlığı olarak sonbaharda bir kez derin sürümden sonra diskaro çekilmiş, dekara 7 kg saf fosfor (P₂O₅) gelecek şekilde triple süper fosfat (Ürem, 1985) ve 3 kg saf azot hesabı ile amonyum sülfat (Ülgen ve Alemdar, 1979) verilmiştir. Araştırma süresince yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır. Herhangi bir hastalık ve zararlı etkisi görülmemiştir.

Ekim ve hasat tarihleri ilk yıl için 11.12.1995 - 18.06.1996, ikinci yıl için 20.11.1996 - 10.06.1997'dir.

İncelenen karakterler ve verilerin elde edilmesi

Çıkış gözlemi: Alanı belirlenmiş bir çember ile her parselde iki kez olmak üzere bitkiler sayılmış ve metrekaredeki bitki sayısı türler üzerinden belirlenmiştir.

Olgunlaşma gün sayısı (gün): Ekimden, hasat olgunluğuna kadar geçen süre olarak saptanmıştır.

Fiğ bitki boyu (cm): Yalın ekimlerdeki bitki boyu, parsel yüksekliği olarak alınmış ve fiğ bitkisi doğal yatık haliyle ölçülmüştür. Karışık ekimlerde ise buğdaygillere sarılmış konumdaki boyu olarak saptanmıştır.

Bakla sayısı: Hasattan önce her parselden rastgele bir sıradan bir metrelik bir kısım hasat edilmiş ve baklalar sayılmış ve metrekaredeki bakla sayısına çevrilmiştir.

Baklada tane sayısı: Bir metreden örneklenen baklalardan rastgele alınan 15 adet baklanın tohumu sayılıp ortalaması alınmıştır (Soya, 1994).

Fiğ tohum verimi (kg/da): Karışımındaki fiğ tohum verimi bulunup dekara çevrilmiştir.

Fiğ 1000 tane ağırlığı (g): Hasat sonrası her parsel için, olgunlaşan fiğ tohumlarından dört defa 100 adet sayılıp ortalaması 10 ile çarpılmıştır (Soya, 1994).

Fiğ tohum nemi (%): Her parselden nem geçirmeyen plastik torbalara alınan tohum örnekleri kututma dolabında 105 °C'de iki tartım arasında fark kalmayınca kadar tutulmuştur (Bulgurlu, 1967).

Çimlenme oranı (%): Her parselden alınan 50 adet fiğ tohum örnekleri iki paralel olarak çimlenme kabinlerinde 20 °C'de çimlenme testine tabi tutularak onuncu günde çimlenme oranı tesbit edilmiştir (Ellis ve ark., 1985).

İstatistik değerlendirmede; incelenen özelliklerin varyans analizleri Mstat paket programına göre yapılmış, tohum miktarları ve karışım oranları arasındaki farklar ile ikili ve üçlü interaksiyonlar incelenmiştir (Power, 1982).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Her iki yetiştirme döneminde de birim alandaki bitki sayıları hedeflenene yakın bulunmuştur.

İlk yıl bitkiler olgunlaşmaya 190, ikinci yıl ise 202 günde gelmişlerdir. Her iki yılda da ekimlerin yalın fiğ ya da yulaf ile karışık yapılması olgunlaşma gün sayısına, yani hasat tarihlerine etkili olmamıştır.

Fiğ bitki boyuna hem fiğ miktarlarının hem de yulaf oranlarının etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek fiğ miktarı en düşük boyu vermiştir. Yalın ekim karışımına göre daha düşük boy yüksekliği vermiş, yulaf oranları artıkça boy yükselmiştir. Yıl ve fiğ x yulaf interaksyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Fiğ miktarı ile karışımdaki yulaf oranlarının fiğ bitki boyuna etkileri (cm).
Table 2. The effects of vetch rates and oat ratios in mixture on vetch plant height (cm).

Yıl Year	Fiğ (bitki/m ²) Vetch plant/m ²	Yulaf oranları (%) Oat ratios (%)				Ortalama Mean
		0	10	20	30	
1996	100	21,7	32,0	36,2	39,5	32,3 A
	150	21,5	40,0	36,2	33,7	32,8 A
	200	22,0	25,0	30,7	33,7	27,8 B
	Ort	21,7 B	32,3 A	34,4 A	35,6 A	31,0
LSD (%5) Yu: 4,4; F: 3,8; FxYu: ÖD (Oat: 4,4; Vetch: 3,8; VetchxOat: NS)						
1997	100	29,8	34,3	39,3	39,3	35,7
	150	26,2	35,0	31,2	40,6	33,2
	200	31,2	31,2	31,8	30,6	31,2
	Ort	29,1 B	33,5 A	34,1 A	36,8 A	33,4
LSD (%5) Yu: 4,4; F: 3,8; FxYu: ÖD (Oat: 4,4; Vetch: 3,8; VetchxOat: NS)						
96/97	100	25,8	33,1	37,8	39,4	34,0 A
	150	23,8	37,5	33,7	37,1	33,0 A
	200	26,6	28,1	31,3	32,1	29,5 B
	Ort	25,4 C	32,9 B	34,2 AB	36,2 A	32,1
LSD (%5) Yu: 3,0; F: 2,6; FxYu: 5,3 (Oat: 3,0; Vetch: 2,6; VetchxOat: 5,3)						
YılxYu, YılxF, YılxFxYu: ÖD YearxOat, YearxVetch, YearxVetchxOat: NS						

Yalın ekim ile karışık ekim arasındaki boy farkının fazla olmaması nedeni şöyle açıklanabilir. Destek bitkisi yulafın büyüme hızı ve gelişme dönemleri, fiğden farklı olmuştur. Yulafın ilk gelişimi yavaş olduğu için fiğ bitkisi çok fazla destek bitkisine sarılamamıştır. Ancak küçük çapta birlikte bir büyüme söz konusu olmuştur. Yulafın hızlı geliştiği dönemlerde fiğ bitkisi yere yatmış durumdadır ve destek bitkisine o ana kadar tutunabildiği kadarı ile tutunmuştur. Böylelikle yalın fiğ ekimindeki yatmanın önüne fazla geçilememiş ve bitkilerin dik gelişmesine fazla imkan sağlanamamıştır. Düşük fiğ miktarının daha yüksek boy değeri vermesinin

nedeni, birim alanda daha az olan fiğ bitkilerinin yulafa daha çok sarılmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca buna daha önce sözü edilen yulafın homojen ekilememesi de ilave edilebilir.

Bu durum makinalı hasatta istenen oranda bir rahatlık sağlamasa bile, küçük parsel alanlarında yalın ekime oranla daha iyi bir hasatın gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır.

Bulgularımız, Algren (1956), Kotecki (1990), Sağlamtimur ve ark. (1990)'nın, fiğ boyunun karışım ekimlerde arttığı ifadesi ile uyumlu bulunmaktadır. Ancak Soya (1994)'ün destek bitkisi oranı arttıkça bitki boyu arttığı bulgusu ile uyumlu bulunmamış ve elde edilen fiğ boyları kısa kalmıştır. Aynı çalışmada elde edilen yalın fiğ boyu ile görülen fark ölçüm tekniğinden kaynaklanabilir. Bu çalışmada yalın ekimlerde bitki boyu, parselde hasat öncesi bitkinin yatık şeklinde ölçülmesinden dolayı daha düşük çıkmıştır.

Fiğ tohum verimine birinci yıl fiğ bitki miktarlarının bir etkisi bulunmamış, yulaf oranlarının etkisinin ise önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Ancak ikinci yıl ve yılların birleştirilmesinde hem fiğ bitki miktarlarının hem de yulaf karışım oranlarının fiğ tohum verimine etkisi önemli bulunmuştur. Karışımındaki yulaf miktarı arttıkça fiğ tohum verimindeki düşme de artan bir eğilim göstermiştir. Bunun iki nedeninin olduğu düşünülmektedir. Birincisi, fiğ bitkisi ile yulaf bitkisinin rekabeti yani yulafın rekabet gücünün fazla olması, ikincisi ise birim alandaki fiğ bitki sayısının azalmasıdır. İkinci yıl yulaf ile karışık ekimdeki verimlerin ilk yıla göre daha düşük olması, ikinci yılın iklim koşullarının bitkiler arasındaki zaten var olan rekabetin yulafın lehine daha arttırmasına bağlanabilir. İkinci yılın uzun yıllara göre daha serin gitmesi, fiğin hem vejetatif olarak gelişmesini teşvik etmiş hem de yulaf için iyi bir yetiştirme ortamı yaratmıştır.

Bu sonuçlar, Van der Kamp (1966)'ın belirttiği gibi iklim koşullarının fiğin destek bitkisi ile rekabet etmesinde önemli derecede etken olduğunu göstermektedir. Fiğ tohumluk miktarının fiğ verimini ikinci yıl önemli derecede etkilemesi ve en yüksek fiğ tohumluk miktarının en düşük verim gurubunu oluşturması da bu rekabetten kaynaklanmaktadır. Buradaki durum fiğ miktarından, karışımında daha fazla sayıda destek bitkisinin bulunması ve var olan bu rekabetin daha belirgin hale gelmesidir.

Yalın ekimlerde değişik fiğ miktarları tohum verimini etkilememiş ve yıllar arasındaki fark az olmuştur. Daha öncede belirtildiği gibi kullanılan fiğ çeşidi,

Kubılay-82 erkencidir ve değişen iklim koşullarında fazla etkilenmemektedir (Sabancı, 1996).

Çizelge 3. Fiğ+yulaf karışımlarında yulaf oranlarının fiğ verim özelliklerine etkisi.
Table 3. Effect of oat ratios in vetch+oat mixtures on vetch yield characters.

Yıl Year	Yulaf oranları (%) Oat ratios	Bakla sayısı (adet) Pod number/m ²	Baklada tane sayısı (adet) Seed number/pod	Tohum verimi (kg/ha) Seed yield/ha	BTA ağırlığı (g) 1000- seed weight	Tohum nemi (%) Seed moisture	Çimlenme oranı (%) Germination rate
96	0	3395 a	7,8	2390 a	53,5	4,5	94,7
	10	2740 b	7,8	2080 b	54,2	4,5	96,1
	20	2165 c	7,5	1960 b	52,0	4,4	95,7
	30	2000 c	7,7	1710 c	53,4	4,4	95,9
	LSD (%5)	550	ÖD NS	200	ÖD NS	ÖD NS	ÖD NS
97	0	1750 a	7,8	2150 a	47,5	7,6	97,7 a
	10	1255 b	7,9	1650 b	45,8	7,3	97,2 ab
	20	1075 b	7,7	1480 bc	47,3	7,4	96,6 b
	30	965 b	7,8	1390 c	48,6	8,0	97,9 a
	LSD (%5)	515	ÖD NS	230	ÖD NS	ÖD NS	0,9
96/ 97	0	2575 a	7,8	2270 a	50,5	6,0	96,2
	10	2080 b	7,8	1860 b	50,0	5,9	96,7
	20	1485 c	7,6	1720 b	49,7	5,9	96,2
	30	1575 c	7,7	1550 c	51,0	6,2	96,9
	LSD (%5)	364	ÖD NS	15	ÖD NS	ÖD NS	ÖD NS

Aynı konuda yapılan bir çok araştırmada bulunduğu gibi (Grienko, 1960, Stoimenov, 1959; Van der Kamp, 1966) yalın fiğ ekimleri karışımlardan daha verimli olmuştur. Soya (1994) ise en yüksek fiğ tohum verimini % 85 fiğ + % 15 arpa karışımından elde etmiş, ancak daha fazla artan destek bitkisi oranlarında fiğ tohum veriminin düştüğünü belirtmiştir. Benzer şekilde karışımda destek bitkisi oranını % 10-20 arasında olması gerektiğini bildiren çalışmalarda olduğu gibi (Van der Kamp, 1966; Melzer, 1964; Soya, 1994), bu oranını % 30 civarına kadar çıkarılması gerektiğini belirten araştırma sonuçları da vardır (Berkner, 1954; Gülcan, 1989; Kotecki, 1990).

Bu çalışmada da elde edilen bulgular ile değişik çalışmalardan (Van der Kamp, 1966; Sağlamtimur ve ark., 1990; Altın, 1991; Soya, 1994) elde edilen sonuçlarla uyumlu gözükmesine karşın bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Bu da

denemelerin farklı iklim koşullarında yapılmasından ya da farklı çeşitlerin kullanılmasından kaynaklanabilmektedir.

Fiğ bakla sayısı üzerine fiğ bitki miktarlarının etkisi önemli olmamış, yulaf oranlarının etkisi ise önemli bulunmuştur. Yalın fiğ ekimi en yüksek bakla sayısını vermiştir. Yulaf miktarları bakla sayısında bir azalmaya neden olmuştur. İlk yıl bakla sayısı ikinci yıla oranla önemli derecede fazla bulunmuştur (Çizelge 3).

Karışımlardaki azalan fiğ bitki sayısı ve karışımdaki bitkilerin rekabeti nedeniyle birim alandaki bakla sayısı yalın ekimlerde daha fazladır. Yalın ekimde fiğ bitkisi için gereken güneş ışığı ve diğer besin elementleri daha uygundur. Gerçekten de yaklaşık çiçeklenme dönemine kadar dik veya yarı dik ve daha sonra yatık olan fiğ daha fazla güneş ışığı topladığı düşünülebilir. Daha fazla besin maddesi olarak fotosentez ile birlikte çiçeklenme ve bakla bağlamada önemli bir avantaj kazanmıştır. Düzenli olarak yalın ekimin, yulaf ile karışımlarından daha fazla bakla oluşturması da fiğ bitkisi ile yulaf arasındaki rekabetten kaynaklanabilmektedir.

İkinci yıldaki iklim koşullarının yulaf bitkisi için daha iyi ortam sağlaması metrekarede fiğ bakla sayısını azaltmıştır. Aynı iklim koşulları fiğ bitkisinin vejetatif olarak da gelişmesini sağlamış olabilir. Böylelikle generatif organlar aleyhine olan bu bitki içi rekabete, destek bitkisinin artan rekabeti eklenerek fiğlerin generatif aksamında bir azalma söz konusu olmuştur. Birim alandan elde edilen bakla sayısı Aydoğdu ve Açıkgöz (1995) tarafından elde edilen sonuçlarla uyumlu gözükse bile, artan fiğ bitkisi bakla sayısında daha fazla bir artışa neden olmamıştır. Bunu genotip ve iklim koşullarına bağlamak mümkündür. Martiniello ve Ciola (1995), birim alanda benzer sayıda bakla elde ettiklerini ve kıraç koşullarda artan bitki sayısı, birim alandaki bakla sayısında fazla bir artış sağlamadığını bildirmişlerdir. Diğer bazı çalışmalarda [Blum ve Lehrer (1973), Farrington (1974), Soya (1988), Çakmakçı ve Açıkgöz (1994), Siddique ve Loss (1996)] bakla sayısı bitki başına olarak ölçülmüştür. Bulunan değerlerin, bu çalışmamızdaki bakla sayısının çıkıştaki bitki sayısına bölünmesiyle elde edilen bakla sayısından daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmalarda elde edilen baklarda tane sayısının daha düşük olduğu saptanmıştır. Soya (1994), karışım ekimlerde bitki başına bakla sayısının karışımlarda arttığını bildirmiştir. Bu çalışmada bitki başına elde edilen bakla sayıları daha fazla görülmektedir. Kullanılan genotiplerin farklı olması ve dolayısıyla destek bitkisi ile değişik şekillerde rekabet gösterebilmesinin bu sonucu ortaya koyabileceği yargısına varılmıştır.

Fiğ bitki miktarları ve yulaf oranları bakladaki tane sayısına önemli bir etkide bulunmamışlardır (Çizelge 3). Baklada tane sayısı birim alandaki bitki sayısından ve ayrıca bitki içi ve bitkiler arasındaki rekabetten fazla etkilenmemiştir.

Baklada tane sayısı diğer yapılan araştırmaların bir kısmı ile (Sağlamtimur ve ark., 1990; Çakmakçı ve Açıkğöz, 1994) uyumludur. Ancak diğer bazı çalışmalarda farklı çeşitlerin kullanılması veya farklı iklim koşullarının varlığı gibi nedenlerle daha düşük baklada tane sayıları tespit edilmiştir (Blum ve Lehrer 1973; Farrington, 1974; Soya, 1988; Anlarsan ve Gülcan, 1990; Aydoğdu ve Açıkğöz, 1995; Martiniello ve Ciola, 1995). Soya (1994)'ün bildirmiş olduğu, baklada tane sayısının karışım ekimlerde arttığı bulgusu tespit edilmemiştir.

Fiğ bin tane ağırlığına yulaf oranlarının ve fiğ miktarlarının etkisi önemli bulunmamıştır. Bu bulgu, Soya (1994)'nın bin tane ağırlığının karışım oranları arttıkça yükseldiğini ve yalın ekimin en düşük bin tane ağırlığını verdiği ifadesi ile çelişkilidir. Yılın etkisi ise önemli bulunmuştur. İlk yıl bin tane ağırlıkları daha yüksek olmuştur (Çizelge 3).

Bununla beraber elde edilen bin tane ağırlıkları Blum ve Lehrer (1973), Soya (1988), Anlarsan ve Gülcan (1990), Sağlamtimur ve ark. (1990), Çakmakçı ve Açıkğöz (1994), Soya (1994), Martiniello ve Ciola (1995), Siddique ve Loss (1996)'in verileri ile uyumlu görülmektedir.

Hasatta fiğ tohum nemi üzerine ne yulaf oranlarının ne de fiğ bitki miktarlarının etkisi önemli olmuştur (Çizelge 3). Böylelikle karışımlardan ve yalın ekimden elde edilen fiğ tanesi nem oranları aynı olmuştur. Bunun nedeni, yulaf bitkisinin ekim sırasında tohum yapısı gereği, sıralarda homojen dağıtımının pek sağlanamamış olmasıdır. Böylelikle gölgelemeyi homojen yapamadıkları için fiğ baklaları yalın ekimdeki gibi güneşe maruz kalmış ve tane nemi aynı gerçekleşmiştir. Ayrıca bitkilerin gelişme dönemleri farklı oldukları için yavaş gelişen yulaf bitkisine fiğ tam olarak sarılamamış, kısmen yere yatık büyümüştür.

Tane nemine yılın etkisi önemli bulunmuştur. İkinci yıl, hasatta havanın oransal neminin yüksek olması fiğ tanesindeki nem oranını yükseltmiştir. Bununla beraber bu artış tohumluk kalitesinde herhangi bir olumsuzluğa neden olmamıştır. Hasatta ve hasat sonrası işlemlerde de herhangi bir aksaklık gözlemlenmemiştir.

Fiğ tanesi çimlenme oranına ne fiğ tohumluk miktarların ne de yulaf oranlarının etkisi önemli bulunmamıştır (Çizelge 3). Bununla beraber yıl etkisi önemli bulunmuş ve ilk yıl çimlenme değerleri ikinci yıldan daha düşük olmuştur. Elde edilen

çimlenme oranları her yıl yüzde 90'ların üzerinde olup çok tatminkardır. Fiğ çeşit özelliğine ve tohumluk standartlarına uygundur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Karışık ekimlerde destek bitkisi sayesinde hasat çok kolay ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bununla beraber bu ekim sisteminde dikkat edilecek bir takım hususlar da vardır. Fiğ bitki miktarlarının fiğ tohum verimine bir etkisi bulunmazken, karışımda destek bitkisi oranının % 20'den daha fazla olması halinde fiğ tohum verimindeki gerilemenin arttığı görülmüştür. Buna rağmen karışımlardan elde edilen fiğ tohum verimi tatminkardır. Karışık ekimde metrekarede 80-135 (5-8,5 kg/da fiğ) adet fiğ bitkisi ile 10-30 adet destek bitkisi (0,3-1,0 kg/da yulaf) kullanılabilir.

Fiğ tohum üretiminde destek bitkisi kullanılması durumunda seçilecek destek bitkisinin gelişme devreleri fiğ bitkisiyle uyumlu olmalıdır. Böylelikle fiğ bitkisinin destek bitkisine zamanında sarılması ve aynı zamanda olgunlaşması sağlanarak hasatta herhangi bir zorluğun meydana gelmesi önlenmiş olur.

Karışık ekimde, makinalı ekime uygun tohumluk yapısı olan destek bitkilerinin seçilmesi gerekmektedir. Bu, az miktardaki destek bitkisinin daha homojen dağıtılmasını ve tarlanın daha birörnek olmasını sağlayarak hasadı kolaylaştırır ve verim kayıplarını önler.

Karışık ekimlerde kullanılacak fiğ çeşitlerinin de erkenci olması gerekmektedir. Erkenci çeşitlerin taneleri iri olduğu için destek bitkisi tohumlarından ayrılması daha kolay olmaktadır. Çünkü karışım tohumlarının büyük üretimlerde helozondan geçirilmesi zor olmakta ve çok vakit almaktadır. Selektörlerde yarık elek kullanılarak daha ince olan destek bitkisi tohumu daha kolay ve hızlı bir şekilde iri fiğ tanelerinden ayrılmaktadır.

Karışık ekimlerde dikkat edilmesi gereken diğer bir konu da yabancı otlar ile mücadeledir. Yabancı ot mücadelesinin fiğ bitkisi ile beraber yapılmasına imkan verecek destek bitkisinin seçilmesi gerekmektedir.

Yukarıda değinilen hususlar çerçevesinde olumlu ve olumsuz yanları dikkate alınarak yulafın karışık ekimde kullanılması halinde olumsuzlukları gidermek için önlemlerin alınması gerekmektedir.

Bu çalışmanın ışığı altında fiğ tohum üretimi için karışımda kullanılacak diğer fiğ ve destek bitkisi çeşitlerinin denenmesi yarar sağlayacaktır.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Algren, H. G. 1956. Forage Crops. McGraw-Hill Book Company, Inc. Newyork.
- Altın, M. 1991. Yem Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Trakya Ü. Z. F. Yay. No. 114.
- Anlarsan, A. E., H. Gülcan. 1990. Çukurova koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özellikler ve bunlar arası ilişkiler üzerine araştırmalar. Çukurova Üni. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.
- Anonim. 1994. Tarımsal Yapı ve Üretim 1992. Dev. İst. Ens. Yay. No. 1544. Ankara.
- Aydoğdu, L., and E. Açıkgöz. 1995. Effect of seeding rate on seed and hay yield in common vetch (*Vicia sativa* L.). J. Agronomy and Crop Science 174 Berlin.
- Berkner, F. 1954. Pflanzenzüchterische studien an winter-u. sommerwicken. zeitschrift f. Planzenzüchtung 33 (2): 157-68. Paul Parey in Berlin.
- Blum, A. 1967. The influence of plant density on the morphological characters and seed production of common vetch. Herb. Abs. 37 (4), No. 275.
- Bulgurlu, Ş. 1967. Yem Analiz ve Muayene Metotları. Ege Ü. Z. F. Yay. No. 127.
- Çakmakçı, S., and E. Açıkgöz. 1994. Component of seed and straw yield in common vetch (*Vicia sativa* L.). Plant Breeding 113: 71-74, Berlin.
- Dizdaroğlu, T. ve C. O. Sabancı. 1993. Ege ve Güney Marmara Bölgelerinde fiğ üretimini sınırlayan faktörler. Anadolu Ege Tar. Ara. Ens. Dergisi 3(1): 13-39.
- Ellis, R. H., T. D. Hong, and E. H. Roberts. 1985. Handbook of Seed Technology for Genebanks. Vol. II. Compendium of Specific Germination Information and Test Recommendations. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
- Farrington, P. 1974. Effect of planting time on growth and seed yield of lupins, peas and vetches on swan coastal plain, Western Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry. Volume. 14 No. 66.

- Grienko, P. P. 1960. Über die Sommerwickenvermehrung. Selekt. U. Samenzucht. 25 (1): 31-35. Belgorad.
- Gülcan, H. 1989. Yem Bitkileri. Çukurova Ü. Z. F. Ders Kit. No. 1. Adana.
- Kotecki, A. 1990. Effect of pure and mixed culture on the seed yield of summer vetch (*Vicia sativa* L.). Herb. Abs. 60 (1): 13. No.92.
- Martiniello, P., and A. Ciola. 1995. Dry matter and seed yield mediterranean annual legume species. Agronomy Journal. Vol. 87, No. 5.
- Melzer, H. 1964. Zur anbaumethodik von sommerwicken im Norden der DDR. Das Saat-u. Pflanzgut. No. 2. P. 30-32.
- Po'sa, L. 1969. The results of some experiments of growing vetch seed until now. Herb. Abs. 39 (2): 144. No. 906.
- Power, P. 1982. User's guide to Mstat. Michigan State University.
- Sabancı, C. O. 1996. Fiğlerde (*Vicia sativa* L.) tohum verimi ve verim komponentleri arasındaki ilişkilerin path analizi ile belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır-mer'a ve Yembitkileri Kongresi 17-19 Haziran. S. 656-660. Atatürk Ü. Z. F. Erzurum.
- Sağlamtimur, T., V. Tansı ve H. Baytekin. 1990. Yembitkileri Yetiştirme. Çukurova Ü. Z. F. Ders Kit. No. 74. Adana.
- Siddique, K. H. M., and S. P. Loss. 1996. Growth and seed yield of vetches (*Vicia* spp.) in South-westren Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture 36: 587-93.
- Soya H. 1988. Kimi fiğ (*Vicia* spp.) türlerinde sıra arası mesafesinin tohum verimi ve verim özelliklerine etkisi. Ege Ü. Z. F. Derg. 25 (1): 195-203.
- Soya, H. 1994. Destek bitki olarak arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışım oranları ve sıra arası mesafesinin adi fiğ (*Vicia sativa* L.)'de tohum verimi ve verim özelliklerine etkisi. Anadolu Ege Tar. Ara. Ens. Dergisi 4(1): 8-18.
- Soya, H. ve R. Avcıoğlu. 1991. Türkiye baklagil yem bitkileri tarımının durumu ve üretim alanlarını arttırma olanakları. Türkiye 2. Çayır Mer'a ve Yembitleri Kongresi. s. 409-415 Ege Üni. Basımevi. Bornova, İzmir.

- Stoimenov, Ss. 1959. Verbesserte Production von Wickensaatgut. Bull. Wiss.-techn. Inform. Landwirt. Forschung-Ins.-Knesha. Nr. 1: 24-26.
- Ülgen, N. ve N. Alemdar. 1979. Azotlu Gübrelerin Çeşitli Kültür Bitkilerinin Verimlerine Olan Etkilerinin Karşılaştırılması. I. Orta Anadolu Bölgesi. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Topraksu Gen. Müd. Top. ve Güb. Ara. Ens. Yay. No. 82.
- Ürem, A., 1985. Türkiye'de Önemli Yem Bitkilerinin Üretimi, Yetiştirilmesi ve Bazı Tescilli Çeşitlerin Özellikleri ile Tohumluk Sorunları. Ege Böl. Zir. Ara. Ens. Yay. No. 55.
- Van der Kamp, T. C. 1966. Fodder vetch seed production field trial results in 1959, 1960 and 1961. Herb. Abs. 36 (3), No. 1334.