

***Gülcan DEMİROĞLU TOPÇU**

Orcid No: 0000-0002-5978-4183

****Behçet KIR**

Orcid No: 0000-0002-7282-7010

*****A. Esen ÇELEN**

Orcid No: 0000-0002-6351-0396

******Y. Tuncer KAVUT**

Orcid No: 0000-0002-8856-3128

*Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü (Sorumlu
yazar)

gulcan.demiroglu.topcu@ege.edu.tr

** Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

*** Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

**** Ege Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

NOT: Bu çalışma Ege Üniversitesi
BAP 2009-ZRF-027 kodlu proje ile
desteklenmiştir.

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss2pp11-21](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss2pp11-21)

Geliş Tarihi: 10/01/2020

Kabul Tarihi: 20/03/2020

Anahtar Kelimeler

Fiğ, arpa, yulaf, karışım, hasat
zamanı, verim

Keywords

Common vetch, barley, oat, mixtures,
harvest date, yields

Değişik Fiğ + Tahıl Karışımları İçin En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi

Özet

Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova deneme tarlalarında, 2010-2012 yılları arasında 2 yıl süreyle, 2 farklı fiğ (Kubilay-82 ve Cumhuriyet), 1 arpa (Akhisar-98) ve 1 yulaf (Faikbey) çeşidi ile bunların karışımlarının ve farklı hasat zamanlarının verim ve diğer bazı özellikleri üzerine etkisini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada karışımlar ve oranları ile hasat zamanları deneme faktörlerini oluşturmuştur. Araştırma faktörlerini Kubilay-82 ve Cumhuriyet adi fiğ çeşitleri ile Arpa (Akhisar 98) ve Yulaf (Faikbey)'in yalın ekimleri yanında %75, % 50 ve %25 karışımları oluşturmuş, hasat zamanları faktörü ise a) Fiğ çiçeklenme devresi b) Fiğ'in meyve bağlama devresi olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimi açısından önemli farklılıklar saptanmıştır. İkinci biçim zamanında hasat edilen Kubilay + Faikbey karışımı %50 + %50 oranında diğerlerinden daha üstün olmuştur.

Investigations on the Herbage and Some Other Characteristics of Common Vetch Cereal Mixtures of Different Harvest Dates

Abstract

This study has been conducted to determine the yields and other related characteristics of different harvest dates and mixtures of 2 different common vetch (Kubilay-82 ve Cumhuriyet), 1 Barley (Akhisar -98) and 1 Oat (Faikbey) cultivar in Bornova experimental fields of Ege University Faculty of Agriculture Department of Field Crops for 2 years between 2010-2012. According to the results obtained; it was determined that significant differences occurred between in terms of the yields of herbage, hay and dry matter yield. At the rate of 50% + 50% Kubilay+Faikbey mixture was superior than the others in the second harvest date.

GİRİŞ

Nüfus artış hızı açısından yılda ortalama %2.5 oranı ile Dünya'nın başta gelen ülkelerinden biri olan Türkiye; yıldan yıla büyüyen yeterli ve dengeli bir beslenme sorunuyla karşı karşıyadır. Ülkemizde kişi başına düşen et, süt vb. hayvansal protein tüketimi, çağdaş ülkelerle kıyaslanamayacak kadar düşük bir düzeyde bulunmaktadır. Bilindiği gibi insanın beslenmesinde proteinin rolü büyük olmakta, günlük protein gereksiniminin karşılanmasında da hayvansal proteinler ayrı bir önem taşımaktadır. Yurdumuzda hayvansal proteinlerin önemli bir bölümünü oluşturan et üretiminin kişi başına çok düşük (20 kg/yıl) olması yanında, yıldan yıla artan bir üretim-tüketim dengesizliği de dikkati çekmektedir. Hayvansal protein üretimimizde görülen bu yetersizliklerin nedenlerini tarımımızın önemli bir dalı olan hayvancılığımızda ve ona ilişkin sorunlarda görmek mümkündür. Hayvancılığın vazgeçilmez besin kaynaklarından biri olan kaba yemler esas olarak, tarla tarımı içerisinde yer alan yem bitkileri üretimi ve çayır mera alanlarından karşılanırken, bu iki kaynaktan sağlanan kuru ot üretimi 2018 yılı verilerine göre 31 milyon tondur. Ülke genelinde bulunan 19 milyon büyükbaş hayvan birimi için gerekli olan kaliteli kaba

yem miktarı 86 milyon ton olup, açık ise 55 milyon tondur. Dolayısıyla ihtiyacın ancak %35.7'lik kısmı karşılanabilmektedir. Türkiye sahip olduğu ekolojik koşullar ve topoğrafik yapısı sayesinde çoğu yem bitkisinin yetiştirilmesine imkan sağlamaktadır. Ülkemizde 2009 yılında 1.48 milyon hektar olan yem bitkileri ekim alanı 10 yıllık süreçte %32 artarak, 2018 yılında 1.96 milyon hektara ulaşmıştır. Özellikle de 2011 ile 2012 yılları arasındaki artış çok dikkat çekmektedir (Acar ve ark, 2020). Ülkemizde 2018 yılında yaklaşık 17.220.903 hayvan varlığı bulunmasına karşın, hayvansal ürün üretimi açısından oldukça yetersiz durumdayız. Bu kaba yem açığımızın önemli boyutlarda oluşunun etkin rolü vardır. Yem açığının, geleneksel yem bitkilerinin ana ürün olarak yetiştirilmesi ve çayır-mer'a alanlarının değerlendirilmesi ile kapatılabilmesi, günümüz koşulları için mümkün olmamaktadır. Yem açığının kapatılması ancak ikinci ürün yem bitkileri uygulaması ile olasıdır. Bölgemizde geleneksel tarla ana ürünlerini buğday ve pamuk oluşturmaktadır. Pamuk-pamuk ekim şeklinde kış dönemlerinde 5-6 ay, buğday-buğday uygulamasında ise yaz dönemlerinde 4-5 ay tarla boş kalabilmektedir (Soya ve ark., 1998).

Özellikle kış mevsiminde boş kalan bu alanlar değerlendirilerek ve nitelikli kaba yem üreterek daha fazla hayvanın beslenmesi sağlanabilecek, bu da insanımızın daha fazla et, süt tüketebilmesine olanak sağlayacaktır (Avcıoğlu ve ark., 2000).

Son yıllarda kışlık ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bitkiler belirlenmiş ve önemli bir bölümü Ege Bölgesi çiftçileri tarafından benimsenmiş bulunmaktadır. Ancak her yıl yeni çeşitler geliştirilmekte ve bunların bölge için performanslarının değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Bölgenin kaba yem açığını kapatmak açısından büyük önem taşıyan bu materyalden elde edilen kuru ot büyük önem taşımaktadır. Bu bitkilerin başında fiğ gelmektedir. Otundan, tanesinden yararlanılması yanında yeşil gübre bitkisi olarak da kullanılan ve yıllık bir yem bitkisi olan fiğın, yüksek oranda ham protein içermesi, tahıllarla iyi bir karışım oluşturarak gerek hâsıl, gerekse silaj olarak ekilmesini sağlamaktadır. Ayrıca baklagil familyasının bir üyesi olması nedeniyle, toprağı azot ve organik maddece zenginleştirdiğinden çok önemli bir yem bitkisidir (Açıkgöz, 1995). Bu kadar geniş kullanım alanına sahip olan bu bitkinin

tohumluk gereksiniminin de yüksek miktarlarda olacağı şüphesizdir. Ayrıca tohumluğun çok nitelikli bir yoğun hayvan yemi olduğu anımsandığında, elde edilecek tohum verimi ayrı bir değer taşımaktadır.

Araştırmada; farklı hasat zamanlarının Fiğ + Tahıl karışımlarının verim ve diğer bazı özelliklerine etkisini saptamak amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, 2010-2011 ve 2011-2012 yıllarının, kış vejetasyon dönemlerinde ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme tarlalarında yürütülmüştür. Deneme tarlalarının denizden yüksekliği yaklaşık 2 metredir. Araştırma yeri 38° kuzey enleminin başlangıcı ile 27-28° doğu boylamları arasında kesişen koordinatlarda bulunmaktadır. Deneme yerinin iklim özelliklerini detaylı olarak açıklayabilmek için Bornova Meteoroloji İstasyonu'ndan elde edilen iklim verilerinden yararlanılmıştır. Denemenin yürütüldüğü dönemlere ait (2010-2012) ve çok yıllık (1960-1995) ortalamalara ait hava sıcaklığı, toplam yağış, oransal nem ve güneşlenme süresine ilişkin veriler, aylık ortalamalar şeklinde Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Araştırmanın yürütüldüğü aylara ait bazı iklim özellikleri

Aylar	Hava Sıcaklığı (°C)			Toplam Yağış (mm)			Oransal Nem (%)		
	2010 2011	2011 2012	1960 1995	2010 2011	2011 2012	1960 1995	2010 2011	2011 2012	1960 1995
Ekim	18,8	17,1	18,0	232,5	90,3	47,5	59,5	56,6	63
Kasım	18,1	11,1	13,2	32,4	0	82,1	65,0	54,2	68
Aralık	13,3	10,7	9,9	155,7	140,5	121,3	71,4	68,0	70
Ocak	9,0	6,8	8,1	100,9	127,7	109,5	69,8	67,6	68
Şubat	10,3	7,6	8,6	107,3	128,2	92,6	63,1	66,9	67
Mart	12,0	11,3	10,7	18,8	34,7	73,0	57,6	57,8	65
Nisan	14,5	17,5	15,1	65,3	105,0	47,6	62,1	58,8	62
Mayıs	20,1	20,5	20,2	29,4	86,6	33,3	55,7	62,9	58
X - Σ	14,5	12,8	13,0	742,3	713,0	606,9	63,0	61,6	65,1

Çizelgedeki değerler incelendiğinde, deneme yerinde tipik bir Akdeniz ikliminin hâkim olduğu anlaşılmaktadır. Kışlık fiğ yetiştiriciliği açısından iklim özelliklerinin olumsuz bir yapısı söz konusu olmamaktadır. Araştırma yerinin toprak özelliklerini saptamak amacıyla, tarlada usulüne göre açılan profilin 0-20 cm ile 20-40 cm derinliklerinden alınan toprak örnekleri, fakültemiz Toprak Bölümü Laboratuvarları'nda fiziksel ve kimyasal analize tabi tutulmuştur. Araştırma yerinin toprak özellikleri; fiğ bitkisinin yetiştirilmesini sınırlayıcı bir rol oynamamaktadır.

Araştırmada karışımlar ve oranları ile hasat zamanları deneme faktörlerini oluşturmuştur. Araştırma faktörlerini adi fiğ çeşitleri (K:Kubilay-82 ve C:Cumhuriyet) ile arpa (A:Akhisar 98) ve yulaf (F:Faikbey) yalın ekimleri yanında %75, % 50 ve %25 karışımları oluşturmuş, hasat zamanları

faktörü ise a) fiğ çiçeklenme devresi b) fiğın meyve bağlama devresi olarak uygulanmıştır. Farklı hasat zamanlarının fiğ tahıl karışımlarının Ege Bölgesi'ndeki performanslarının araştırılması amacıyla yürütülen araştırma, üç faktörlü tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin tekrarlamalarını oluşturan 3 blok arasında 2'şer metrelik, parsel aralarına ise mekanik karışmayı engellemek için 1'er m yol bırakılmıştır. Bloklar kuzey-güney doğrultusunda yerleştirilmiştir. Parsellerin boyu 10 m, eni 1,5 m olarak belirlenmiş (Anonim, 2001), dolayısıyla da parsel alanı 15 m² olmuştur. Denemenin toplam alanı yaklaşık 200 m² olmuştur. Ön bitkisi mısır olan ve geleneksel şekilde hazırlanan toprak hazırlığı yapılan tarlaya; birinci yıl 13 Kasım 2010, ikinci yıl 15 Ekim 2011 tarihinde, sıra arası 25 cm olan markörle önce çizi açılmış ve ardından tohumlar

ekilmiş, üzerleri 3-4 cm kapatılmıştır. Tüm fiğ ve tahıl karışımlarının çeşitlerinin ekimleri aynı gün tamamlanmıştır. Ekimden önce temel gübre olarak 3 kg/da N, 8 kg/da P₂O₅ verilmiştir (Anonim, 2001). Deneme sadece ilk çıkışlar sağlanıncaya kadar sulanmış olup, sonraları doğal yağışlarla su ihtiyacı karşılanmıştır. Gerek hâsıl gerekse tohum hasadına kadar sulanmamıştır. Yöntem gereği yabancı bitki savaşımı, hastalık ve zararlı mücadelesi yapılmamıştır. Bitkiler yaklaşık %25 çiçeklenmeye geldiklerinde, parselin yarısı toprak seviyesinden elle biçilerek yeşil ot hasatları yapılmıştır (7.5 m²). Kalan yarısı ise bitkilerdeki alt baklalar tamamen olgunlaştıktan sonra (meyve bağlama zamanında) hasadı yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen veriler; hazır paket program (TARİST) (Açıkgöz ve ark., 1994) kullanılarak değerlendirilmiştir. Tesadüf blokları deneme desenine göre yapılan analizlerde farklılıklar, En küçük önemli fark (LSD, %5) değerleri hesaplanarak kontrol edilmiş ve elde edilen veriler 2 yıl ortalama değerleri olarak LSD değerleri ile her çizelgenin alt bölümünde verilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Fiğ ve tahıl karışımlarının yeşil ot verimi verilerine uygulanan istatistiki analiz

sonuçlarına göre; biçim zamanı, karışım şekli ve karışım oranı faktörleriyle, biçim zamanı-karışım şekli, biçim zamanı-karışım oranı ve karışım şekli-karışım oranı 2'li interaksyonlarının etkisi önemli bulunurken, bunların 3'lü interaksyonunun etkilerinin önemsiz olduğu saptanmıştır. En yüksek yeşil ot verimi, 3957 kg/da ile 2. biçim zamanında hasat edilen Kubilay+Faikbey karışımından elde edilirken, en düşük değer de 1. biçim zamanında 3477 kg/da ile Cumhuriyet+Akhisar karışımından saptanmış ve Cumhuriyet+Faikbey karışımı da 3534 kg/da ile aynı düşük değer grubunda yer almıştır. Denemeden elde edilen sonuçlar, 2. biçim zamanında %50-50 karışım oranlarının en yüksek verim değerini verdiğini (4185 kg/da), ayrıca %100-0 karışım oranının da 4175 kg/da ile aynı yüksek değer grubunda yer aldığını ortaya koymuştur. %50-50 karışım oranındaki Kubilay+Faikbey karışım şekli 4292 kg/da en yüksek verim değerine ulaşmış yine aynı orandaki Kubilay+Akhisar karışım şekli de 4180 kg/da ile aynı yüksek değer grubu içerisinde yer almıştır. Bitkilerin sergiledikleri performansları karşılaştırmak için bakılan ilk özelliklerden biri olan yeşil ot verimi, birim alandaki bitki sayısı, bitki cinsi ve

türü, olgunlaşma süresi, yararlanma şekli, biçim zamanı, uygulanan diğer agronomik işlemler, vb unsurların tümünden etkilenen kantitatif bir karakter olduğu için, çevre koşullarına göre değişen bir özelliktir. Hiç kuşkusuz, çeşitlerin genetik kapasiteleri yeşil ot verimi üzerinde çok etkilidir. Elde edilen sonuçlar, Anlarsal ve ark., 1999; Soya ve ark., 1999; Avcıoğlu ve ark., 2000; Yücel ve ark., 2006; 2007'nin sonuçları ile uyumludur. Fiğ ve tahıl karışımlarının kuru madde oranlarına uygulanan istatistiki analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı, karışım şekli ve karışım oranı faktörleriyle, biçim zamanı-karışım oranı ve karışım şekli-karışım oranı 2'li interaksiyonlarının etkisi önemli olarak bulunmuştur. En yüksek kuru madde oranı 2. biçim zamanında hasat edilen %0-100 karışım oranında %23,34 ile elde edilmiş, en düşük oran ise 1.biçim zamanında %100-0 karışım oranında %14,08 olarak saptanmıştır. %0-100 karışım oranındaki Cumhuriyet+Faikbey karışım şekli %23,34 kg/da ile en yüksek verim değerine ulaşmış aynı şekildeki diğer karışım oranları ile yine aynı orandaki Kubilay+Akhisar karışım şekli de (%21,89) aynı yüksek değer grubu içerisinde yer almıştır. Kuru madde oranı karakteri, bitkilerin farklı ekolojilerdeki performanslarını, çevre

koşullarından kaynaklanan etkilerden arındırarak, biyomas üretimleri açısından saptamada güvenilir bir ölçüt olması ve daha kesin bir sonuç elde edebilmek amacıyla incelenen önemli bir karakterdir. Denemeden elde edilen sonuçlarımız; Soya ve ark., 1999; Avcıoğlu, 2000; Geren ve ark., 2004'in sonuçları ile uyum içerisindedir. Fiğ ve tahıl karışımlarının kuru madde verimlerine uygulanan istatistiki analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı, karışım şekli ve karışım oranı faktörleriyle, biçim zamanı-karışım oranı ve karışım şekli-karışım oranı 2'li interaksiyonlarının etkisi önemli olarak bulunmuştur (Çizelge 2). En yüksek kuru madde verimi 2. biçim zamanında hasat edilen %50-50 karışım oranında 942 kg/da ile elde edilmiş, en düşük verim ise 1. biçim zamanında %0-100 karışım oranında 468 kg/da olarak saptanmıştır. %50-50 karışım oranındaki Kubilay+Faikbey karışım şekli 957 kg/da en yüksek verim değerine ulaşmış, %0-100 karışım oranındaki Kubilay+Akhisar karışım şekli (548 kg/da), %100-0 (585 kg/da) ve %0-100 (557 kg/da) karışım oranlarındaki Cumhuriyet+Akhisar karışım şekilleri ile %100-0 (585 kg/da) karışım oranındaki Cumhuriyet+Faikbey karışım şekilleri en düşük değer grubunda yer almışlardır.

Çizelge 2. Yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri ile ham protein oranı

KŞ	HZ	Yeşil Ot Verimi (kg/da)						Kuru Madde Verimi (kg/da)					
		Karışım Oranı (%)					Ort	Karışım Oranı (%)					Ort
		100-0	75-25	50-50	25-75	0-100		100-0	75-25	50-50	25-75	0-100	
K+A	H1	4000	3680	4100	3730	2380	3578	570	753	836	744	434	668
	H2	4250	3730	4260	3970	2890	3820	717	808	948	851	662	797
	Ort	4125	3705	4180	3850	2635	3699	644	781	892	798	548	732
K+F	H1	4000	3632	4233	3830	2565	3652	570	761	901	791	493	703
	H2	4250	3967	4350	4133	3084	3957	716	905	1013	899	732	853
	ort	4125	3800	4292	3982	2825	3804	643	833	957	845	613	778
C+A	H1	3917	3550	3840	3600	2480	3477	544	703	768	705	452	634
	H2	4100	3710	4065	3760	2890	3705	626	786	867	814	662	751
	Ort	4009	3630	3953	3680	2685	3591	585	745	818	760	557	692
C+F	H1	3917	3650	3840	3700	2565	3534	544	728	817	779	493	672
	H2	4100	3710	4065	3760	3084	3744	626	831	941	867	732	799
	ort	4009	3680	3953	3730	2825	3639	585	780	879	823	613	736
Karışım	H1	3959	3628	4003	3715	2498	3561	557	736	831	755	468	669
Ort. HZ	H2	4175	3779	4185	3906	2987	3806	671	833	942	858	697	800
	Ort	4067	3704	4094	3810	2742	3683	614	784	886	806	586	735
LSD (%5) : HZ=42,2 KŞ=59,6 KO=66,7 HZxKŞ=84,3							LSD (%5) : HZ=13,2 KŞ=18,6 KO=28,1 HZxKŞ=ns						
HZxKO=94,3 KŞxKO=133,3 HZxKŞxKO=ns							HZxKO=29,5 KŞxKO=41,7 HZxKŞxKO=ns						
KŞ	HZ	Ham Protein Oranı (%)						Ham Protein Verimi (kg/da)					
		Karışım Oranı (%)					Ort	Karışım Oranı (%)					Ort
		100-0	75-25	50-50	25-75	0-100		100-0	75-25	50-50	25-75	0-100	
K+A	H1	23,1	18,62	15,43	12,4	10,6	16,02	153	155	143	103	52	121
	H2	21,7	17,05	13,67	11,9	8,65	14,58	175	152	143	111	63	129
	Ort	22,4	17,84	14,55	12,2	9,62	15,30	164	154	143	107	58	125
K+F	H1	23,1	17,46	14,83	12,7	11,8	15,97	151	147	148	111	65	124
	H2	21,7	16,78	13,84	12,7	10,1	15,01	175	167	154	125	81	140
	Ort	22,4	17,12	14,34	12,7	10,9	15,49	163	157	151	118	73	132
C+A	H1	23,0	17,38	12,9	12,1	10,6	15,19	145	136	111	96	54	108
	H2	21,1	16,73	15,85	12,2	8,65	14,9	152	145	152	110	63	124
	Ort	22,0	17,06	14,38	12,2	9,62	15,05	149	141	132	103	59	116
C+F	H1	23,0	18,26	14,11	12,1	11,8	15,85	146	148	128	104	65	118
	H2	21,1	17,1	11,97	12,6	10,1	14,56	152	156	124	120	81	127
	Ort	22,0	17,68	13,04	12,3	10,9	15,2	149	152	126	112	73	122
Karışım	H1	23,0	17,93	14,32	12,3	11,2	15,76	149	147	133	104	59	118
Ort. HZ	H2	21,4	16,92	13,83	12,3	9,36	14,76	164	155	143	117	72	130
	Ort	22,2	17,42	14,08	12,3	10,3	15,26	156	151	138	110	66	124
LSD (%5) : HZ=0,15 KŞ=0,20 KO=0,23 HZxKŞ=0,29							LSD (%5) : HZ=2 KŞ=3 KO=3 HZxKŞ=3						
HZxKO=0,33 KŞxKO=0,47 HZxKŞxKO=0,66							HZxKO=4 KŞxKO=ns HZxKŞxKO=9						

Araştırma koşullarının çevresel etkilerine bağlı kalmaksızın, dünyanın her ülkesinde geçerli olarak, bitkilerin biyomas üretimlerini saptamada güvenilir ve geçerli bir ölçüt olan kuru madde verimi değerleri; hasat zamanı, karışım şekli, karışım oranı

gibi faktörlere göre farklılıklar sergilemiştir. Sonuçlar; Avcıoğlu ve ark., 2000; Geren ve ark., 2004'ün ifade ettiği değerler ile uyum içerisindedir. Fiğ ve tahıl karışımlarının ham protein oranlarına uygulanan istatistiksel analiz sonuçlarına göre,

biçim zamanı, karışım şekli ve karışım oranı faktörleriyle, biçim zamanı-karışım şekli, biçim zamanı-karışım oranı ve karışım şekli-karışım oranı 2'li interaksyonları ve ayrıca biçim zamanı-karışım şekli-karışım oranı 3'lü interaksyon etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır. En yüksek ham protein oranı

değeri, 1.biçim zamanı %100-0 ve Kubilay+Akhisar ve Faikbeyde %23.05 olarak elde edilmiştir. En düşük ham protein oranı da %8.65 ile %0-100 karışım oranında 1.biçim zamanında hasat edilen Kubilay+Akhisar ve Cumhuriyet+Akhisar karışım şekillerinden elde edilmiştir.

Çizelge 3. Araştırmada incelenen ham kül oranı ve ham kül verimleri

KŞ	HZ	Ham Kül Oranı (%)						Ham Kül Verimi (kg/da)					
		Karışım Oranı (%)					Ort	Karışım Oranı (%)					Ort
		100-0	75-25	50-50	25-75	0-100		100-0	75-25	50-50	25-75	0-100	
K+A	H1	12,88	10,12	9,72	9,75	6,78	9,85	85	85	90	81	33	75
	H2	13,70	9,88	9,20	9,77	7,10	9,93	111	88	96	92	52	88
Ort		13,29	10,00	9,46	9,76	6,94	9,89	98	87	93	87	43	81
K+F	H1	12,88	9,84	10,88	10,13	6,58	10,06	84	83	108	89	36	80
	H2	13,70	9,71	10,44	10,46	6,85	10,23	110	97	116	103	55	96
Ort		13,29	9,78	10,66	10,30	6,72	10,15	97	90	112	96	46	88
C+A	H1	12,98	9,76	9,61	9,53	6,78	9,73	82	76	82	75	34	70
	H2	13,50	9,61	9,77	9,95	7,10	9,99	97	83	90	90	51	83
Ort		13,24	9,69	9,69	9,74	6,94	9,86	90	80	88	83	43	76
C+F	H1	12,98	9,90	9,90	10,35	6,58	9,94	83	80	90	90	36	76
	H2	13,50	10,15	10,16	10,47	6,85	10,23	97	93	100	100	55	90
Ort		13,24	10,03	10,03	10,41	6,72	10,08	90	87	98	95	46	83
Karışım Ort. HZ	H1	12,93	9,91	10,03	10,41	6,72	10,08	84	81	93	84	35	75
	H2	13,60	9,84	9,89	10,16	6,98	10,09	104	90	103	96	53	89
Ort		13,27	9,87	9,96	10,05	6,83	10,00	94	86	98	90	44	82

LSD (%5) : HZ=ns KŞ=ns KO=0,38 HZxKŞ=ns HZxKO=ns KŞxKO=ns HZxKŞxKO=ns
HZxKO=ns KŞxKO=11 HZxKŞxKO=ns

Bitkilerin yapısına katılan ve birçok durumda aminoasitlerin kondensasyonu sonucu yedek besin olarak depo edilen ve yem bitkilerinde önemli kalite kriterlerinin başında gelen ham protein oranı, fiğ çeşitleri arasında; hasat zamanı, karışım şekli, karışım oranı gibi faktörlere göre farklılıklar göstermiştir. Denemeden elde edilen sonuçlar; Gökkuş ve ark., 1996; Çelen ve ark., 1997; Soya ve ark., 1999; Avcıoğlu ve ark., 2000; Soya ve ark., 2001; Geren ve ark., 2004; Seydoşoğlu ve

Bengisu 2019; Seydoşoğlu ve ark. 2019'nın bildirimleri ile uyumludur.

Fiğ ve tahıl karışımlarının ham protein verimlerine uygulanan istatistiki analiz sonuçlarına göre, karışım şekli-karışım oranı faktörü hariç biçim zamanı, karışım şekli ve karışım oranı faktörleriyle, biçim zamanı-karışım şekli ve biçim zamanı-karışım oranı 2'li interaksyonları ve ayrıca biçim zamanı-karışım şekli-karışım oranı 3'lü interaksyon etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır. En yüksek ham protein

verimi, 175 kg/da ile %100-0 karışım oranında, 2.biçim zamanında hasat edilen Kubilay + Akhisar karışım şeklinden elde edilmiştir. En düşük değer ise 52 kg/da ile %0-100 karışım oranında, 1.biçim zamanında hasat edilen Kubilay+Akhisar karışımından elde edilmiştir. Deneme sonuçlarımız Çelen ve ark., 1997; Soya ve ark., 1999; Avcioğlu ve ark., 2000; Soya ve ark., 2001; Geren ve ark., 2004'ün bildirimleri ile uyum içerisindedir.

Fiğ ve tahıl karışımlarının ham kül oranlarına uygulanan istatistiki analiz sonuçlarına göre Karışım Oranı faktörü istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Buna göre en yüksek ham kül oranı, %13,70 ile %100-0 karışım oranında elde edilmiştir. En düşük ham kül oranı da %6,58 ile %0-100 karışım oranından elde edilmiştir. Tüm iz element analizlerinde temel veriyi oluşturan ve genel olarak, ılıman bölgelerde yetişen yem bitkilerinde yeterli düzeyde bulunan ham kül içeriğinin arttırılması, bu özelliğin hâsıl verimiyle arasındaki antagonistik ve sinergistik ilişkilerden dolayı, yem bitkileri ıslahında temel amaçlardan birini oluşturmaktadır (Açıkgöz, 1995; Soya ve ark, 1997b). Denemeden elde edilen sonuçlar; Avcioğlu ve ark., 2000; Soya ve ark., 2001; Geren ve ark., 2004'ün bildirimleri ile uyumludur.

Fiğ ve tahıl karışımlarının ham kül verimlerine uygulanan istatistiki analiz sonuçlarına göre, biçim zamanı, karışım şekli ve karışım oranı faktörleriyle karışım şekli-karışım oranı interaksyonu önemli, ancak biçim zamanı-karışım oranı, biçim zamanı-karışım şekli 2'li interaksyonlarının ve biçim zamanı-karışım şekli-karışım oranı 3'lü interaksyon etkilerinin önemsiz olduğu saptanmıştır. %100-0 karışım oranındaki Kubilay+Akhisar karışım şekli 98 kg/da en yüksek verim değerine ulaşmış ve tüm karışım şekillerinin %0-100 karışım oranları en düşük ham kül verimi değerlerini vermişlerdir.

SONUÇ

Bu araştırmada amaç fiğde yatmayı önlemek, kuru ot verimini yükseltmek ve bunu yaparken de besleme değerindeki kayıpları engellemektir. 2 yıllık ortalama sonuçlar göstermiştir ki, tahıllarda kuru ot verimi, fiğlerde ise otun besleme değeri yüksektir. Tahılların yalın ekimlerinde ham protein oranları ve dolayısıyla ham protein verimleri düşüktür. Bu sonuçlara göre; Ege Bölgesi şartlarında ve benzer ekolojilerde yetiştirilen adi fiğ ve tahıl karışımlarının yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimi açısından önemli farklılıklar saptanmıştır. İkinci biçim zamanında hasat edilen

Kubilay + Faikbey karışımı %50+%50 oranında diğerlerinden daha üstün olmuştur.

KAYNAKÇA

Acar, Z., Tan, M., Ayan, İ., Önal Aşçı, Ö., Mut, H., Başaran, U., Gülümser, E., Can, M., ve Kaymak., G. 2020. Türkiye'de Yem Bitkileri Tarımının Durumu ve Geliştirme Olanakları, Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi, Ankara.

Açıkgöz, E. 1995. Yem bitkileri (II. Baskı), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi No:7-025-0210, Bursa, 456s

Açıkgöz, N., Akbaş, M.E., Moghaddam, A. ve Özcan, K., 1994. PC'ler İçin Veritabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi: TARİST, 1.Tarla Bitkileri Kongresi, 24-28.04.1994, İzmir, s:264-267.

Anlarsal, A.E., C. Yücel ve D. Özveren, 1999. Bazı fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının Çukurova koşullarında adaptasyonu üzerinde araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III Çayır-Mer'a Yem Bit. Ve Yemeklik Tane Baklagiller, 15-20 Kasım 1999, Adana, s:86-91.

Anonim, 2001, Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı (Baklagil Yem bitkileri), TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve

Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara, 36s.

Avcıoğlu, R., Soya, H. ve Geren, H., 2000. Ege Bölgesinde kışlık ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı yem bitkilerinin verim ve silolama olanakları üzerine araştırmalar, EÜ Araştırma Fon Saymanlığı 1998-ZRF-042 Nolu Proje, Bornova-İzmir, 64s

Çelen, A.E., Akdemir, H, Soya, H., Öcel, T. ve Arı, Y., 1997. Ege Bölgesinde pamuktan sonra ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı yem bitkileri üzerinde araştırmalar, Türkiye 2.Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s:396-400.

Geren, H., Avcıoğlu, R., Soya, H., 2004. Bazı fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin bornova koşullarındaki hasıl performanslarına üzerinde araştırmalar, Anadolu, J. Of AARI, 14 (2): 35-48.

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-Mer'a ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s:674-678.

Seydoşoğlu, S., Bengisu, G. 2019. Effects of different mixture ratios and harvest periods on grass quality of triticale (x *triticosecale* wittmack) forage pea (*pisum sativum* L.) intercrop. Applied

Ecology and Environmental Research
17(6):13263-13271.

Seydoşoğlu, S., Gelir, G., Ayana, B.
2019. Biçim zamanları ile karışım oranının
yem bezelyesi ve arpa karışımlarında ot
kalitesine etkisi. Ejons VI–International
Conference on Mathematics–Engineering–
Natural & Medical Sciences, 680-689,
Adana.

Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H.,
1998. Ege Bölgesinde kışlık ikinci ürün
yem bitkileri yetiştirme olanakları, Ege
Bölgesi 1.Tarım Kongresi, s:250-256
Aydın.

Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H.,
2001. Kışlık ara ürün olarak bazı yem
bitkisi karışımlarının kalite özellikleri
üzerinde araştırmalar, Türkiye 4. Tarla
Bitkileri Kongresi, Cilt: III, Tekirdağ,
s:123-126.

Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H.,
2003. İtalyan çimi ve tüylü fiğ
karışımlarında hasat zamanlarının verim ve
bazı verim özelliklerine etkisi üzerinde
araştırmalar, Ege Üniversitesi Bilimsel
Araştırma Proje Raporu, 2001-ZRF-010
Nolu Proje, Bornova-İzmir

Yücel, C., Çil, A., ve Çil, A.N., 2006.
Harran ovası koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia
sativa* L.) çeşit ve hatların ot ve tane
verimlerinin saptanması. Harran
Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,
10(1/2):63-71.

Yücel, C., Gültekin, R., İnan, İ. ve Avcı,
M., 2007. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hatlarının
verim ve önemli bazı tarımsal özellikleri.
Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi,
Bildiriler II Çayır-Mer'a Yem Bit. Ve
Endüstri Bitkileri, 25-27 Haziran, Erzurum,
s:285-288.