

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT KOŞULLARINDA YAYGIN FİĞ İLE YEM
BEZELYESİNİN ARPA VE YULAF İLE
KARIŞIMLARINDA UYGUN KARIŞIM ORANININ
BELİRLENMESİ**

İsmail AY

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hanife MUT**

Yozgat 2016

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT KOŞULLARINDA YAYGIN FİĞ İLE YEM
BEZELYESİNİN ARPA VE YULAF İLE
KARIŞIMLARINDA UYGUN KARIŞIM ORANININ
BELİRLENMESİ**

İsmail AY

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hanife MUT**

Yozgat 2016

BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

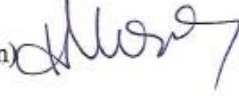
TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70111910005 numaralı öğrencisi İsmail AY' ın hazırladığı "Yozgat Koşullarında Yaygın Fiğ ile Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Uygun Karışım Oranının Belirlenmesi" başlıklı YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav yönetmeliği uyarınca 13/07/2016 Çarşamba günü saat 13:00' de yapılmış tezin onayına OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. İlknur AYAN



Üye : Doç. Dr. Hanife MUT (Danışman)



Üye : Doç. Dr. Uğur BAŞARAN



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü ve Yönetim Kurulu' nun 28/07/2016 tarih ve 22 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Araştırma Yerinin Özellikleri.....	16
3.1.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	16
3.1.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	17
3.2. Yöntem.....	18
3.2.1. Denemede Yapılan Ölçümler.....	19
3.2.1.1. Kuru Ot Verimi.....	19
3.2.1.2. Ham Protein Oranı ve Verimi.....	19
3.2.1.3. Bazı Besin Maddesi İçerikleri.....	19
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	20

4. BULGULAR.....	21
4.1. Kuru Ot Verimi.....	21
4.2. Ham Protein Oranı.....	22
4.3. Protein Verimi.....	24
4.4. ADF Oranı.....	26
4.5. NDFOranı.....	28
4.6. Kalsiyum Oranı.....	29
4.7. Potasyum Oranı.....	31
4.8. Fosfor Oranı.....	33
4.9. Magnezyum Oranı.....	35
5. TARTIŞMA - SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	50

YOZGAT KOŞULLARINDA YAYGIN FİĞ İLE YEM BEZELYESİNİN ARPA VE YULAF İLE KARIŞIMLARINDA UYGUN KARIŞIM ORANININ BELİRLENMESİ

İsmail AY

Bozok Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

2016; Sayfa: 50

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hanife MUT

ÖZET

Bu araştırma Yozgat İli Çekerek İlçesi ekolojik koşullarında yaygın fiğ (*Vicia sativa L.*) ile yem bezelyesinin (*Pisum sativum L.*) arpa (*Hordeum vulgare L.*) ve yulaf (*Avena sativa L.*) ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi amacıyla, 2012 ve 2013 yıllarında yürütülmüştür. Materyal olarak yem bezelyesinde Taşkent, yaygın fiğde Alınoğlu-2001, yulafta Checota ve arpada Karatay-94 çeşidi kullanılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup, bitkiler yalın ve ikili karışımlar (farklı karışım oranları) halinde yetiştirilmişlerdir. Araştırmada kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, Kalsiyum, Potasyum, Fosfor ve Magnezyum oranları açısından işlemler arasında önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Yılların birleştirilmiş ortalamalarına göre kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi, ADF, NDF, Ca, K, P ve Mg oranları sırasıyla 330.2 kg/da, % 17.57, 58.7 kg/da, % 30.53, % 52.09, % 1.13, % 2.09, % 0.33 ve % 0.27 olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda karışımların kuru ot, ham protein verimleri ve diğer veriler dikkate alındığında % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi ve % 40 arpa + % 60 yem bezelyesi karışımlarının bölgemiz şartlarında erken ilkbahar ekimlerinde başarıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: karışık ekim, yem bezelyesi, yulaf, ADF, NDF

**DETERMINATION OF SUITABLE MIXTURE RATIO OF COMMON VETCH AND
PEA WITH OATS AND BARLEY UNDER IN YOZGAT CONDITIONS.**

İsmail AY

**Bozok University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops
Master Thesis**

2016; Page: 50

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Hanife MUT

ABSTRACT

This research was conducted to determine the most proper mixture ratio of common vetch (*Vicia sativa L.*) and fodder pea (*Pisum sativum L.*) with barley (*Hordeum vulgare L.*) and oat (*Avena sativa L.*) for forage production under Çekerek ecological conditions (Yozgat-Turkey) during the 2012 and 2013 growing seasons. One cultivar from each species; fodder pea (Taşkent), common vetch (Alinoglu-2001), oat (Checota) and barley (Karatay-94) were used as a plant material. The experiment was arranged in a completely randomized block design with three replications. The plants were grown as binary mixtures with different seed ratios besides to alone. The significant differences were determined among cropping treatments in terms of hay yield, crude protein ratio, crude protein yield, ADF, NDF, ratio of Calcium, Potassium, Phosphorus and Magnesium. According to two years results mean hay yield, crude protein ratio, crude protein yield, ADF, NDF, Calcium, Potassium, Phosphorus and Magnesium content were 330.2 kg/da, % 17.57, 58.7 kg/da, % 30.53, % 52.09, % 1.13, % 2.09, % 0.33 and % 0.27, respectively. Considering the hay yield, crude protein yield and other data, 30% oat : 70% fodder peas and 40% barley:60% fodder pea mixtures exhibited higher results, in our conditions.

Key words: Intercropping, fodder pea, oat, ADF, NDF

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitime başladığım günden bu yana bilgi ve deneyimlerini hiç esirgmeden paylaşan, araştırma konusunun belirlenmesinde ve bu araştırmanın her aşamasında tecrübesi, özverisi ve emeğiyle her zaman yanımda olan ve tüm bunları yaparken göstermiş olduğu hoşgörüsü ve sabrı ile ömür boyu minnettar olduğum saygıdeğer hocam Doç. Dr. Hanife MUT'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın kurulumundan sonuçlandırılmasına kadar yardımlarını esirgemeyen ve beni her konuda bilgilendiren değerli hocalarım Doç. Dr. Zeki MUT ve Doç. Dr. Uğur BAŞARAN'a, lisansüstü eğitimimde ve araştırma aşamasında bana emek ve zaman harcayan Arş. Gör. Dr. Erdem GÜLÜMSER'e, Arş. Gör. Özge Doğanay ERBAŐ KÖSE'ye ve Arş. Gör. Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ'e teşekkür ederim.

Bugünlere gelmemi sağlayan rahmetli babam Kemal AY' a ve anneme ve yine hem bu süreçte, hem de hayatım boyunca yanımda olan eşime teşekkürlerimi sunarım.

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1: Deneme Alanı Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler.....	17
Tablo 3.2: Çekerek İlçesinde Gerçekleşen Uzun Yıllar ve Deneme Yılına Ait Bazı İklim Verileri.....	18
Tablo 3.3: Denemeye konu olan işlemler.....	19
Tablo 4.1: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Kuru Ot Verimleri.....	21
Tablo 4.2: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranı.....	23
Tablo 4.3: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Protein Verimi.....	25
Tablo 4.4: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama ADF oranları.....	27
Tablo 4.5: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama NDF oranları.....	28
Tablo 4.6: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Ca oranları.....	30
Tablo 4.7: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama K oranları.....	32
Tablo 4.8: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama P oranları.....	34
Tablo 4.9: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Mg oranları.....	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Kuru Ot Verimleri.....	22
Şekil 4.2: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranı.....	24
Şekil 4.3: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Protein Verimi.....	26
Şekil 4.4: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama ADF oranları.....	27
Şekil 4.5: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama NDF oranları.....	29
Şekil 4.6: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Ca oranları.....	31
Şekil 4.7: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama K oranları.....	33
Şekil 4.8: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama P oranları.....	34
Şekil 4.9: Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Mg oranları.....	36

KISALTMALAR LİSTESİ

A	: Arpa
ADF	: Asit Deterjanda Çözünen Lif
Ca	: Kalsiyum
Da	: Dekar
F	: Fiğ
G	: Gram
K	: Potasyum
Kg	: Kilogram
Mg	: Magnezyum
NDF	: Nötr Deterjanda Çözünen Lif
P	: Fosfor
Y	: Yulaf
YB	: Yem Bezelyesi
YF	: Yaygın Fiğ

1. GİRİŞ

Ülkemiz % 2.7 nüfus artış oranı ile dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olup yeterli ve dengeli beslenme sorunu yaşamaktadır. Ülkemiz insanların ana besin kaynağını karbonhidratlı besinler oluşturmakta olup, kişi başına düşen hayvansal protein tüketimi gelişmiş ülkelerle kıyaslanamayacak kadar düşüktür [1].

Hayvan varlığı ve hayvansal besin üretimi bakımından ülkemiz büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, ülke insanlarımızın büyük bir kısmı dengeli beslenme için gerekli olan nitelikli hayvansal besinleri alamamaktadırlar. Bir ülkedeki hayvansal ürünün nitelik ve niceliğini hayvanlara sağlanan kaba yem miktarı ve kalitesi belirler [2]. Hayvanların ihtiyacı olan kaba yem sağlandığı en önemli kaynaklar çayır ve mera alanları ile tarla tarımı içinde yetiştirilen yem bitkileridir.

Yem bitkileri, ucuz bir kaynak olması, hayvanların mide mikro florası için gerekli besin maddelerini içermesi, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanların üreme gücünü arttırması ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlanması bakımından hayvan beslemede oldukça önemlidir.

Hayvancılığın temel girdilerinden olan kaba yem açığı ülkemiz hayvancılığının en önemli sorunlarından birisidir. Yem bitkileri ekimine gereken önemin verilmemesinden kaynaklanan bu sorun nedeniyle hayvansal üretimden yüksek verim alabilmek için aşırı derecede kesif yem kullanılması gerekmekte ve verim potansiyeli yüksek hayvanlardan dahi yeterli ve kaliteli ürün alınamamaktadır. Üretim maliyetinin artmasına neden olup işletmenin kârı azaltmakta bunun sonucu olarak şu anda Ülkemizin gündeminde olan et fiyatlarının aşırı şekilde artmasının nedenini oluşturmaktadır. Hayvansal üretimde, üretim maliyetlerinin % 70'ini besleme giderleri oluşturmaktadır. Hayvancılıkla uğraşan işletmelerin, hayvan beslemede kullanacakları kaba yemleri kendi işletmelerinde üretmeleri, kârlı bir yetiştiricilik için esastır [3]. Kaba yem bol, nitelikli ve ucuz olması, daha pahalı olan yoğun yemlerin kullanımını azaltmakta ve işletmelerde ekonomik kazanç sağlamaktadır[4; 5].

Ülkemizde kaba yemin ana kaynağını oluşturan çayır ve mera alanlarının büyük bir kısmında erken ve ağır otlatma nedeniyle bitki örtüsü yok olmuş ve verimlerini büyük ölçüde kaybetmişlerdir. Ülkemiz çayır mera alanlarının durumu düşünüldüğünde, hayvanlarımız için gerekli kaba yem ihtiyacını tarla tarımı içerisindeki yem bitkileri üretim alanlarının artırılması ile sağlayabiliriz.

Yem bitkilerinin önemini kavrayan tarım ve teknolojik olarak gelişmiş ülkelerde yem bitkileri alanının tarım arazisi içindeki payı % 25'in üzerinde olup bu oran Avustralya'da % 53.6, Almanya'da % 30.2, İngiltere'de % 38.4, Fransa'da % 30.3, Danimarka'da % 53.5 ve Amerika Birleşik Devletleri'nde ise % 38.8'dir [6]. Ülkemizde bu oran son yıllarda yem bitkilerine yapılan destekler sayesinde % 10 seviyesine ulaşabilmiştir [7].

İlimizde ise yem bitkilerinin tarla tarımı içindeki payı % 3 civarındadır. İlimizde 260.153 hektar çayır mera varlığından 130.077 ton, yem bitkilerinden 34.303 ton ve silajdan da 15.953 ton kaliteli kaba yem elde edilmektedir. Mevcut 233.301 BBHB'nin yıllık kaba yem ihtiyacı 1.064.434 tondur ve üretilen kaba yemin ihtiyacı karşılama oranı % 16.94 gibi oldukça düşük bir değere sahiptir [8]. Yem bitkileri tarımının artırılabilmesi için yeni yetiştirme şekillerinin denenerek sonuçlarının çiftçiler ile paylaşılması gerekmektedir. Yem bitkisi yetiştiriciliğinin artması ile bozulan çayır ve meralarda otlatma baskısı azaltılarak vejetasyonun yenilenme fırsatı yakalanmış olacaktır.

Bunun yanında yem bitkileri ekim nöbetine girerek kendisinden sonraki ürünlere önemli katkılar sağlamakta, tahıl-nadas sistemlerinde münavebeye girerek nadas alanlarının daralmasına da yardımcı olmaktadır. İlimizde ekim nöbetinde ara ürün olarak yaygın fiğ sıklıkla kullanılmaktadır. Son yıllarda ise kurak alanlarda kullanılan önemli yem bitkilerinden biriside baklagillerden yem bezelyesi olup hem danesinden hem otundan yararlanılmakta, hem de toprak verimliliğine katkıda bulunmaktadır [1]. Yem bezelyesi ile yulaf karışım halde Amerika'da ilkbaharın erken dönemlerinde yeşil yem için üretildiğini ve süt inekleri için en uygun bir kaba yem olduğunu özellikle belirtilmektedir [9].

Yem bitkileri karışım halinde yetiştirilip yeşil ya da kuru ot olarak değerlendirilebileceği gibi, otlatma veya silaj yapımı amacıyla da kullanılabilir [10]. Genel olarak baklagil ile tahıl karışımlarında karışım düzeyleri yüksek ve kaliteli kaba yem elde etmek için karışım oranları iyi ayarlanmalıdır. Tahılların fizyolojisi gereği kardeşlendiklerinden dolayı biçim esnasında kaba yem içindeki oranları ekimdeki karışım oranlarından sapma göstermektedir. Netice olarak kaba yem verimi artmakta, ham protein oranı ile verimi düşmektedir [11].

Bazı yıllarda yağışların düzensiz ve yetersiz olması ve elverişsiz iklim şartları nedeniyle kaliteli ve besleyici, kompozisyonu düzgün bitki örtüsü meydana gelmemektedir. Mevsimin kurak ve yağışsız geçtiği yıllarda ülkemizde kaba yem açığının ortaya çıktığı, besleyici düzeyi düşük olan saman gibi maddelerin bile kıtlaştığı dönemler olmuştur. Büyükbaş veya küçükbaş hayvanların sap ve samanı sindirebilmek için harcadığı enerji, sap ve samandan aldığı enerjiden fazladır, diğer kaba yemlere nazaran kolay ulaşılabilir ve ucuz olması nedeniyle bölgemizde ve ülkemizde genel olarak kaba yem ihtiyacı samandan karşılanmaktadır [12].

Ülkemizin ve bölgemizin farklı alanlarında baklagil ve tahıl karışımları ile çalışmalar yapılmıştır. Bölgemizde ve özellikle ilimizde bu konu ile ilgili yapılmış çalışmalar kısıtlı düzeydedir ve üreticilerimiz genellikle yalın ekim yapmaktadırlar. Bu çalışma yaygın fiğ ve yem bezelyenin yulaf ve arpa ile karışımlarında uygulanacak en iyi karışım oranını belirlemek amacıyla Yozgat ili Çekerek ilçesinde yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

Yem bitkileri tarımı, sürekli ve güvenli kaba yem üretiminin en önemli yoludur [13]. Tarımsal faaliyetler içerisinde çok önemli bir yere sahip olan yem bitkileri tarımı, bitkisel ve hayvansal üretimin sigortası konumundadır [14]. Ucuz kaba yem kaynağı olmaları yanında hayvanların mide mikroflorası için gerekli besin maddelerini içermesi, mineral ve vitaminlerce zengin olması, hayvanların üreme gücünü artırması ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlaması bakımından hayvan beslemede çok önemlidir.

Hayvan beslemede mineral madde yönünden yetersiz olan tahılların baklagillerle karışım halinde kullanılmasıyla, tahılların hızlı gelişme ve yüksek verim etkisinin baklagillerin dengeli besleme potansiyelleri karışımıyla bir araya getirilmesinin daha uygun olacağı bildirilmektedir [15].

Erzurum şartlarında yaygın fiğın yulaf veya arpa ile 5 farklı karışımında (100:0, 50:50, 25:75 ve 0:100) ve yulaf ile arpanın 3 değişik döneminde (karınlama, çiçeklenme ve süt olum) yapılan biçimlerin ot verimine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; iki yıllık ortalama sonuçlara göre 75:25 fiğ:tahıl oranında ekilen ve tahılın süt olum döneminde hasat edilen karışımın ot verimi ile ham protein açısından en uygun karışım olduğunu bildirilmektedir [16].

Çanakkale’ de yürütülen bir çalışmada değişik fiğ ve yulaf karışımlarının farklı azot düzeylerinde, ot verimleri ve botanik kompozisyonlarını belirlemek üzere yapılan çalışmada, karışım türlerinin yalın ekimlerdeki verim oranlarının daha yüksek olduğu, fiğ+yulaf karışık ekiminde azotun daha çok etkisi olduğu belirtilmiştir. En yüksek verimin %75 yulaf + %25 fiğ karışım oranından alındığı bildirilmektedir [17].

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde sulanabilir şartlarda ikinci ürün olarak yapılan farklı yaygın fiğ+arpa karışımlarında hasat tarihinin ot verimine ve kalitesine etkilerini saptamak amacıyla yapılan çalışmada, en yüksek ot veriminin (yeşil ve kuru ot) arpanın yalın ve arpa bulunan karışımlardan elde edildiği, biçim tarihi uzadıkça yeşil

aksam veriminin önce arttığı, daha sonra azalma gösterdiği, kuru ot veriminde ise sürekli bir artış olduğu belirtilmektedir [18].

Değişik fiğ - arpa karışım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, en yüksek yeşil ot ve kuru madde veriminin % 70 fiğ+% 30 arpa karışımından (sırasıyla 5103 ve 753.1 kg/da), ham protein oranının ise % 60 fiğ+% 40 arpa karışımından (131.3 kg/da) elde edildiği belirtilmiştir [19].

Bazı fiğ türlerinde fosforla gübrelemenin otun kimyasal kompozisyonuna etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, en yüksek kül P, Ca, Mg ve K oranının yaygın fiğden elde edildiği belirlenmiştir. Gübre uygulanmayan kontrol parsellerinde yaygın fiğde belirlenen fosfor, kalsiyum, magnezyum ve potasyum oranlarının sırasıyla % 0.27, 1.05, 0.24 ve 3.98 olduğu bildirilmiştir [20].

Hatay şartlarında yaygın fiğ (*Viciasativa* L.) + arpa (*Hordeumvulgare* L.) karışımında en uygun karışım oranının ve biçim tarihinin belirlenmesi için yapılan çalışmada, en yüksek yeşil ve kuru ot veriminin 3 yaygın fiğ + 1 Gem arpa karışımından ve 15 Nisan tarihinde yapılan biçimde elde edildiği, ekolojik şartların uygun olması durumunda fiğ+ arpa karışımında fiğ oranının % 60 dan az olmaması ve hasadın 30 Mart ile 15 Nisan tarihleri arasında yapılması önerilmektedir [21].

Erzurum sulu şartlarında fiğ + tahıl karışımlarında karışım oranları ve biçim zamanlarının makro besin elementi kompozisyonuna etkilerini belirlemek üzere yürütülen bir çalışmada, fiğ otunun tahıllara göre daha fazla K, Ca, Mg ve P içerdiği, karışımlarda tahıl oranının artmasıyla bu elementlerin azaldığı, biçim zamanının gecikmesi ile K, Ca ve P oranının düştüğü, K:Ca+Mg oranının ise yalnız ekilen fiğ ve fiğ oranı yüksek karışımlarda daha güvenilir olduğu bildirilmiştir [22].

İzmir koşullarında fiğ+arpa yetiştiriciliğinin maliyeti ile girdilerdeki etkenlerin değişimleri üzerine yapılan bir çalışmada; verilerin 30 fiğ+ arpa yetiştiricisinden anket tarzında bir araya getirildiği ve yüzde indeks, grafiklerle değerlendirildiği belirtilmiştir. Araştırmanın yapıldığı dönemde 1. olarak masrafların büyük bir kısmının toprak hazırlığına yapıldığı, 2. olarak çeki gücü masraflarının olduğu dekara kuru ot veriminin 737 kg/da olduğu, dekara maliyetin, girdilerin (tohum ve

gübre) daha bilinçli kullanıldığı takdirde azalacağı belirtilmiştir. Her türlü bitkisel üretimde tarım alet ve mekanizasyon uygulanması ile ürünün kg maliyetinin düşürüleceği ve karlılık oranının artacağı bildirilmektedir [23].

Fiğın arpa, yulaf ve tritikale ile yalın ve karışık ekimlerinin ot verimi ile verim özellikleri üzerine yapılan bir çalışma sonucunda; en yüksek yeşil ot ve kuru ot veriminin 4.114 kg/da ve 1,118 kg/da ile fiğ+yulaf karışımında, ham protein oranının% 11.43 ile fiğ+tritikale karışımında ve ham protein veriminin ise 112.3 kg/da ile yine fiğ+yulaf karışımından alındığı belirtilmektedir [24].

Arpa ile yulafın yem bezelyesi ile karışımlarının verim ve kalitesini belirlemek üzere yapılan bir çalışmada; tahıl oranının arttığı durumlarda yeşil ve kuru ot veriminde yükselme olduğu ancak buna karşın karışımlarda yem bezelyesi oranının yükseltilmesiyle ham protein oranlarının yükseldiği bildirilmektedir [25].

Çek Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışmada, yem bezelyesinin tahıllar ile karışımlarında, yem bezelyenin % 50 oranında olması durumunda, yemin besleme kalitesinin olumlu yönde artacağı bildirilmektedir [26].

Çukurova şartlarında farklı ekim-hasat tarihlerinin arpayla karışıma giren fiğ türlerinin, ot verimi ve kalitesine etkisini saptamak için yapılan çalışmada, karışımlara giren fiğ türüne göre kuru ot veriminin dekara 708-908 kg, ham protein veriminin ise 79.01-119.23 kg/da arasında değiştiği, Menemen-79 tüylü fiğ çeşidinin bulunduğu karışımlardan maksimum kuru ot ile ham protein verimleri alındığı belirtilmektedir [27].

Diyarbakır şartlarında kış aylarında tek yıllık baklagil ve buğdaygil karışımları ile değişik karışım oranlarının ürün verimine etkisinin araştırıldığı 3 yıllık bir çalışmada; en yüksek ot değerlerinin (yaş ve kuru ot) yalın arpadan, en düşük ot veriminin ise yalın baklagillerden alındığı, karışımlarda en yüksek ot veriminin (yaş ve kuru ot) % 50 buğdaygil + % 50 baklagil karışımından alındığı, karışımda buğdaygil düzeyi yükseldikçe ot üretiminde yükselişler olduğu belirtilmektedir [28].

Bursa şartlarında yaygın fiğ+yulaf karışık ekiminde, yüksek miktarda ot verimi için % 25 fiğ + % 75 yulaf karışım oranının, ham protein için ise % 50 fiğ + % 50 yulaf karışım oranının uygun olacağı tavsiye edilmektedir [29].

Antalya ilinde bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ekim nöbetine girebilme olanakları üzerine yapılan bir araştırmada; tek yıllık baklagil yem bitkilerinde en erken çiçeklenme 100 gün ile yem bezelyesi medyana geldiği, kuru ot veriminin yaygın fiğde 286.4 kg/da, yem bezelyesinde ise 227.0 kg/da olduğu bildirilmektedir [30].

Van şartlarında yaygın fiğ + arpa (3Fiğ+1Arpa) karışımında azot ve fosforlu gübrelemenin verim ile kaliteye olan etkisini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada, azotlu gübre uygulandığı zaman bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimi, azot içeriği, ham protein oranı ve potasyum içeriğinin arttığı, en yüksek yeşil ve kuru ot veriminin dekara 6kg N ve P₂O₅ atılmasıyla (sırasıyla 668 kg/da ile 291 kg/da) alındığı belirtilmektedir [2].

Yem bezelyesi hatlarında kuru madde oranları ve tohum verimlerini tespit etmek gayesiyle yapılan çalışmada, en yüksek kuru madde veriminin 731.9 kg/da ile 16-K hattında, tohum veriminin ise 259 kg/da ile 16-DY hattında belirlendiği bildirilmektedir [31].

Kanada'da yem bezelyesinin, arpa ve yulaf ile oluşturduğu karışımın verim ve kaliteye etkisinin araştırıldığı çalışmada, saf arpa ile yulafın kuru ot veriminin yem bezelyesiyle oluşturulan karışımlardan daha yüksek olduğu, bu karışımlarda yem bezelyesinin oranının yükseltilmesiyle karışımın ham protein oranının arttığı buna karşın NDF oranının azalış gösterdiği bildirilmektedir [32].

Kuzey Dakotada arpa,yulaf ve tahıl-bezelye karışımının ot verimi ve kalitesini belirlemek üzere yürütülen çalışmada,en yüksek kuru madde veriminin, ham protein ve Ca oranının yalın bezelyeden, en düşük ADF ve NDF içeriğinin arpa+bezelye karışımından, fosforun ise yalın arpa parselinden alındığı bildirilmiştir. Araştırmacılar bezelye ile karışık ekimin ot verimine ve N oranının artırdığını, arpa ve yulafın bezelye ile karışıma girmesi ile ot verimi ve kalitesinin arttığı belirtilmektedir [33].

Şanlıurfa koşullarında, 19 yaygın fiğ hattının ot ve tane verimlerinin belirlenmesi amacı ile yapılan çalışmada; çiçeklenme gün sayısının 129-145 gün, kuru ot veriminin 392-521 kg/da, biyolojik verimin 735-1145 kg/da, tane veriminin 214-366 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir. Kuru ot verimi ile çiçeklenme gün sayısı arasında olumlu bir artış olduğu vurgulanmaktadır [34].

Kanada'da yalın bezelye ile bezelye+arpa karışımının (% 50+% 50 oranında) iki farklı zamanda biçimin (8. hafta: bezelye çiçeklenme bitiminde +arpa tam başaklanma döneminde ve 10. hafta: yem bezelyesi bakla doldurma ile arpa süt olum döneminin bitiminde) verime etkisinin incelendiği bir çalışmada; biçim zamanının kuru ot verimine etkisinin olduğu, 10. haftada yapılan biçiminden alınan verimin 8.haftadan yüksek olduğu, 8. haftada yapılan biçimde yalın yem bezelyesi kuru ot veriminin 204.2 kg/da iken 10.hafta döneminde 446.5 kg/da çıktığı, 8.hafta da yem bezelyesi+arpa karışımında 188.0 kg/da olan kuru ot veriminin 10.hafta da 332.2 kg/da çıktığı belirtilmektedir [35].

Kanada Alberta Bölgesi'nde 4 yıl süreyle yürütülen çalışmada; arpa, yulaf ve İskenderiye üçgülünde ham protein, ADF ile NDF oranlarının sırasıyla %14, % 34.5 ve % 58.0; %11.5, % 37.0, % 58.5; %18.0, % 31.0 ve % 39.5 olduğu; arpa+ üçgülcarişimında ham protein, ADF, NDF oranlarının, % 15.0, % 33.5, % 54.5; yulaf+ üçgül carişimında ise bu oranların % 12.0, % 36.5, % 56.0 olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar carişimin tahıl oranı fazlalaştıkça kuru ot veriminin, ADF ve NDF düzeylerinin arttığını buna karşın ham protein oranının azaldığını bildirilmektedirler [36].

Tekirdağ şartlarında yürütülen bir çalışmada, tam çiçeklenme zamanında hasat edilen yem bezelyesinden 1417-2776 kg/da yeşil ot verimi alındığı ve yine zamanında hasat edilen yem bezelyesinin kuru otundan % 17.1–18.3 arasında ham protein içerdiği bildirilmektedir [37].

Çukurova şartlarında 19 adet yaygın fiğ hattı ve çeşitte ot verimi ve verimle alakalı özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, 3 yıllık verim ortalamasına göre; ana sap uzunluğunun 90-114.8 cm, çiçeklenme gün sayısının 114-135 gün, yeşil ot veriminin 2582-4157 kg/da, kuru ot veriminin 504-673 kg/da, ham protein

oranının %19.41-22.30, ham protein verimlerinin ise 105.3-140.4 kg/da arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir [38].

Karaman koşullarında yem bezelyesine arkadaş bitki olarak en uygun tahıl (arpa, tritikale ve yulaf) ve buna bağlı olarak en yüksek verim ve kalitenin hangi karışım oranından elde edileceği yönünde yapılan çalışmada; dekara 10 kg yem bezelyesi ve 0, 2, 4, 6, 8 ve 10 kg tahıl ile karışımlar hazırlanarak yapılan ekimde, bitki boyu, yeşil ot ve tohum verimi belirlenmiştir. Çalışmada, en yüksek yeşil ot veriminin dekara 4 kg tritikale ve 10 kg yem bezelyesi karışımından (3280 kg/da), en yüksek tohum veriminin ise dekara 10 kg tritikale ve 10 kg yem bezelyesi karışımından elde edildiği belirtilmektedir [39].

Bursa şartlarında sulanamayan kıraç alanlarda yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında, karışım düzeyleri ve biçim tarihlerinin ot verimi ve kalitesine etkisini belirlemek için 2 yıl süre ile yapılan bu araştırmada, en yüksek yeşil ot veriminin %75 P57(K)+%25 Bornova karışım düzeyinde ve arpanın tam başaklanma dönemi ve yem bezelyesinde alt baklaların oluştuğu dönemde, en yüksek kuru madde veriminin %50 P57(K)+%50 Bornova ve %75 P57(K)+%25 Bornova karışımlarında arpanın süt olum zamanı ile yem bezelyesinde baklaların dolmaya başladığı dönemde alındığı belirtilmektedir. Çalışmada en yüksek ham protein düzeyi %25 P57(K)+%75 Bornova karışımında arpanın sapa kalkma dönemi ile yem bezelyenin vejetatif döneminde, en yüksek ham protein veriminin ise yine aynı karışımında ancak arpanın süt olum devresiyle yem bezelyesinde bakla kavuzlarının içinin tane bağlamaya başladığı dönemde olduğu belirtilmiştir. Araştırmacı Bursa’ da sulanamayan kıraç koşullarda yem bezelyenin yarı-yapraklı P57(K) hattının, arpa ile minimum 50:50 düzeyinde karıştırılarak ekilmesini ve arpanın süt olum devresinde biçilmesini önerilmektedir [40].

Doęu Anadolu koşullarında 3 farklı ekim zamanında arpayla karışıma giren 4 farklı fiğ varyetesinin kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütölen bir çalışmada; yaygın fiğde ham kül, ham protein, ADF ve NDF oranlarının sırasıyla % 7.10 – 9.07, % 12.49 – 12.92, % 28.04 – 33.27 ve % 49.47 – 57.35 arasında değiştiiği, Doęu Anadolu’da fiğ-arpa karışımlarının ekimi ekim ayında, sindirilebilir kuru madde

verimine ilaveten daha fazla ham protein verimi için yaygın fiğ kullanılması uygun olacağı bildirilmektedir [41].

Van koşullarında ekim zamanının fiğ + arpa karışımlarında verime olan etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, ekim zamanının; bitki boyu, ot verimleri (yeşil-kuru) ve ham protein verimi üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ancak ham protein oranı üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı, yüksek verimlerin ekim ve kasım aylarında yapılan kışlık ekimlerden alındığı ve karışımlarda en iyi verimin Selçuklu- 2002 tüylü fiğ çeşidinden alındığı belirtilmektedir [42].

İki farklı ekim oranının yaygın fiğin yulaf ve tritikale ile olan karışımında ot verimi ve kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada; yalın tahıl parsellerinden karışımlara göre daha yüksek verim alındığı, ham protein oranının yalın yaygın fiğ ile % 65 yaygın fiğ - % 35 yulaf karışımından alındığı ve ADF, NDF, Lignin gibi kalite özelliklerinin ise yalın yaygın fiğ veya yaygın fiğin yüksek olduğu karışımlarda daha uygun olduğu belirtilmektedir [43].

İki farklı karışım oranında yaygın fiğ ve tahıl karışımlarının rekabet indeksinin araştırıldığı bir çalışmada; % 65 yaygın fiğ - % 35 buğday ve tritikale karışımında yaygın fiğin en yüksek rekabet indeksine sahip olduğu belirtilmektedir [44].

Karabük şartlarında farklı karışım oranlarında tüylü fiğ (*Vicia villosa Roth*)+arpa (*Hordeum vulgare L.*) ile Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz*)+arpa (*Hordeum vulgare L.*) karışımlarının ot verimi ve ot kalitesini saptamak için yapılan çalışmada, tüylü fiğin yalın ekiminden en yüksek kuru ot (514.7 kg/da), yeşil ot (2802 kg/da) ve ham protein (79.6 kg/da) verimlerinin alındığı, arpa yalın ekildiğinde verimin en düşük seviyeye ulaştığı ve karışımlara arpanın katılmasıyla kalite ve verimde düşme olduğu belirtilmektedir [45].

Güneydoğu Anadolu Bölgesi kıraç şartlarında 18 yem bezelyesinin verim ve verime etki eden faktörlerin tespiti amacıyla yapılan çalışmada, yeşil ot veriminin 884.58 – 1648 kg/da, kuru ot veriminin ise 189.59 – 332.72 kg/da arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir [46].

Yaygın fiğ ve yulafın yalın ve karışımlarının ot verimlerinin belirlendiği bir çalışmada; en yüksek kuru ot veriminin yalın yulaf (6.8 t/ha) ve % 25 yaygın fiğ - % 75 yulaf karışımından (6.5 t/ha) alındığı ve bölge şartlarına en uygun karışımın % 25 yaygın fiğ - % 75 yulaf olduğu bildirilmektedir [47].

Çukurova taban arazi şartlarında 20 yaygın fiğ hat ve çeşidinde ot ve tohum verimine etki eden durumları belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada, ana sap uzunluğunun 97.8-122.3 cm, çiçeklenme gün sayısının 123.5-133.8 gün, dekara kuru ot veriminin 427-709 kg, yeşil ot veriminin 2930-4758 kg/da, dekara tohum veriminin 177-286 kg ve biyolojik verimin dekara 830-1175 kg/da arasında olduğu belirtilmektedir [48].

Gümüşhane ili Kelkit ilçesi sulanabilir şartlarda yapılan çalışmada, yem bezelyesinin, arpa, yulaf ve tritikale ile oluşturduğu 1:2 1:1 ve 2:1 şeklindeki karışımlarda en yüksek kuru ot veriminin % 50 yem bezelyesi + % 50 tritikale karışım oranından (1:1 oranı) (763.5 kg/da), % 66.5 yem bezelyesi + % 33.5 arpa karışım oranından (2:1 oranı) (760.5 kg/da) elde edildiği, en düşük ot veriminin ise % 33.5 yem bezelyesi + % 66.5 yulaf karışımından (1:2 oranı) (497.8 kg/da) ve % 50 yem bezelyesi + % 50 yulaf karışımından (1:1 oranı) (500.2 kg/da) sağlandığı belirlenmiştir [49].

Farklı oranlarda ekilen yulaf – yaygın fiğ karışımının ot verimine etkisinin incelendiği bir çalışmada, en yüksek kuru ot veriminin 6.32 ton/ha ile % 45 yulaf+ % 55 yaygın fiğ karışımından alındığı, yalın yulaf ve % 55 yulaf+ % 45 yaygın fiğ karışımı ile de aynı grupta yer aldığı belirtilmektedir [50].

Bingöl’ de sulanamayan kuru şartlarda yapılan çalışmada 4 yaygın fiğ hattı (1-3, C-5, Pt-41, Pt-45) ile 5 fiğ çeşidi (Uludağ, Çubuk, Nilüfer, Emir, Karaelçi) ile yürütülen çalışmada, ortalama 1810.54 kg yaş ot, 436.81 kg kuru ot, 234.53 kg kes ile 107.64 kg tohum verimi alındığı belirtilmektedir [51].

Karaman şartlarında Macar fiği (*Vicia pannonica Crantz*) + arpa (*Hordeum vulgare L.*) karışımında en uygun karışım oranının belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada, karışımda arpa oranının artmasıyla, ot verimi ile ham protein veriminin

arttığı ancak ham protein oranının azaldığı bildirilmektedir. Çalışma sonucunda, %40 macar fiği+%60 arpa karışımında yaş ve kuru ot veriminin ortalama olarak sırasıyla 1662.4 kg/da, 730.1 kg/da ve ham protein oranının % 6.5 olduğu, kalite açısından %40 macar fiği+%60 arpa karışımı tavsiye edilmektedir [52].

Van şartlarında kışlık ekilen yembezelyesi+arpa karışımlarında en uygun karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; yem bezelyesi ile arpanın farklı karışım oranlarında, karışımdaki yem bezelyesi oranı ile yeşil ot ve ham protein oranının doğru orantılı olduğu, en yüksek yeşil ot verimi ve ham protein oranının saf yem bezelyesinden elde edildiği tespit edilmiştir. Çalışmada yeşil verimi ve ham protein oranının sırasıyla 856.6 – 1666.6 kg/da ve % 6.56 – 14.5 arasında değiştiği bildirilmektedir [53].

Hatay şartlarında farklı iki fiğ çeşidinin (Macar fiği ve yaygın fiğ) arpa ile en uygun karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, en yüksek yeşil ve kuru ot verimlerinin karışımlarda fiğ oranı yüksek olan fiğ + tahıl karışımlarından (% 80 fiğ + % 20 arpa) sırayla 3921.7 ve 939.2 kg/da alındığı, en düşük yeşil ve kuru ot veriminin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından (2857.5 kg/da) ve yalın fiğ (541.2 kg/da) parselden alındığı belirtilmektedirler. Çalışma sonucunda karışımlarda fiğ oranının en az % 60 olması gerektiğini önerilmektedir [54].

Tokat-Kazova şartlarında 2007-2009 yılları arasında bazı yaygın fiğ türlerinin verim ve verim özelliklerini tayin etmek amacıyla yapılan araştırmada; yaş ot veriminin 983.9-1.247,6 kg/da, kuru ot veriminin 295.0-405.5 kg/da ve ham protein oranının % 14.07-18.12 arasında olduğu bildirilmektedir [55].

Isparta şartlarında yem bezelyesinin (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.) yulaf (*Avena sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile oluşturduğu karışımlarda üretilen otun verimi ve kalitesini belirlemek üzere yürütülen araştırmada, en yüksek ot verimlerinin yalın yulaf ve arpadan alındığı, karışımlarda tahıl oranı arttıkça ot verimlerinde de artış olduğu, yüksek verim ile kaliteli ot elde etmek için bezelyenin %65, yulaf ve arpanın ise % 35 oranında ekilmesi gerektiği önerilmektedir [56].

Konya şartlarında tarımı yapılan ve yeni tescil edilmiş farklı fiğ çeşitlerinin arpa ile farklı karışımlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, en yüksek kuru ot verimi (450.50 kg/da) ve ham protein verimi (77.50 kg/da) %50F+%50A karışımından elde edilmiş, ham protein oranı bakımından ise en iyi karışımın %18.21 ile %75F+%25A karışımı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, Konya sulu şartlarında yüksek ot verimi amaçlayan üreticilere %50F+%50A karışımı önerilmektedir [57].

Hatay ili koşullarında yaygın fiğ ve buğdayın karışım oranı ve ekim sıklığının verim ve kalite üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; bitki sıklığı ve karışımda buğday oranı arttıkça kuru madde veriminin arttığı belirtilmektedir. Çalışmada en yüksek kuru madde veriminin çalışmanın birinci yılında yalın buğday (9.90 t/ha) ve % 25 yaygın fiğ + % 75 buğday karışımından (9.76 t/ha), ikinci yılında ise yalın buğday işleminden (8.90 t/ha) alındığı, ham protein veriminin ise karışım parsellerinde daha yüksek olduğu bildirilmektedir [58].

Mersin ili Silifke ilçesi koşullarında meyve bahçelerinin arasında yetiştirilen tahıl-baklagil karışımlarının yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı, ham protein oranı ve verimi ile toprağa kazandırdığı organik madde düzeyinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada, en yüksek yeşil ot-kuru ot verimi sırasıyla 2.150 kg/da, 537.25 kg/da ile % 75 YB+25 A karışımından, % 75 YB+25 A karışımından ve kuru madde oranı ise % 19.52 ile %50 YB+50 A karışımından elde edildiği belirtilmiştir. Çalışma sonucunda Akdeniz Bölgesinde meyve bahçelerindeki ağaçların verim zamanına gelinceye kadar aralara % 75 yem bezelyesi+% 25 arpa karışımı ekiminin uygun olacağı, bu karışımların ekim zamanının şubat sonu veya mart- nisan ayının ilk yarısı olabileceği önerilmektedir [59].

Ankara ili Haymana ilçesi şartlarında Macar fiği (Tarm Beyazı-98) ile Tüylü Meyveli Fiğde (Seğmen-2002) ot verimi ve kalitesi açısından en uygun biçim tarihinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma sonucunda; en yüksek yeşil ot veriminin Seğmen-2002 çeşidinde tam çiçeklenme döneminde ve Tarm Beyazı-98 çeşidinde % 50 çiçeklenme döneminde, sırayla 5232.9 kg/da ve 3686.3 kg/da, en yüksek kuru ot veriminin her iki çeşitte de sırasıyla 843.1 kg/da ve 669.4 kg/da ile tam çiçeklenme döneminde ve en yüksek ham protein oranları ise yine her iki çeşitte

sırasıyla % 20.5 ve % 19.9 ile çiçeklenme başlangıcı döneminde belirtilmektedir [60].

Kırklareli şartlarında yazlık ve kışlık ekilen yem bezelyesi + buğday karışımlarında, karışım oranları ve biçim zamanlarının otun verimi ile otun kalitesine etkisini belirlemek için yapılan çalışma sonucunda; karışım oranları ile hasat tarihinin otun kalitesine etkisinin önemli derecede etkilediği görülmüş olup en yüksek yeşil ot verimi kışlık gübresiz % 75 bezelye + % 25 buğday karışık ekiminden ve buğdayın sarı olum peryodunda elde edildiği ve yine en yüksek ham protein oranı kışlık olarak ekilen yalın yem bezelyesi ekiminden elde edildiği belirtilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi 1. biçim zamanında (bezelye çiçeklenme dönemi) bezelyenin yalın ekiminden 477.34 kg/da olarak alındığı, bunu 423.28 kg/da ile % 50 bezelye + % 50 buğday karışımının takip ettiği belirlenmiştir. Kırklareli koşullarında yem bezelyesinin sonbaharda (kışlık) ekilerek, buğday ile en az 1:1 oranında karıştırılması ve buğdayın sarı olum peryodunda biçilerek yeşil otundan yararlanılması önerilmektedir [61].

Kırklareli şartlarında yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) – buğday (*Triticum aestivum* L.) karışım oranlarının (75, 50, 25) verime etki eden özellikleri ve yem özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; en yüksek yeşil ve kuru ot veriminin yalın buğday, % 25 Bezelye+ % 75 Buğday parsellerinden ve % 50 bezelye +% 50 buğday parsellerinden, ham protein oranının yalın yem bezelyesinden, fosfor oranlarının karışım parsellerinden, Ca oranının yalın bezelye parselinden alındığı bildirilmektedir. Araştırmacı yem bitkileri ziraatında baklagil – buğdaygil karışımlarının ot verimlerinin, karışımda bulunan yem bezelyesi ve buğdayın yalın ekiminin verimlerine göre yüksek olduğunu belirtilmektedir [62].

Erzurum şartlarında Adi fiğ, Macar fiği ve Yem bezelyesinin 3 farklı dönemde (I. hasat dönemi alt baklaların oluşmaya başladığı, II. hasat dönemi alt bakla dolum dönemi ve III. hasat dönemi ise alt baklaların sararmaya başladığı dönem) hasat edilmesinin, türlerin verim ve ot kalitesine etkisini belirlemek üzere yürütülen bir başka çalışmada, kuru ot verimi ham protein, ADF ve NDF oranı bitki türleri arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek kuru ot ve ham protein veriminin 383.5kg/da ve 71.01 kg/da ile yaygın fiğde II. Biçim zamanında, en yüksek ham protein oranı % 20.0 ile macar fiğinde III. biçim

zamanında, en düşük ADF ve NDF oranının ise %27.9 ve % 32.3 ile yem bezelyesinde ve 1. biçim zamanından alındığı belirtilmektedir. Erzurum şartlarında ot verimi ve kalitesi bakımından bitkilerin II. hasat döneminde hasat edilmesi önerilmektedir [63].

Kırklareli koşullarında, çeşitli tahıl-yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) karışımlarında verim ve verime etki eden durumları belirlemek için buğday, yulaf, tritikale ve yem bezelyesinin yalın ekimleri ve %60 yem bezelyesi + %40 tahıl karışımlarının kullanıldığı çalışmada; en yüksek yeşil ot veriminin yalın tahıl parselleri ile buğday yem bezelyesi karışımından, kuru ot veriminin yalın tahıllardan ve ham protein oranının ise yalın yem bezelyesinden alındığı bildirilmektedir [64].

Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlendiği çalışmada; genotiplerin yeşil ot veriminin 1522.0 – 3232.3 kg/da, kuru ot veriminin ise 308.0 – 919.5 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir [65].

Yaygın fiğ+ tahıl karışımlarında bazı minarelerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; Ca, Mg, K ve P oranlarının sırasıyla % 0.37- 4.45, % 0.14- 0.51, % 0.38- 1.44 ve % 0.29-0.61 arasında değişim gösterdiği belirtilmektedir [66].

Kurak iklim şartlarında Iğdır taban arazilerinde kuru ot verimi ve kalite açısından en uyumlu yaygın fiğ tür veya çeşitlerini belirlemek üzere yapılan çalışmada, ele alınan türlerde kuru ot veriminin 213.35 – 547.88 kg/da, ham protein oranının %15.15 – 20.69, asit çözücülerde çözünemeyen lif oranının % 28.94 – 35.71, asit çözücülerde çözünemeyen lignin oranının %4.39 – 7.06 ve nispi yem değerlerinin 121.75 – 149.90 arasında değiştiği belirtilmektedir [67].

Yaygın fiğ, macar fiği – arpa karışık ekim sisteminde ekim oranlarının rekabet indeksi ve verime etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; kuru madde veriminin 4976.2 kg/ha (yalın yaygın fiğ) – 8965.2 kg/ha (% 80 macar fiği- % 20 arpa), ham protein veriminin 906.4 kg/ha (% 20 yaygın fiğ - % 80 arpa) – 1461.5 kg/ha (% 80 macar fiği- % 20 arpa) arasında değiştiği ve her iki fiğ türü için de arpa ile en uygun karışım oranının 80:20 olduğu bildirilmektedir [68].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. MATERYAL

Bu çalışma, yaygın fiğ ile yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi amacıyla, 2012 ve 2013 yılları yetiştirme döneminde Yozgat ili Çekerek ilçesi ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada, yem bezelyesinde (*Pisum arvense* L.) Taşkent, yaygın fiğde (*Vicia sativa* L.) Alınoğlu-2001, yulafta (*Avena sativa* L.) Checota ve arpada (*Hordeum vulgare* L.) Karatay-94 çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

Denemede kullanılan Taşkent yem bezelyesi kaba ot ihtiyacı için ekilen, silaj yapılabilen, soğuğa dayanıklı, lezzetli tek yıllık yem bitkisidir. Alınoğlu-2001 yaygın fiğ; 25 – 60 cm boylanana, biyolojik verimi 150 – 400 kg/da ve ham protein oranı % 20.2 olan, Orta Anadolu Bölgesi ve benzer şartlar için yetiştirilen yazlık bir çeşittir. Karatay-94; kurağa dayanıklı, yatmaya hassas, 1000 dane ağırlığı 37 – 46 g olan yemlik olarak önerilen bir çeşittir. Checota; 105 cm boylanana, orta kalınlıkta sapa sahip, yatmaya dayanıklı, erkenci, bin dane ağırlığı 32 – 33 g olan, soğuğa dayanıklı bir çeşittir.

3.1.1. Araştırma Yerinin Özellikleri

Çalışma, Yozgat ili'nin kuzeydoğusunda yer alan, il merkezine 90 km mesafede ve rakımı 889 m olan Çekerek ilçesinde yürütülmüştür.

3.1.1.1. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü alanın 0-30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Tablo 3.1'de verilmiştir.

Yapılan fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre, deneme alanı toprağının tınlı bünyeye sahip, pH bakımından hafif alkali, orta kireçli, fosfor içeriğinin birinci yıl az, ikinci yıl ise çok az, potasyum içeriğinin yeterli ve organik madde içeriğinin orta ve az olduğu belirlenmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Deneme Alanı Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler*

Özellikler	2012		2013	
	Tahlil Değeri	Derecesi	Tahlil değeri	Derecesi
% Doygunluk	38.72	Tınlı	35.20	Tınlı
pH	7.5	Hafif Alkali	7.6	Hafif Alkali
% Kireç(CaCO ₃)	9.99	Orta Kireçli	7.28	Orta Kireçli
% Toplam Tuz	0.016	Tuzsuz	0.0118	Tuzsuz
P ₂ O ₅ (kg/da)	3.21	Az	1.71	Çok Az
K ₂ O(kg/da)	33.34	Yeterli	31.94	Yeterli
Organik Madde (%)	2.52	Orta	1.66	Az

* Analizler Yozgat Ziraat Odası Toprak Analiz Laboratuarında yapılmıştır

3.1.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Yozgat ilinde Karasal iklim yaşanmaktadır. İldeki yükselti farkı nedeniyle özellikle Yozgat'ın kuzey doğusunda bulunan ve Orta Karadeniz bölgesine sınır olan ilçelerde Karasal iklim ile Karadeniz'in iç bölgelerinde yaşanan Karadeniz iklimi arasında geçit iklimi yaşanmaktadır. Bundan dolayı bitki florasında önemli derece farklılıklar vardır. Deneme, Yozgat'ın kuzeydoğusunda bulunan ve iklimsel olarak Orta Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesi iklimleri arasında geçit özelliği taşıyan Çekerek ilçesinde kurulmuştur.

Yozgat Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden temin edilen veriler ışığında çalışmanın yapıldığı lokasyonda geçmiş yıllar ortalamaları alınarak yağışların büyük bir bölümünün kış ile sonbahar mevsimlerinde düştüğü, özellikle yaz aylarında düşen yağışların bitkisel üretim faaliyetleri için yetersiz olduğu görülmüştür. Çekerek ilçesine ait uzun yıllar ve çalışmanın yapıldığı 2012 ve 2013 yıllarına ait yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri, çalışmada kullanılan bitkilerin yetiştirme dönemleri (Mart-Haziran) dikkate alınarak Tablo 3.2' de verilmiştir.

İlgili tabloda da görüldüğü gibi, çalışmanın yapıldığı Çekerek İlçesinde 2012 yılında bitkilerin yetiştirme evresi olan mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında sırasıyla 60.7, 38.3, 106.5 ve 25.3 mm, bitkilerin yetiştirme döneminde toplam düşen yağış miktarı 230.8 mm' dir. Çalışmanın ikinci yılında düşen yağış miktarı aylara göre sırasıyla

54.2, 35.9, 22.0 ve 35.6 mm, toplamda ise 144.7 mm olmuştur. İki yıl da da düşen toplam yağış miktarları uzun yıllar toplamından düşük olmuştur.

Tablo 3.2. Çekerek İlçesinde Gerçekleşen Uzun Yıllar ve Deneme Yılına Ait Bazı İklim Verileri*

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık (⁰ C)			Nispi Nem (%)		
	2012	2013	Uzun Yıllar	2012	2013	Uzun Yıllar	2012	2013	Uzun Yıllar
Mart	60.7	54.2	67.0	-0.2	5.3	3.0	71.9	63.8	70.0
Nisan	38.3	35.9	62.3	11.4	9.9	8.5	50.1	61.3	66.6
Mayıs	106.5	22.0	65.3	13.8	16.3	13.1	62.1	47.8	64.0
Haziran	25.3	35.6	44.4	18.5	18.2	16.8	53.0	46.1	60.3
Ort./Top.	230.8	144.7	239.0	10.9	12.4	10.4	59.3	54.8	65.2

*Meteoroloji İl Müdürlüğü, Yozgat.

Çalışmanın yürütüldüğü yıllarda (2012 ve 2013) belirlenen ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla -0.2, 11.4, 13.8, 18.5 ⁰C ve 5.3, 9.9, 16.3 ve 18.2 ⁰C olmuştur. Çalışmanın başlangıç yılı olan 2012 yılında ekimin yapıldığı mart ayında ortalama sıcaklık değerinin sıfırın altında seyretmesi çimlenmenin gecikmesine neden olmuştur. Ancak, diğer aylardaki sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasından yüksek olmuş, bu durum bitkilerin gelişimine olumlu yönde etkide bulunmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü 2012 ve 2013 yılında belirlenen ortalama sıcaklık değerleri (10.9 ve 12.4 ⁰C) uzun yıllar ortalamasından (10.4 ⁰C) yüksek olmuştur.

2012 yılında nisbi nem mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında ortalama olarak sırasıyla % 71.9, 50.1, 62.1 ve 53.0, 2013 yılında ise sırasıyla % 63.8, 61.3, 47.8 ve 46.1 olarak belirlenmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışma her iki yılda da Yozgat ili Çekerek ilçesi çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Deneme Tesadüf Blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede parseller 5 metre uzunluğunda ve sıra arası 20 cm olacak şekilde 6 sıradan oluşmuştur. Denemede parsel alanı 6 m²'dir. Parseller ve bloklar arası mesafe 1 m, bir blok alanı 215 m² ve toplam deneme alanı 731 m²'dir. Dekara atılan tohum miktarı yem bezelyesinde ve yaygın fiğde 12 kg, yulafta 20 kg ve arpada ise 25

kg'dır. Çalışmada yalın ekimlerle birlikte 20 adet işlem denenmiştir. Ele alınan işlemler Tablo 3.3'te verilmiştir.

Tablo 3.3. Denemeye konu olan işlemler

1	Arpa (A)	11	Y (%30) + YF (%70)
2	Yulaf (Y)	12	Y (%30) + YB(%70)
3	Yaygın Fiğ (YF)	13	A (%40) + YF (%60)
4	Yem Bezelyesi (YB)	14	A (%40) + YB (%60)
5	A (%20) + YF (%80)	15	Y (%40) + YF (%60)
6	A (%20) + YB (%80)	16	Y (%40) + YB (%60)
7	Y (%20) + YF (%80)	17	A (%50) + YF (%50)
8	Y (%20) + YB (%80)	18	A (%50) + YB (%50)
9	A (%30) + YF (%70)	19	Y (%50) + YF (%50)
10	A (%30) + YB (%70)	20	Y (%50) + YB (%50)

Ekim markör ile açılmış sıralara bir sıra buğdaygil bir sıra baklagil olacak şekilde 2012 yılında 9 Mart, 2013 yılında ise 15 Mart tarihinde el ile yapılmıştır. Toprak tahlil sonuçlarına göre ekimle birlikte dekara 4 kg N ve 6 kg fosforlu gübre verilmiştir. Hasat, baklagillerin %50 çiçeklenme döneminde birinci yıl 8 Haziran 2012, ikinci yıl 14 Haziran 2013 tarihinde el ile yapılmıştır.

3.2.1. Denemede Yapılan Ölçümler

3.2.1.1. Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde parsel başlarından 50 cm, kenarlardan ise birer sıra kenar tesiri atıldıktan sonra geriye kalan kısım biçilmiş, bitkiler tahıl ve baklagil olarak ayrılmış ve elde edilen yeşil ot tartılarak parsel yeşil ot verimleri bulunmuştur. Daha sonra elde edilen değerler dekara çevrilerek dekara yeşil ot verimi hesaplanmıştır. Yeşil ot verimleri belirlenen her parselden rastgele alınan 500 g tahıl ve baklagil örneği 60⁰C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulmuş, kurutulan örnekler tartılarak % kuru ot oranları belirlenmiştir. Kuru ot oranlarının yeşil ot verimleri ile çarpılması ile de dekara kuru ot verimleri kg olarak hesaplanmıştır. Her parselde belirlenen baklagil ile tahıl kuru ot verimleri toplamı, söz konusu parsel için toplam kuru ot verimi olarak verilmiştir [69].

3.2.1.2. Ham Protein Oranı (%) ve Verimi (kg/da): Sabit ağırlığa gelene kadar kurutulan örnekler laboratuarda değirmen ile öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir [70]. Öğütülen materyallerin ham protein oranları Foss NIR Systems

Model 6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak tahıl ve baklagil ayrı ayrı belirlenmiştir. Parselin ham protein oranı aşağıdaki formülle belirlenmiştir [69].

Parsel Ham Protein Oranı: [(Baklagilin Botanik Kompozisyondaki Oranı x Baklagilin Ham Protein Oranı) + (Tahılın Botanik Kompozisyondaki Oranı x Tahılın Ham Protein Oranı)]/100

Elde edilen oranlar dekara kuru ot verimi ile çarpılarak ham protein verimi belirlenmiştir.

3.2.1.3. Bazı Besin Maddesi İçerikleri: Sabit ağırlığa gelene kadar kurutulup elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülerek analize hazır duruma getirilen örneklerde Foss NIR Systems Model 6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak ADF, bazı besin madde içerikleri NDF, K, P, Ca ve Mg oranları belirlenmiştir. Parselin oranı aşağıdaki formülle belirlenmiştir [69].

Parsel Besin Maddesi İçerikleri: [(Baklagilin Botanik Kompozisyondaki Oranı x Baklagilin Besin Maddesi Oranı) + (Tahılın Botanik Kompozisyondaki Oranı x Tahılın Besin Maddesi Oranı)]/100

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi:

Elde edilen sonuçlar SPSS 11.0 (SPSS, 2002) istatistik paket programı kullanılarak, Tesadüf Blokları deneme desenine göre istatistiki analize tabi tutulmuştur. Aralarında farklılık belirlenen işlemlerin ortalamaları Duncan çoklu karşılaştırma testine göre değerlendirilerek gruplandırma yapılmıştır [71; 72].

4. BULGULAR

Yozgat ekolojik koşullarında yaygın fiğ ile yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar kendi başlıkları altında ayrı ayrı verilmiştir.

4.1. Kuru Ot Verimi

Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen kuru ot verimlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.1’de verilmiştir. Çalışmada her iki yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde kuru ot verimi bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1).

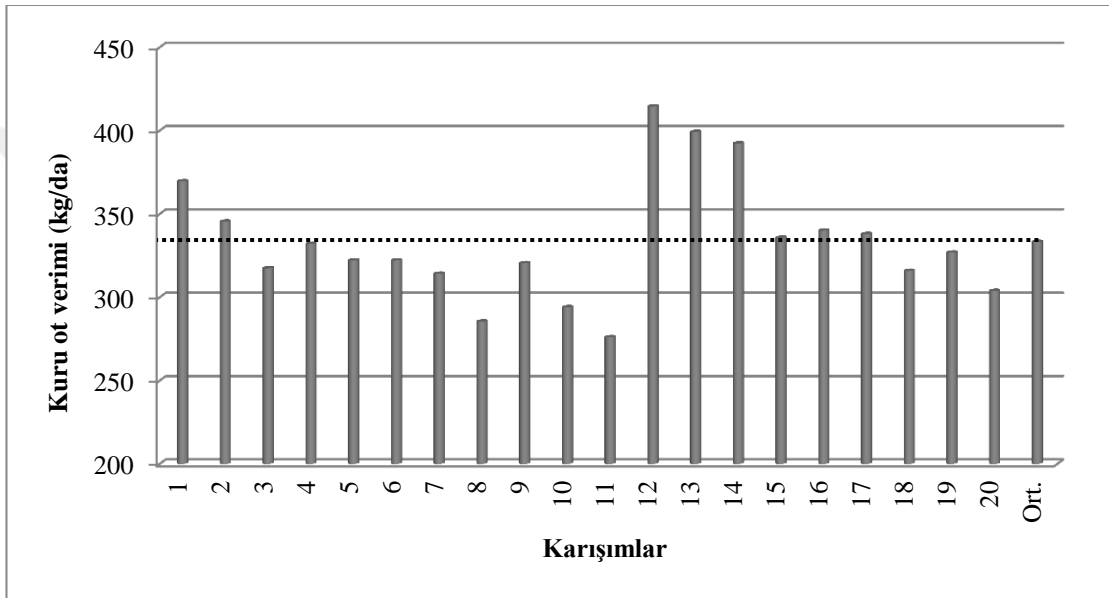
Tablo 4.1. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Kuru Ot Verimleri (kg/da).

İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	457.6 c	281.5 b-e	369.6 b
2 Yulaf (Y)	428.5 cd	262.3 efg	345.4 c
3 Yaygın Fiğ (YF)	408.5 def	226.2 h	317.4 c-f
4 Yem Bezelyesi (YB)	425.9 cd	238.1 gh	332.0 cde
5 A (%20) + YF (%80)	350.1 g-j	294.0 b	322.1 cde
6 A (%20) + YB (%80)	376.0 e-h	268.2 b-f	322.1 cde
7 Y (%20) + YF (%80)	335.6 hij	292.5 bcd	314.1 def
8 Y (%20) + YB (%80)	308.1 ij	262.6 efg	285.4 gh
9 A (%30) + YF (%70)	391.6 d-g	249.2 fgh	320.4 c-f
10 A (%30) + YB (%70)	305.4 ij	282.5 b-e	294.0 fgh
11 Y (%30) + YF (%70)	304.5 j	247.5 fgh	276.0 h
12 Y (%30) + YB (%70)	563.5 a	265.5 def	414.5 a
13 A (%40) + YF (%60)	512.9 b	285.5 b-e	399.2 a
14 A (%40) + YB (%60)	517.4 b	267.1 c-f	392.3 ab
15 Y (%40) + YF (%60)	412.6 cde	258.7 efg	335.7 cd
16 Y (%40) + YB (%60)	413.5 cde	266.6 c-f	340.0 cd
17 A (%50) + YF (%50)	352.5 g-j	323.3 a	337.9 cd
18 A (%50) + YB (%50)	354.7 ghı	276.8 b-e	315.8 def
19 Y (%50) + YF (%50)	363.2 fgh	290.4 bcd	326.8 cde
20 Y (%50) + YB (%50)	329.2 hij	278.5 b-e	303.8 efg
<i>Ortalama**</i>	<i>395.6 A</i>	<i>270.9 B</i>	<i>330.2</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** $p<0.01$ olasılıkla farklılık yoktur.*

Çalışmada kuru ot verimleri 2012 yılında 304.5–563.5 kg/da arasında, 2013 yılında ise 226.2 – 323.3 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi 2012 yılında 563.5 kg/da ile 12 numaralı işlem olan % 30 yulaf + % 70 yem

bezelyesi karışımında belirlenirken, 2013 yılında 323.3 kg/da ile 17 numaralı işlem % 50 arpa + % 50 yaygın fiğ karışımında belirlenmiştir. Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek kuru ot verimi % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi, % 40 arpa + % 60 yaygın fiğ ve % 40 arpa + % 60 yem bezelyesi karışımlarında belirlenmiştir (sırasıyla, 414.5, 399.2 ve 392.3 kg/da). İşlemlerin ortalamasında belirlenen kuru ot verimi ise 2012 yılında 395.6 kg/da, 2013 yılında 270.9 kg/da olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1).



Şekil 4.1. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Kuru Ot Verimleri (kg/da).

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 12, 13, 14, 15, 16 ve 17 numaralı karışımların ve yalın arpa ve yulafın kuru ot verimleri işlemlerin ortalaması olan 333.2 kg/da'ın üzerinde değere sahip olmuştur (Şekil 4.1).

4.2. Ham Protein Oranı

Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen ham protein oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.2'de verilmiştir. Çalışmada her iki yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde ham protein oranı bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.2).

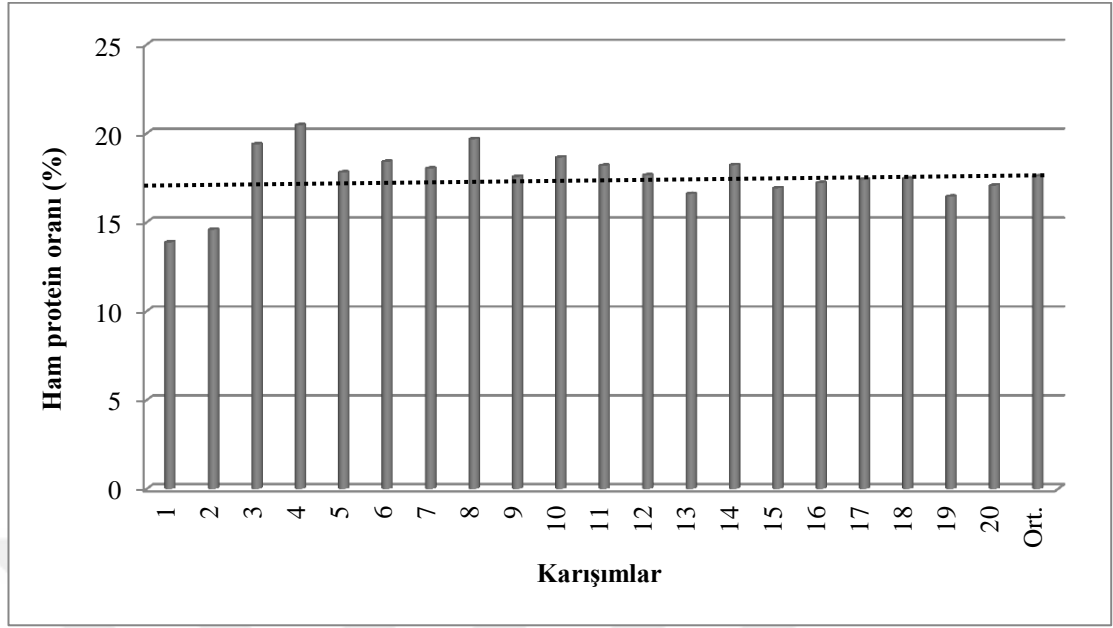
Tablo 4.2. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranı (%).

İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	14.53 j	13.21 h	13.87 k
2 Yulaf (Y)	15.06 j	14.09 h	14.58 k
3 Yaygın Fiğ (YF)	19.53 bcd	19.22 ab	19.38 bc
4 Yem Bezelyesi (YB)	21.00 a	19.92 a	20.46 a
5 A (%20) + YF (%80)	18.51 c-g	17.09 def	17.80 d-h
6 A (%20) + YB (%80)	18.62 c-f	18.18 bcd	18.40 de
7 Y (%20) + YF (%80)	19.66 bc	16.37 efg	18.02 d-g
8 Y (%20) + YB (%80)	20.32 ab	19.01 ab	19.67 b
9 A (%30) + YF (%70)	18.72 c-f	16.38 efg	17.55 e-h
10 A (%30) + YB (%70)	18.67 c-f	18.60 bc	18.64 cd
11 Y (%30) + YF (%70)	19.25 b-e	17.10 def	18.18 def
12 Y (%30) + YB (%70)	17.79 f-1	17.48 cde	17.64 e-h
13 A (%40) + YF (%60)	17.86 f-1	15.32 g	16.59 ij
14 A (%40) + YB (%60)	18.94 c-f	17.48 cde	18.21 def
15 Y (%40) + YF (%60)	17.17 h1	16.65 ef	16.91 hij
16 Y (%40) + YB (%60)	17.33 gh1	17.09 def	17.21 g-j
17 A (%50) + YF (%50)	18.03 e-1	16.77 ef	17.40 f-1
18 A (%50) + YB (%50)	18.31 d-h	16.61 efg	17.46 f-1
19 Y (%50) + YF (%50)	16.93 1	15.94 fg	16.44 J
20 Y (%50) + YB (%50)	17.34 gh1	16.77 ef	17.06 hij
<i>Ortalama**</i>	<i>18.18 A</i>	<i>16.96 B</i>	<i>17.57</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** p<0.01 olasılıkla farklılık yoktur.*

Çalışmada ham protein oranı 2012 yılında % 14.53 – 21.00, 2013 yılında ise % 13.21 – 19.92 arasında değişim göstermiştir. Her iki yılda da en yüksek ham protein oranı yalnız yem bezelyesi ve % 20 yulaf+%80 yem bezelyesi karışımında belirlenmiştir (sırasıyla % 21.00, 2032, 19.01). Ayrıca 2013 yılında 3 numaralı işlem olan yalnız yaygın fiğ parseli de % 19.22 ile 4 ve 8 numaralı işlemlerle aynı grupta yer almıştır. Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek ham protein oranı yem bezelyesinin yalnız ekiminde belirlenmiştir (% 20.46 ile 4. işlem). İşlemlerin ortalamasında 2012 yılında belirlenen ham protein oranı (% 18.18), 2013 yılından (% 16.96) daha yüksek olmuştur (Tablo 4.2).

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12 ve 14 numaralı karışımların ham protein oranları işlemlerin ortalaması olan % 17.57' nin üzerinde değere sahip olmuştur (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranları (%).

4.3. Protein Verimi

Tablo 4.3'te yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen protein verimlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması verilmiştir. Çalışmada her iki yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde protein verimi bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.3).

Çalışmada protein verimi 2012 yılında 57.0 ile 100.2 kg/da, 2013 yılında ise 37.0 ile 54.2 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek protein verimi 2012 yılında 100.2 kg/da ile 12 numaralı işlem olan % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi, 98 kg/da ile 14 numaralı işlem olan % 40 arpa + % 60 yem bezelyesi ve 91.7 kg/da ile 13 numaralı işlem olan % 40 arpa + % 60 yaygın fiğ karışık ekiminde belirlenmiştir. 2013 yılında ise en yüksek protein verimi 17, 10, 5 ve 4 numaralı işlemlerde belirlenmiştir (sırasıyla; 54.2, 52.6, 50.2 ve 48.7 kg/da).

Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek protein verimi yalnız yem bezelyesi, % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi ve % 40 arpa + % 60 yaygın fiğ işlemlerinde

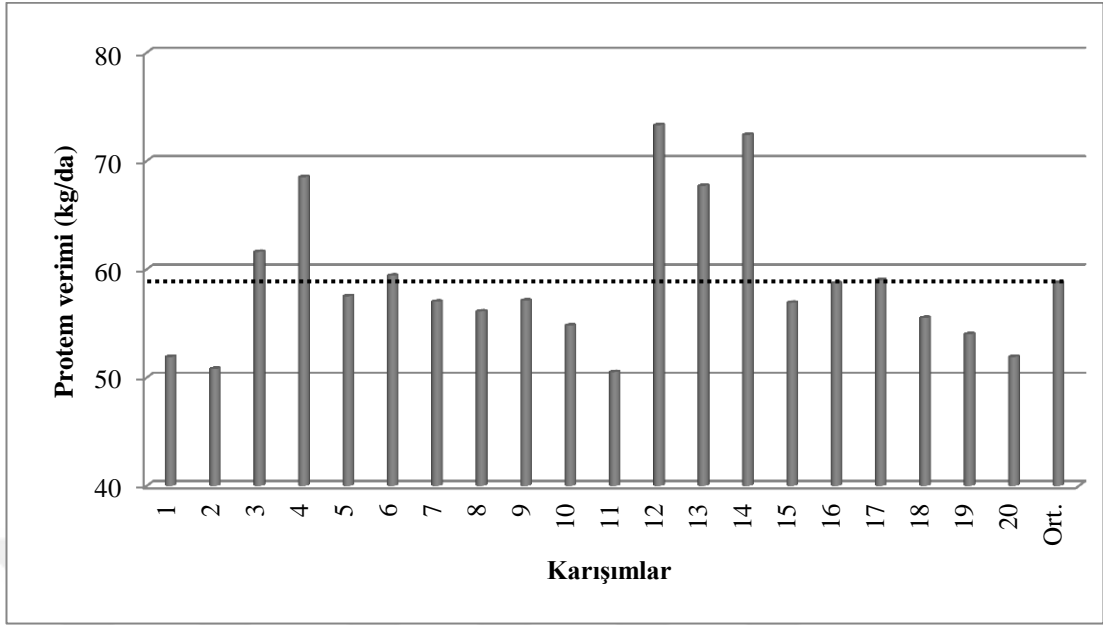
belirlenmiştir (sırasıyla; 68.5,73.3 ve 67.7 kg/da). İşlemlerin ortalamasında protein verimi 2012 yılında 71.61 kg/da, 2013 yılında ise 45.81 kg/da olarak belirlenmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Protein Verimi (kg/da)

İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	66.6 def	37.2 gh	51.9 de
2 Yulaf (Y)	64.6 def	37.0 h	50.8 e
3 Yaygın Fiğ (YF)	79.8 c	43.4 def	61.6 b
4 Yem Bezelyesi (YB)	89.4 b	47.6 b-e	68.5 a
5 A (%20) + YF (%80)	64.8 def	50.2 abc	57.5 bcd
6 A (%20) + YB (%80)	70.0 cde	48.7 a-d	59.4 bc
7 Y (%20) + YF (%80)	66.0 def	47.9 b-e	57.0 bcd
8 Y (%20) + YB (%80)	62.4 ef	49.8 abc	56.1 b-e
9 A (%30) + YF (%70)	73.4 cd	40.8 fgh	57.1 bcd
10 A (%30) + YB (%70)	57.0 f	52.6 ab	54.8 cde
11 Y (%30) + YF (%70)	58.5 f	42.4 efg	50.5 e
12 Y (%30) + YB (%70)	100.2 a	46.4 c-f	73.3 a
13 A (%40) + YF (%60)	91.7 ab	43.7 def	67.7 a
14 A (%40) + YB (%60)	98.0 ab	46.7 cde	72.4 a
15 Y (%40) + YF (%60)	70.7 cde	43.0 def	56.9 bcd
16 Y (%40) + YB (%60)	71.7 cde	45.6 c-f	58.7 bc
17 A (%50) + YF (%50)	63.8 def	54.2 a	59.0 bc
18 A (%50) + YB (%50)	65.0 def	46.0 c-f	55.5 cde
19 Y (%50) + YF (%50)	61.6 ef	46.3 c-f	54.0 cde
20 Y (%50) + YB (%50)	57.1 f	46.7 cde	51.9 de
<i>Ortalama**</i>	<i>71.1 A</i>	<i>45.8 B</i>	<i>58.7</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** p<0.01 olasılıkla farklılık yoktur.*

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 6, 12, 13, 14, 16 ve 17 numaralı karışımların ve yalın yaygın fiğ ve yem bezelyesinde belirlenen protein verimlerinin tüm işlemlerin ortalaması olan 58.7 kg/da'nın üzerinde değere sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Protein Verimleri (kg/da).

4.4. Asit Deterjanda Çözünen Lif (ADF)

Çalışmada karışımlarda belirlenen ADF oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.4’de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde ADF oranları bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın istatistiksel açıdan $p < 0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Çalışmada ADF oranları 2012 yılında % 24.53 (yalın yem bezelyesi) ile 32.35 (yalın arpa), 2013 yılında ise % 29.77 (% 30 yulaf+%70 yem bezelyesi) ile 34.38 (%30 yulaf+%70 yaygın fiğ) arasında değişim göstermiştir. ADF oranı bakımından 2012 yılında % 25.90 ile 16 numaralı işlem olan % 40 yulaf + % 60 yem bezelyesi, 2013 yılında ise % 29.77 ile % 30 yulaf + % 70 yaygın fiğ karışımının en uygun karışım olduğu görülmektedir. İşlemlerin ortalaması olarak belirlenen ADF oranı 2012 yılında (%28.56), 2013 yılından (% 32.50) daha düşük olmuştur.

Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek ADF düzeyi yalın arpa da (32.93 ile 1. işlemde) belirlenmiş olmakla birlikte, yalın yaygın fiğ ve yulaf, % 30 arpa + % 70

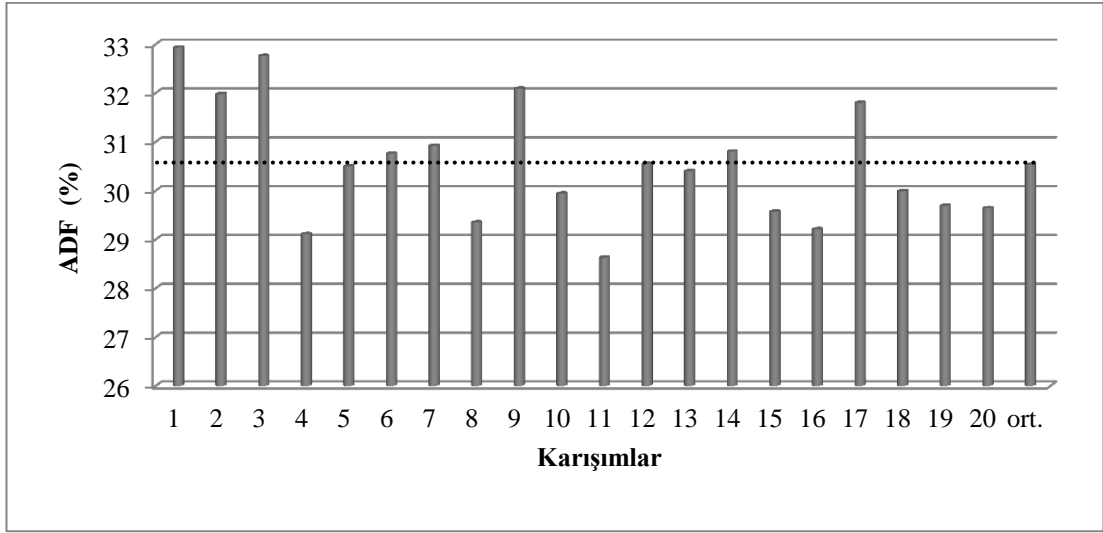
yerli fiğ (sırasıyla % 32.76, 31.98 ve 32.09) karışımları ile aynı grupta yer almıştır. En düşük oran ise % 28.63 ile 11 numaralı işlem olan % 30 yulaf + % 70 yaygın fiğ karışımında belirlenmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama ADF oranları (%)

İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	32.35 a	33.50 abc	32.93 a
2 Yulaf (Y)	30.64 b	33.31 abc	31.98 ab
3 Yaygın Fiğ (YF)	32.09 a	33.42 abc	32.76 a
4 Yem Bezelyesi (YB)	24.53 ı	33.68 abc	29.11 h ₁
5 A (%20) + YF (%80)	27.15 fg	33.85 ab	30.50 def
6 A (%20) + YB (%80)	27.98 def	33.53 abc	30.76 cde
7 Y (%20) + YF (%80)	29.77 bc	32.06 bcd	30.92 bcd
8 Y (%20) + YB (%80)	27.70 efg	30.99 de	29.35 f-ı
9 A (%30) + YF (%70)	30.79 b	33.39 abc	32.09 a
10 A (%30) + YB (%70)	28.05 def	31.82 b-e	29.94 d-h
11 Y (%30) + YF (%70)	27.49 efg	29.77 e	28.63 ı
12 Y (%30) + YB (%70)	26.71 gh	34.38 a	30.55 def
13 A (%40) + YF (%60)	27.43 efg	33.36 abc	30.40 b-f
14 A (%40) + YB (%60)	29.05 cd	32.55 a-d	30.80 cde
15 Y (%40) + YF (%60)	27.40 efg	31.73 b-e	29.57 e-ı
16 Y (%40) + YB (%60)	25.90 h	32.51 a-d	29.21 gh ₁
17 A (%50) + YF (%50)	30.76 b	32.83 a-d	31.80 abc
18 A (%50) + YB (%50)	28.53 de	31.45 cde	29.99 d-h
19 Y (%50) + YF (%50)	28.42 de	30.95 de	29.69 d-ı
20 Y (%50) + YB (%50)	28.39 def	30.88 de	29.64 e-ı
<i>Ortalama**</i>	<i>28.56 B</i>	<i>32.50 A</i>	<i>30.53</i>

Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** $p < 0.01$ olasılıkla farklılık yoktur.

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 1, 2, 3, 6, 7, 9, 14 ve 17 numaralı karışımların Asit Deterjanda Çözünen Lif oranları, işlemlerin ortalaması olan % 30.53' ün üzerinde değere sahip olmuştur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Asit Deterjanda Çözünen Lif (%).

4.5. Nötr Deterjanda Çözünen Lif (NDF)

Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen NDF oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.5’de verilmiştir. Çalışmada her iki yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde NDF oranları bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p < 0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.5).

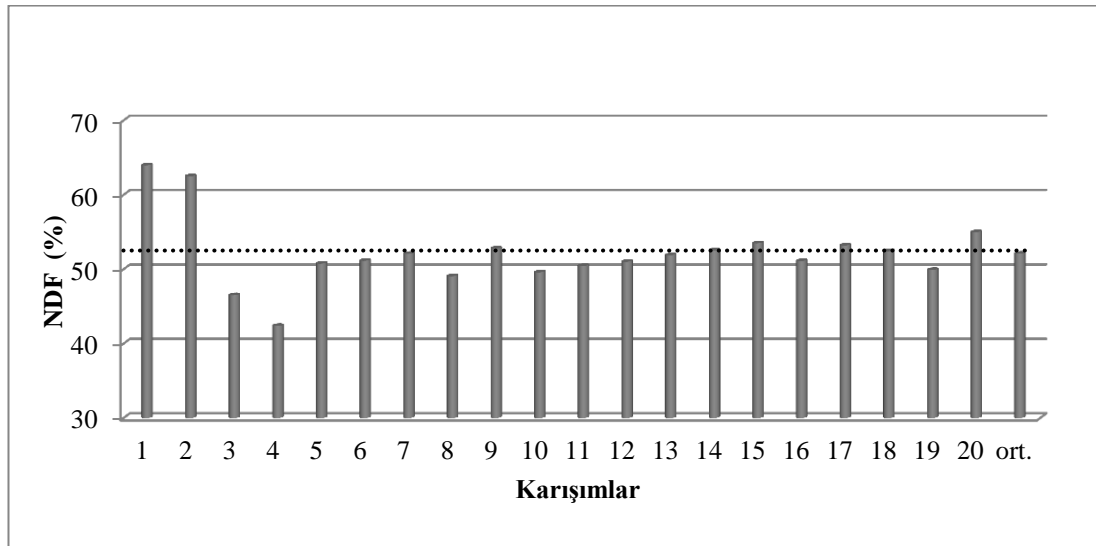
Çalışmada NDF oranları 2012 yılında % 41.16 (yalın yem bezelyesi) ile 62.41 (yalın arpa), 2013 yılında ise % 43.62 (yalın yem bezelyesi) ile 65.52 (yalın arpa) arasında değişim göstermiştir. En düşük NDF oranı her iki yılda da yalın yem bezelyesi parsellerinde belirlenmiştir (sırasıyla % 41.16 ve 43.62). İşlemlerin ortalaması olarak belirlenen NDF oranı 2012 yılında % 50.19, 2013 yılında ise % 53.99 olarak belirlenmiştir.

Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek NDF düzeyi yalın arpada (63.97 ile 1. işlemde) , yalın yulaf ekiminde % 62.50 ile 2. işlemde elde edilmiştir. En düşük ise % 42.39 ile 4 numaralı işlem olan yalın yem bezelyesinde belirlenmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama NDF oranları (%).

İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	62.41 a	65.52 a	63.97 a
2 Yulaf (Y)	60.81 b	64.19 a	62.50 a
3 Yaygın Fiğ (YF)	45.03 ı	47.99 f	46.51 ı
4 Yem Bezelyesi (YB)	41.16 j	43.62 g	42.39 j
5 A (%20) + YF (%80)	47.95 fg	53.56 b-e	50.76 e-h
6 A (%20) + YB (%80)	46.46 f-ı	55.84 bc	51.15 d-g
7 Y (%20) + YF (%80)	50.66 e	53.50 b-e	52.08 c-f
8 Y (%20) + YB (%80)	47.52 fgh	50.61 ef	49.07 h
9 A (%30) + YF (%70)	52.45 cd	53.14 cde	52.80 cd
10 A (%30) + YB (%70)	46.36 ghı	52.82 cde	49.59 gh
11 Y (%30) + YF (%70)	46.07 hı	54.81 bcd	50.44 fgh
12 Y (%30) + YB (%70)	47.94 fg	54.08 bcd	51.01 d-g
13 A (%40) + YF (%60)	50.18 e	53.59 b-e	51.89 c-f
14 A (%40) + YB (%60)	51.30 de	53.78 b-e	52.54 cde
15 Y (%40) + YF (%60)	53.42 c	53.56 b-e	53.49 bc
16 Y (%40) + YB (%60)	48.19 f	54.02 bcd	51.11 d-g
17 A (%50) + YF (%50)	52.72 cd	53.67 b-e	53.20 c
18 A (%50) + YB (%50)	52.30 cd	52.58 cde	52.44 cde
19 Y (%50) + YF (%50)	47.44 fgh	52.37 de	49.91 gh
20 Y (%50) + YB (%50)	53.34 c	56.63 b	54.99 b
<i>Ortalama**</i>	<i>50.19 B</i>	<i>53.99 A</i>	<i>52.09</i>

Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** $p < 0.01$ olasılıkla farklılık yoktur.



Şekil 4.5. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Nötr Deterjanda Çözünen Lif (%).

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 1, 2, 9, 14, 15, 17, 18 ve 20 numaralı karışımların Nötr Deterjanda Çözünen Lif oranı, işlemlerin ortalaması olan % 52.09' ün üzerinde değere sahip olmuştur (Şekil 4.5).

4.6. Kalsiyum Oranı

Tablo 4.6'da yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen kalsiyum oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması verilmiştir. Çalışmada her iki yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde Ca oranları bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Ca oranları (%).

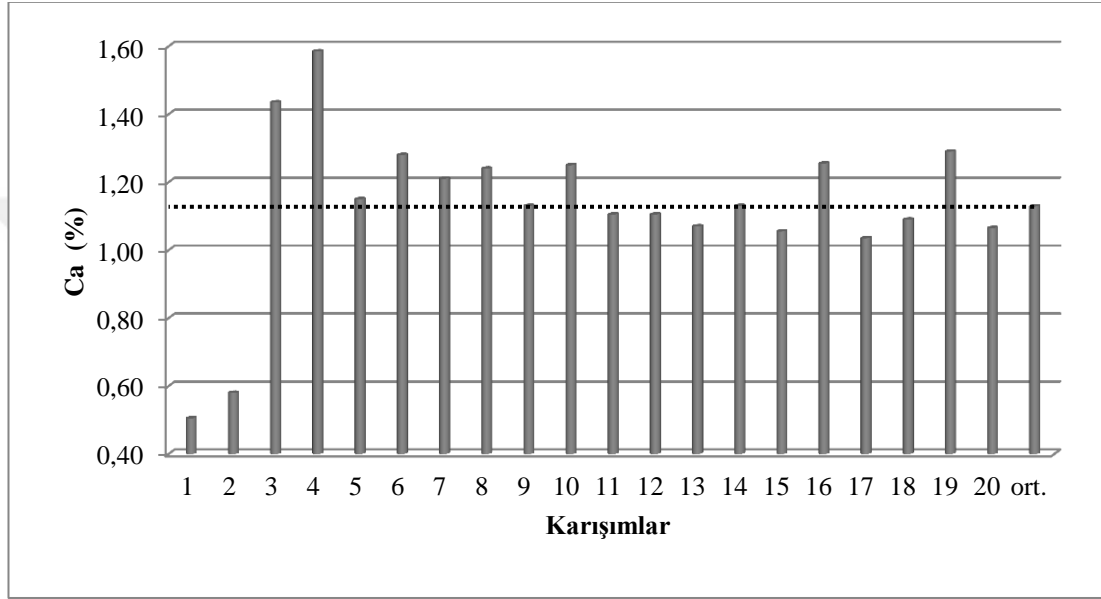
İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	0.510 h	0.500 l	0.505 j
2 Yulaf (Y)	0.520 h	0.640 k	0.580 ı
3 Yaygın Fiğ (YF)	1.390 ab	1.480 b	1.435 b
4 Yem Bezelyesi (YB)	1.480 a	1.690 a	1.585 a
5 A (%20) + YF (%80)	1.100 cde	1.200 e-h	1.150 de
6 A (%20) + YB (%80)	1.130 cd	1.430 bc	1.280 c
7 Y (%20) + YF (%80)	1.160 c	1.260 de	1.210 cd
8 Y (%20) + YB (%80)	1.110 cde	1.370 c	1.240 c
9 A (%30) + YF (%70)	1.120 cde	1.140 hı	1.130 ef
10 A (%30) + YB (%70)	1.080 cde	1.420 bc	1.250 c
11 Y (%30) + YF (%70)	1.030 c-g	1.180 gh	1.105 e-h
12 Y (%30) + YB (%70)	1.010 d-g	1.200 d-h	1.105 e-h
13 A (%40) + YF (%60)	1.040 c-f	1.100 ij	1.070 fgh
14 A (%40) + YB (%60)	0.990 efg	1.270 d	1.130 efg
15 Y (%40) + YF (%60)	0.920 fg	1.190 fgh	1.055 gh
16 Y (%40) + YB (%60)	1.060 cde	1.450 b	1.255 c
17 A (%50) + YF (%50)	1.020 d-g	1.050 j	1.035 h
18 A (%50) + YB (%50)	1.010 d-g	1.170 gh	1.090 e-h
19 Y (%50) + YF (%50)	1.320 b	1.260 def	1.290 c
20 Y (%50) + YB (%50)	0.900 g	1.230 d-g	1.065 fgh
<i>Ortalama**</i>	<i>1.045 B</i>	<i>1.212 A</i>	<i>1.13</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** $p<0.01$ olasılıkla farklılık yoktur.*

Kalsiyum oranları denemenin birinci yılında % 0.510-1.480, ikinci yılında ise % 0.500-1.690 arasında değişim göstermiştir. En yüksek Ca oranı çalışmanın her iki yılında ve yılların birleştirilmiş analizinde yalnız yem bezelyesi parsellerinde

belirlenmiştir (sırasıyla; % 1.480,1.690 ve 1.585). 2012 yılında yalın yaygın fiğ parseli % 1.39 Ca oranı ile yem bezelyesi işlemi ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

İşlemlerin ortalamasında Ca oranı 2012 yılında % 1.045, 2013 yılında ise % 1.212 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.6).



Şekil 4.6. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Kalsiyum Oranları (%).

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 16 ve 18 numaralı karışımların Kalsiyum oranları, işlemlerin ortalaması olan % 1.13' ün üzerinde değere sahip olmuştur (Şekil 4.6).

4.7. Potasyum Oranı

Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen potasyum oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.7'de verilmiştir. Çalışmada 2013 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizinde K oranları bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$), 2012 yılında ise önemli ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.7).

Çalışmada belirlenen K oranları 2012 yılında % 2.350 ile 2.760 arasında, 2013 yılında ise 1.150- 2.310 arasında değişim göstermiştir. En yüksek K oranı 2012

yılında % 2.760 ile 17 numaralı işlem olan % 50 arpa + %50 yaygın fiğ karışık ekiminde, 2013 yılında ise % 2.310 ile 1 numaralı işlem olan yalın arpa ve % 2.180 ile 19 numaralı işlem olan % 50 yulaf + % 50 yaygın fiğ karışımında belirlenmiştir. İşlemlerin ortalamasında K oranı 2012 yılında % 2.492, 2013 yılında ise % 1.687 olarak tespit edilmiştir.

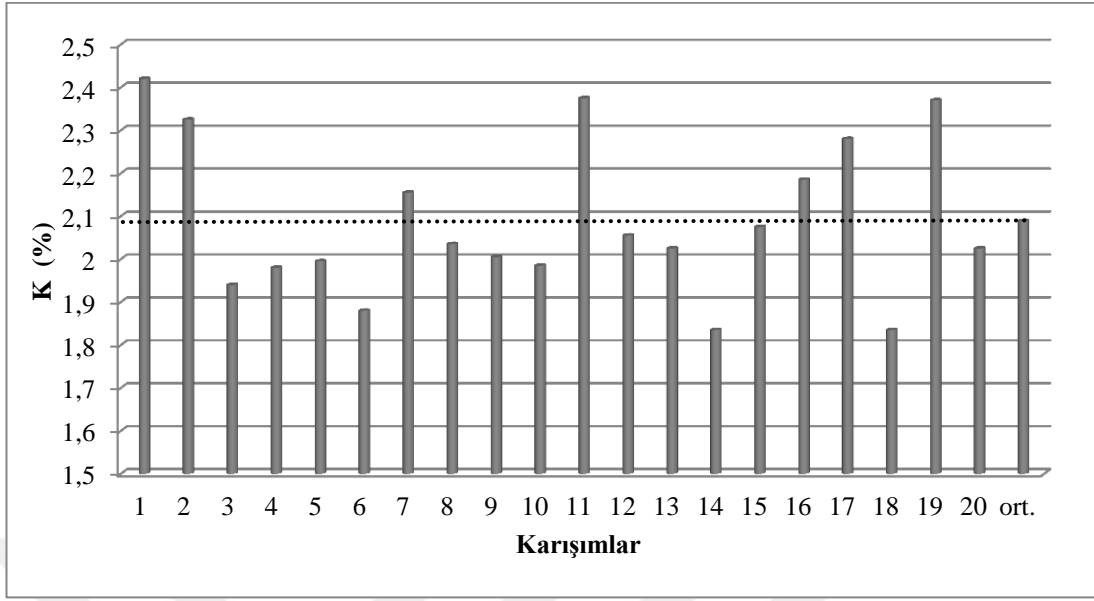
Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek K düzeyi arpa yalın ekiminde (2.420 ile 1. işlemde), yulaf yalın ekiminde (2.325 ile 2. İşlemde) ve % 30 yulaf + % 70 yaygın fiğ karışık ekiminden (2.550 ile 11. İşlemde) elde edilmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama K oranları (%).

İşlemler	2012*	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	2.530 bc	2.310 a	2.420 a
2 Yulaf (Y)	2.570 b	2.080 b	2.325 ab
3 Yaygın Fiğ (YF)	2.350 c	1.530 efg	1.940 ghı
4 Yem Bezelyesi (YB)	2.470 bc	1.490 fg	1.980 fgh
5 A (%20) + YF (%80)	2.390 bc	1.600 efg	1.995 fgh
6 A (%20) + YB (%80)	2.520 bc	1.240 h	1.880 hı
7 Y (%20) + YF (%80)	2.440 bc	1.870 c	2.155 de
8 Y (%20) + YB (%80)	2.460 bc	1.610 ef	2.035 efg
9 A (%30) + YF (%70)	2.420 bc	1.590 efg	2.005 fg
10 A (%30) + YB (%70)	2.540 bc	1.430 g	1.985 fgh
11 Y (%30) + YF (%70)	2.550 b	2.200 ab	2.375 ab
12 Y (%30) + YB(%70)	2.440 bc	1.670 de	2.055 fg
13 A (%40) + YF (%60)	2.450 bc	1.600 efg	2.025 fg
14 A (%40) +YB (%60)	2.490 bc	1.180 h	1.835 ı
15 Y (%40) +YF (%60)	2.470 bc	1.680 de	2.075 def
16 Y (%40) +YB (%60)	2.450 bc	1.920 c	2.185 cd
17 A (%50) + YF (%50)	2.760 a	1.800 cd	2.280 bc
18 A (%50) + YB (%50)	2.520 bc	1.150 h	1.835 ı
19 Y (%50) + YF (%50)	2.560 b	2.180 ab	2.370 ab
20 Y (%50) + YB (%50)	2.450 bc	1.600 efg	2.025 fg
<i>Ortalama**</i>	<i>2.492 A</i>	<i>1.687 B</i>	<i>2.09</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında * p<0.05 ** p<0.01 olasılıkla farklılık yoktur.*

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 1, 2, 7, 11, 16, 17 ve 19 numaralı karışımların Potasyum oranları işlemlerin ortalaması olan % 2.09' un üzerinde değere sahip olmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Potasyum Oranları (%).

4.8. Fosfor Oranı

Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen P oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.8’de verilmiştir. Çalışmada 2013 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizinde P oranlarına bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p < 0.01$), 2012 yılında ise önemli ($p < 0.05$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.8).

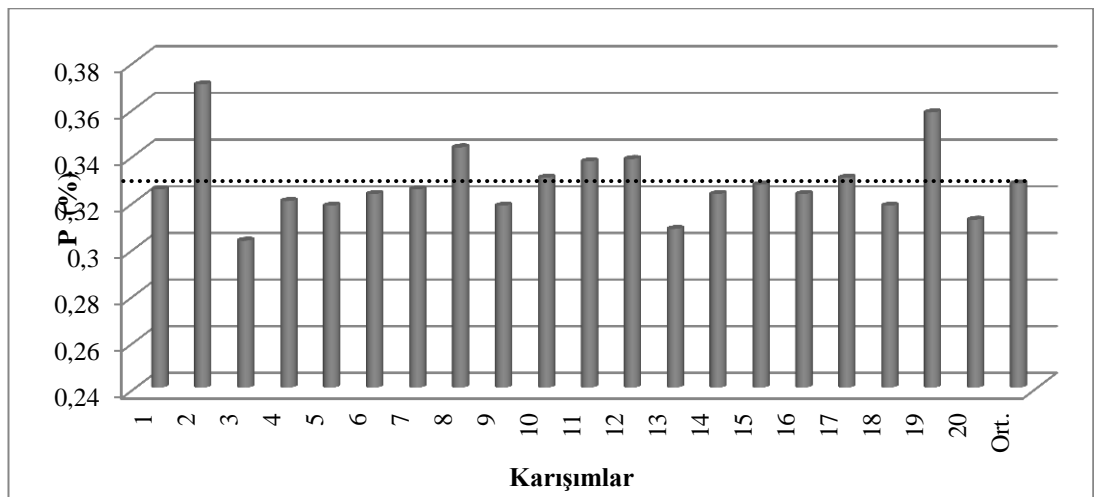
Tablo 8’e göre, fosfor oranları denemenin birinci yılında % 0.330 – 0.400, ikinci yılında ise % 0.257 – 0.353 arasında değişim göstermiştir. En yüksek fosfor oranı 2012 yılında 2 numaralı işlem olan yalın yulaf ekilişinde (%0.400), 2013 yılında ise 19 numaralı işlem olan % 50 yulaf + % 50 yaygın fiğ karışımında belirlenirken, bu karışım yalın yulaf, % 20 yulaf + % 80 yem bezelyesi ve % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi karışımları ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır (sırasıyla % 0.353, 0.340, 0.333, 0.333). İşlemlerin ortalamasında fosfor oranı 2012 yılında % 0.360, 2013 yılında ise % 0.295 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.8. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama P oranları (%).

İşlemler	2012	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	0.393	0.257 f	0.325 c-f
2 Yulaf (Y)	0.400	0.340 ab	0.370 a
3 Yaygın Fiğ (YF)	0.330	0.277 def	0.303 f
4 Yem Bezelyesi (YB)	0.350	0.290 cf	0.320 c-f
5 A (%20) + YF (%80)	0.363	0.273 def	0.318 c-f
6 A (%20) + YB (%80)	0.363	0.283 c-f	0.323 c-f
7 Y (%20) + YF (%80)	0.360	0.290 c-f	0.325 c-f
8 Y (%20) + YB (%80)	0.353	0.333 ab	0.343 bc
9 A (%30) + YF (%70)	0.360	0.277 def	0.318 c-f
10 A (%30) + YB (%70)	0.367	0.293 cde	0.330 c-f
11 Y (%30) + YF (%70)	0.377	0.297 cde	0.337 b-e
12 Y (%30) + YB (%70)	0.343	0.333 ab	0.338 bcd
13 A (%40) + YF (%60)	0.353	0.263 ef	0.308 ef
14 A (%40) + YB (%60)	0.353	0.293 cde	0.323 c-f
15 Y (%40) + YF (%60)	0.353	0.300 cd	0.327 c-f
16 Y (%40) + YB (%60)	0.330	0.317 bc	0.323 c-f
17 A (%50) + YF (%50)	0.377	0.283 c-f	0.330 c-f
18 A (%50) + YB (%50)	0.367	0.270 def	0.318 c-f
19 Y (%50) + YF (%50)	0.363	0.353 a	0.358 ab
20 Y (%50) + YB (%50)	0.340	0.283 c-f	0.312 def
<i>Ortalama**</i>	<i>0.360 A</i>	<i>0.295 B</i>	<i>0.33</i>

Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında ** $p < 0.01$ olasılıkla farklılık yoktur.

Yılların birleştirilmiş analizinde yalın yulaf ve % 50 yulaf + % 50 yaygın fiğ karışımı en yüksek fosfor oranına sahip olmuşlardır (sırasıyla % 0.370 ve 0.358) (Tablo 4.8).



Şekil 4.8. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Fosfor Oranları (%)

İki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 2, 8, 10, 11, 12, 17 ve 19 numaralı karışımların fosfor oranları, işlemlerin ortalaması olan % 0.33' ün üzerinde değere sahip olmuşlardır (Şekil 4.8).

4.9. Magnezyum Oranı

Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen magnezyum oranlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.9'de verilmiştir. Çalışmada her iki yılda ve iki yılın birleştirilmiş analizinde MG oranlarına bakımından ele alınan işlemler arasındaki farklılığın çok önemli ($p<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Belirlenen Ortalama Mg oranları (%).

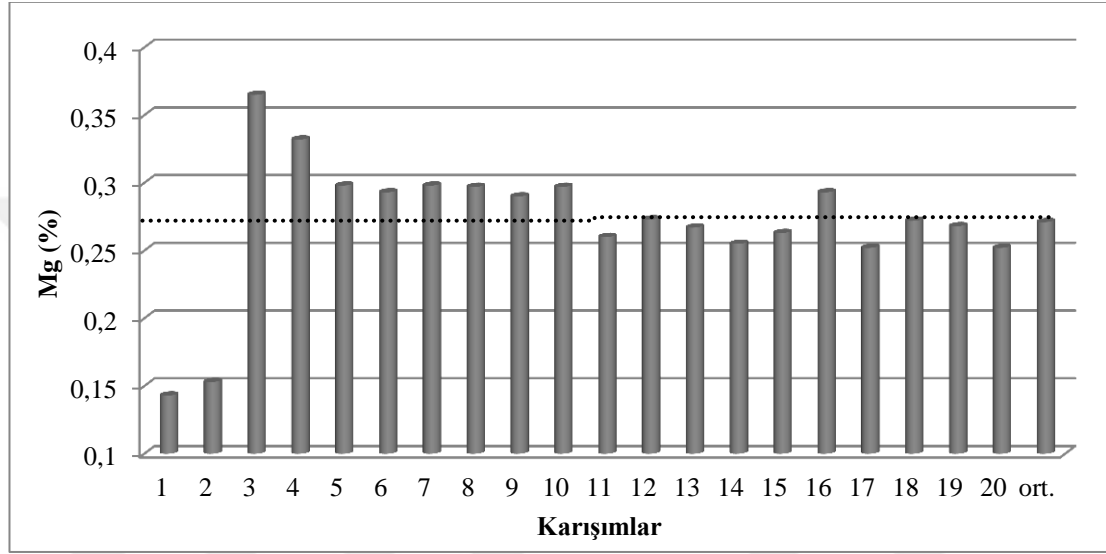
İşlemler	2012**	2013**	Ortalama**
1 Arpa (A)	0.080 g	0.207 e	0.143 h
2 Yulaf (Y)	0.087 g	0.220 e	0.153 h
3 Yaygın Fiğ (YF)	0.343 a	0.387 a	0.365 a
4 Yem Bezelyesi (YB)	0.320 a	0.343 bcd	0.332 b
5 A (%20) + YF (%80)	0.267 b	0.330 bcd	0.298 c
6 A (%20) + YB (%80)	0.270 b	0.317 cd	0.293 cde
7 Y (%20) + YF (%80)	0.243 bcd	0.353 abc	0.298 c
8 Y (%20) + YB (%80)	0.260 b	0.333 bcd	0.297 cd
9 A (%30) + YF (%70)	0.250 bc	0.330 bcd	0.290 c-f
10 A (%30) + YB (%70)	0.253 bc	0.340 bcd	0.297 cd
11 Y (%30) + YF (%70)	0.203 def	0.317 cd	0.260 g
12 Y (%30) + YB (%70)	0.203 def	0.343 bcd	0.273 c-g
13 A (%40) + YF (%60)	0.233 b-e	0.300 d	0.267 efg
14 A (%40) + YB (%60)	0.203 def	0.307 d	0.255 g
15 Y (%40) + YF (%60)	0.203 def	0.323 cd	0.263 fg
16 Y (%40) + YB (%60)	0.220 c-f	0.367 ab	0.293 cde
17 A (%50) + YF (%50)	0.183 f	0.320 cd	0.252 g
18 A (%50) + YB (%50)	0.220 c-f	0.323 cd	0.272 c-g
19 Y (%50) + YF (%50)	0.207 def	0.330 bcd	0.268 d-g
20 Y (%50) + YB (%50)	0.200 ef	0.303 d	0.252 g
<i>Ortalama**</i>	<i>0.222 B</i>	<i>0.320 A</i>	<i>0.27</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında * $p<0.05$ ** $p<0.01$ olasılıkla farklılık yoktur.*

Çalışmada Magnezyum oranı 2012 yılında % 0.080 – 0.343 arasında, 2013 yılında ise % 0.207 – 0.387 arasında değişim göstermiştir. En yüksek magnezyum oranı 2012 yılında 0.343 ile 3 numaralı işlem olan yalın yaygın fiğ ekiminde ve % 0.320 ile 4 numaralı işlem olan yalın yem bezelyesi ekiminde, 2013 yılında 0.387 ile 3

numaralı işlem olan yalın yaygın fiğ ekilişinde belirlenmiştir. İşlemlerin ortalamasında magnezyum oranı 2012 yılında % 0.222, 2013 yılında ise % 0.320 olarak belirlenmiştir.

Yılların birleştirilmiş analizinde en yüksek magnezyum oranı yaygın fiğın yalın ekiminden (0.365 ile 3. işlemde) elde edildiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.9. Yaygın Fiğ ve Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf ile Karışımlarında Birleştirilmiş Yıllarda Belirlenen Ortalama Magnezyum Oranları (%)

Şekil 4.9 incelendiğinde, iki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16 ve 18 numaralı karışımların fosfor oranlarının işlemlerin ortalaması olan % 0.27' nin üzerinde değere sahip olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Yozgat ili Çekerek ilçesi ekolojik şartlarında yaygın fiğ ile yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütülen çalışmada; 2012, 2013 ve birleştirilmiş yıllarda belirlenen kuru ot verimi, ham protein oranı ve verimi, ADF, NDF, Ca, K, P ve Mg oranları Çizelge 4.1...9. arasında verilmiştir.

Çalışmada kuru ot verimleri 2012 yılında 304.5 (% 30 yulaf + % 70 yaygın fiğ) – 563.5 kg/da (% 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi), 2013 yılında 226.2 kg/da (yalın yaygın fiğ) – 323.3 kg/da (% 50 arpa + % 50 yaygın fiğ) ve birleştirilmiş yıllarda 276.0 (% 30 yulaf + % 70 yaygın fiğ) – 414.5 kg/da (% 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi) arasında değişim göstermiştir. Araştırmada en yüksek kuru ot verimi iki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda 12, 13 ve 14 numaralı karışımlarda (sırasıyla, % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi, % 40 arpa + % 60 yaygın fiğ ve % 40 arpa + % 60 yem bezelyesi) belirlenmiştir. Çalışmada ilk yıl belirlenen kuru ot verimi ikinci yıldan daha yüksek olmuştur. Denemenin kurulduğu yıl düşen yağış miktarın ikinci yıldan ve özellikle bitkilerin hızlı geliştiği mayıs ayında da yağışın ikinci yıla göre oldukça yüksek olması (Tablo 3.2) birinci yıl elde edilen verimin daha yüksek olmasına neden olmuştur. Çalışmamızda en yüksek kuru ot verimleri hem denemenin yürütüldüğü yıllarda hem de yılların birleştirilmiş analizinde karışımlarda belirlenmiştir. Isparta şartlarında yem bezelyesinin (*Pisum sativum* spp.*arvense* L.) yulaf (*Avena sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile karışımında, en yüksek kuru ot veriminin yalın yulaf ve arpadan alındığını, karışımlarda tahıl oranı arttıkça ot verimlerinde de artış olduğu belirtilmiştir [56]. Arslan ve Gülcan (2006) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise en yüksek ot veriminin (yeşil ve kuru) arpanın yalın ve arpa bulunan karışımlardan elde edildiğini bildirilmektedir [73].

Konu ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarda; 295.0 – 405.5 kg/da (Yaygın fiğ) [55]; 450.5 kg/da (% 50 yaygın fiğ + % 50 Arpa) [57]; 414.3 kg/da (% 75 yem bezelyesi + % 25 arpa) [59] arasında belirlenen kuru ot verimlerinin çalışmamızda belirlenen değerlerle uyum içerisinde olduğu; 753.1 kg/da (% 60 yaygın fiğ + % 40 arpa) [19]; 792.1 kg/da (% 50 Bezelye + % 50 Arpa) ve 775.6 kg/da (% 75 Bezelye +

% 25 Arpa) [40]; 514.7 kg/da (yalın tüylü fiğ) [45]; 763.5 kg/da (% 50 yem bezelyesi + % 50 tritikale) ve 760.5 kg/da (% 66.5 yem bezelyesi + % 33.5 arpa) [49]; 730.1 kg/da (% 40 macar fiği + % 60 arpa) [52]olarak belirlenen verim değerlerinin ise çalışmamızda belirlenen değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırmalar arasında belirlenen bu farklılığın kullanılan çeşitlerin ve ekolojik koşulların farklı olmasından ve ekim zamanlarındaki farklılıktan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma konularından ham protein oranı 2012 yılında % 14.53 – 21.00, 2013 yılında % 13.21 – 19.92 ve iki yılın birleştirilmiş analizi sonucunda % 13.87 – 20.46 arasında değişim göstermiştir. En yüksek ham protein oranı yalın yem bezelyesi ekilişinden elde edilirken, karışımlarda tahıl oranının düşük baklagil oranının yüksek olduğu karışımlar izlenmiş ve yine en az ham protein oranı yalın tahıl ekilişlerinden elde edilmiştir. Bezelye ve diğer baklagil karışık ekimlerinde baklagil oranının artmasıyla otun ham protein oranının arttığı yapılan diğer çalışmalarda da görülmüştür [32; 36; 40]. Çalışmamızda belirlenen ham protein oranları ülkemizde ve dünyada yapılan çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir [38; 56; 57; 62; 67].

Protein verimi 2012 yılında 57.0 ile 100.2 kg/da, 2013 yılında 37.0 ile 54.2 kg/da ve birleştirilmiş yıllarda 50.5 ile 73.3 kg/da arasında değişmiştir. İki yılın ortalamasında karışımlar arasında en yüksek ham protein verimleri % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi ve % 40 arpa + % 60 yaygın fiğde belirlenmiştir. Bu karışımların ot verimleri de yüksektir. Baklagiller fazla ham protein içermesine karşılık, kuru ot verimlerinin düşük olması nedeniyle protein verimleri de düşük olmaktadır. Yapılan bir çalışmada, % 40 macar fiği bulunan bir karışımdan yalın macar fiğine göre daha yüksek protein verimi alındığı bildirilmiştir [52]. Ancak, yalın tahıllara göre karışımlarda baklagil oranının artması, karışımın protein oranını da artırdığından dolayısı ile elde edilen otun protein verimlerinde de artışa neden olmaktadır. Bu durum konu ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarla da desteklenmektedir [43; 45; 50; 54; 58].

Çalışmada ADF oranları 2012 yılında % 24.53 – 32.35, 2013 yılında % 29.77 – 34.38 ve iki yılın birleştirilmiş analizinde % 28.63 – 32.93 arasında değişmiştir.

Çalışmada 2012 yılında ADF oranı % 28.56, 2013 yılında ise % 32.50 olarak tespit edilmiştir. Bu iki yıl arasındaki ADF oranı farkı bitkilerin gelişme dönemindeki özellikle Mayıs ayındaki (Tablo 3.2) yağış farkından kaynaklanmaktadır. Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda; yaygın fiğ, macar fiği ve yem bezelyesinin ele alındığı bir denemede en düşük ADF oranının % 27.9 ile yalın yem bezelyesinde belirlendiği bildirilmiştir [63]. Yaygın fiğ çeşitlerinde yapılan bir başka çalışmada ADF oranının % 28.94 – 35.71 arasında değiştiği belirtilmektedir [67]. Yine Kuzey Dokato’da yapılan bir çalışmada tahıl – bezelye karışımında en düşük ADF içeriğinin arpa + bezelye karışımından elde edildiği belirtilmektedir [33]. Bulgularımız, bu çalışmalarda bulunan değerler ile benzerdir. Yapmış olduğumuz çalışmada ve yapılan diğer çalışmalarda karışımlardaki baklagil oranı arttıkça ADF oranı düşmektedir. ADF otun lif oranının bir ölçümüdür ve oranı arttıkça otun sindirilebilirliği ve besin maddesi alımı düşer. Bu nedenle ot kalitesinde önemli bir ölçüdür [33]. Amerikan Yem Bitkileri ve Mera Konseyinin belirttiği ADF değerleri incelendiğinde, çalışmamızda belirlenen ADF değerlerine göre ot kalitesini çok iyi olduğu tespit edilmiştir.

Yozgat ekolojik koşullarında yaygın fiğ ile yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında uygun karışım oranının belirlenmesi amacıyla yürüttüğümüz çalışmada, NDF oranları birinci yıl % 41.16 – 62.41, ikinci yıl % 43.62 – 65.52 ve iki yılın ortalamasında % 42.39 – 63.97 arasında değişmiştir. NDF oranı bitkideki hücre duvarı maddeleri oranının bir tahminidir. NDF ruminantların beslenmesinde kullanılan kaba yemlerin hücre duvarı maddelerinden olan selüloz, lignin ve hemiselülozdan oluşmaktadır. Kaba yemler NDF içeriklerine göre çok iyi (% 41 – 46), iyi (% 47 – 53), orta (% 54 – 60) ve kötü (% 61 – 65) kalite sınıflarında değerlendirilmektedirler [75]. Araştırmada belirlenen NDF değerlerine göre ot kalitesinin çok farklılık gösterdiği (çok iyi ile kötü kalite sınıfı arasında) görülmektedir (Tablo 4.5). Çalışma süresince en düşük NDF oranı yalın yem bezelyesinde belirlenmiştir. Konu ile yapılmış önceki çalışmalarda; Kanada’da yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile oluşturduğu karışımlarda bezelye oranının artmasıyla NDF oranının düştüğü belirtilmektedir [32]. Çalışmamızda bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Kanada da yürütülen bir başka çalışmada arpa, yulaf ve iskenderiye üçgölünde NDF oranlarının sırasıyla, % 58.0, % 58.5 ve % 39.5 olduğu; arpa+ üçgül

karışımında NDF oranlarının, % 54.5, yulaf + üçgül karışımında ise % 56.0 olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar karışımdaki tahıl oranının artmasıyla NDF oranının arttığını bildirmektedirler [36].

Çalışmada kalsiyum oranları 2012 yılında % 0.510-1.480, 2013 yılında ise % 0.500-1.690 oranları arasında değişmektedir. En yüksek kalsiyum oranı 2012, 2013 yıllarında ve yılların birleştirilmiş analizinde yalın yem bezelyesi parsellerinde belirlenmiştir (sırasıyla; % 1.480,1.690 ve 1.585). Konu ile yapılmış önceki çalışmalarda; bazı fiğ türlerinde fosforla gübrelemenin otun kimyasal kompozisyonuna etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, en yüksek Ca oranı yaygın fiğde %1.05 olarak belirlendiği belirtilmiştir [20]. Çalışmamızda yem bezelyesinden sonra en yüksek kalsiyum değeri fiğ parselinden elde edilmiş olup yapılmış çalışmalar ile uyum içerisindedir. Fiğ + tahıl karışımlarının makro besin elementi kompozisyonunun incelendiği bir çalışmada, fiğ otunun tahıllara göre daha fazla kalsiyum içerdiği, karışımlarda tahıl oranının artmasıyla bu elementlerin azaldığı kalsiyum oranının düştüğü ve kalsiyum oranının ise yalnız ekilen fiğ ve fiğ oranı yüksek karışımlarda daha güvenilir olduğu bildirilmiştir [22]. Yapmış olduğumuz çalışmada yalın ekilen tahıllarda (arpa, yulaf) ve tahıl oranının yüksek olduğu karışımlarda kalsiyum oranının düştüğü görülmüş olup bundan önceki yapılmış çalışmalarla uyum içerisindedir.

Araştırma konularından biri olan potasyum oranları 2012 yılında % 2.350 – 2.760, denemenin ikinci yılında ise % 1.150 – 2.310 arasında değişmiştir. Karışımların potasyum içeriği ile ilgili yapılmış çalışmalardan; fiğ + tahıl karışımlarında karışım oranlarının makro besin elementi kompozisyonuna etkilerini belirlemek üzere yürütülen bir çalışmada, fiğ otunun tahıllara göre daha fazla potasyum içerdiği ancak karışımlarda tahıl oranının artmasıyla bu elementlerin azaldığı belirtilmiştir [22]. Yaygın fiğ + arpa karışımında azot ve fosforlu gübrelemenin potasyum içeriğini artığı bildirilmektedir [2].

Çalışmada fosfor oranları 2012 yılında % 0.330 – 0.400, 2013 yılında ise % 0.257 – 0.353 oranları arasında değişmiştir. Karışımların fosfor (P) içeriği ile ilgili yapılmış çalışmalardan; arpa, yulaf ve tahıl bezelye karışımının ot verimi ve kalitesini belirlemek üzere yürütülen çalışmada, en yüksek fosforun yalın arpa parselinden

alındığı bildirilmiştir [33]. Yapmış olduğumuz çalışmada da en yüksek fosfor oranları yalın tahıl parsellerinden elde edilmiş olup önceki çalışmalar ile paralellik göstermektedir. Fiğ türlerinde fosforla gübrelemenin otun kimyasal kompozisyonuna etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada fosfor % 0.27 olduğu bildirilmiştir [20]. Yapmış olduğumuz çalışmada da benzer sonuçlar alınmıştır.

Magnezyum oranı denemenin birinci yılında % 0.080 – 0.343, 2013 yılında % 0.207 – 0.387 arasında değişmektedir. Karışımların magnezyum içeriği ile ilgili yapılmış çalışmalardan; Yaygın fiğ+ tahıl karışımlarında minarelerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada Mg oranı % 0.14- 0.51 arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir [66]. Yaygın fiğde gübre uygulanmayan kontrol parsellerinde belirlenen magnezyum oranının % 0.24 olduğu bildirilmektedir [20].

Çalışma sonucunda belirlenen kalsiyum, potasyum, fosfor ve magnezyum oranları, diğer araştırmacıların bildirdiği bulgular ile uyum göstermekle beraber ekolojik farklılıklar, çeşit, ekim zamanı, hasat zamanı ve uygulanan kültürel işlemlere bağlı olarak farklılıklar da göstermektedir.

2012 ve 2013 yıllarında Yozgat ili Çekerek ilçesinde kurulan denemeden elde edilen veriler aşağıda özetlenmiştir.

- 1- Yaygın fiğ ve yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile karışımlarında belirlenen kuru ot verimleri; 2012 yılında 304.5–563.5 kg/da, 2013 yılında 226.2 – 323.3 kg/da ve iki yılın birleştirilmiş sonuçlarında 276.0 – 414.5 kg/da arasında değişim göstermiştir. İki yılın ortalamasında en yüksek kuru ot verimi 12 (% 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi) 13 (% 40 arpa + % 60 yaygın fiğ) ve 14 (% 40 arpa + %60 yem bezelyesi) numaralı işlemlerde (sırasıyla 414.5, 399.2 ve 392.3 kg/da) belirlenmiştir.
- 2- Araştırmada ham protein oranları; denemenin birinci ve ikinci yılında ve birleştirilmiş yıllarda en yüksek ham protein oranı yalın yem bezelyesinde (sırasıyla % 21.00, 19.92 ve 20.46) belirlenmiş olup 1. yıl % 14.53-21.00, 2. yıl % 13.21 - 19.92 arasında değişim göstermiştir.
- 3- 2012 yılında yapılan çalışmada protein verimi 57.0 ile 100.2 kg/da arasında değişmekte olup en yüksek protein verimi 12 numaralı işlem olan % 30 yulaf

+ % 70 yem bezelyesi karışımından elde edilmiştir. 2. yılda 37.0 ile 54.2 kg/da arasında olup en yüksek protein verimi 17 numaralı işlem olan % 50 arpa + % 50 yaygın fiğ karışım parselinden elde edilmiştir. İki yılın ortalamasında ise en yüksek protein verimi 12 (% 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi, 73.3 kg/da), 4 (Yalın yem bezelyesi, 68.5 kg/da) ve 13 numaralı (% 40 arpa + % 60 yaygın fiğ, 67.7 kg/da) işlemlerde belirlenmiştir.

- 4- Denemede belirlenen Asit Deterjanda Çözünen Lif (ADF) oranları, çalışmanın birinci yılında % 24.53 - 32.35, ikinci yılında % 29.77 - 34.38 ve iki yılın ortalamasında % 28.63 – 32.93 arasında değişmiştir.
- 5- Nötr Deterjanda Çözünen Lif (NDF) oranları; 2012 yılında % 41.16 - 62.4; 2013 yılında ise % 43.62 - 65.52 arasında değişim göstermiştir.
- 6- Karışım çalışmamızda iki yıl ortalamasında belirlenen kalsiyum, potasyum, fosfor ve magnezyum oranları sırasıyla % 1.035 – 1.585, % 1.835 – 2.420, % 0.303 – 0.370 ve % 0.252 – 0.365 arasında değişmiştir.

Tek yıllık baklagil tahıl karışımlarında kullanılacak türlerin ve karışım oranlarının belirlenmesi, yüksek verim ve kaliteli ürün elde edilebilmesinin ilk koşuludur. Yozgat ekolojik koşullarında iki yıl süreyle yürüttüğümüz çalışma sonucunda, karışımların kuru ot ve ham protein verimleri dikkate alındığında % 30 yulaf + % 70 yem bezelyesi ve % 40 arpa + % 60 yem bezelyesi karışımlarının bölgemiz şartlarında erken ilkbahar ekimlerinde başarıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Soya, H., Avcıoğlu R., Çelen. A.E.,Sabancı. İ., Kimi Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Hasat Kalıntıları İle Toprak Verimliliğine Katkıları, Türkiye 2. Çayır – Mer'a Yembitkileri Kongresi, İzmir, 416 – 423, 28 – 31 Mayıs, 1991.
2. Karaca, S.,Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)+Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımında Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Verim ve Kaliteye Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2001.
3. Sabancı, C.O., Baytekin, H., Balabanlı, C., Acar, Z., Yem Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları, Türkiye Ziraat Mühendisliđi 7. Teknik Kongresi, Ankara, 11 – 15 Ocak, 2010.
4. Alçıçek, A., Silo Yemi, Önemi ve Kalitesini Etkileyen Faktörler, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayını no:22, İzmir, 1995.
5. Bilgen, H.,Alçıçek, H., Sungur, N., Eichhorn, N., Walz, O. P., Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Silajlık Kaba Yem Bitkilerinin Hasat Teknikleri ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar, Hayvancılık 96. Ulusal Kongresi, İzmir, 781 – 789, 18 – 20 Eylül, 1996.
6. Tükel, T., Hatipoğlu, R., 1997. Çayır-Mera Amenajmanı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191, Ders Kitapları Yayın No: A-59, Adana, 1997.
7. Acar, Z., Sabancı, C. O., Tan, M., Sancak, C., Kızılışımşek, M., Bilgili, U., Ayan, İ., Karagöz, A., Mut, H., Önal Aşcı, Ö., Başaran, U., Kır, B., Temel, S., Yavuzer, G. B., Kırbaş, R., Pelen, M. A., Yem Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar, Türkiye Ziraat Mühendisliđi 8. Teknik Kongresi, Ankara, 508-547, 12 – 16 Ocak, 2015.
8. Geze, M., Gülümser, E., Başaran, U., Çopur Doğrusöz, M., Ayan, İ., Current Status of Forage Cultivation in Yozgat, International Bozok Symposium, Yozgat, 5 – 7 May, 2016.
9. Morrison, F.B., Feeds and Feeding, The Marisan Pulihing Co. Clinton, Iowa, 1959.
10. Doğan, S., Van Koşullarında Yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Ot Verimi ve Silaj Kalitesine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2010.
11. Uzun, A., Aşık, F.F., Bezelye + Yulaf Karışımında Farklı Karışım Oranları ile Biçim Zamanlarının Otun Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkisi, Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, 584 – 588, 19-22 Ekim, 2009.

12. Elçi, Ş., 1999. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, 7 s, Ankara, 1999.
13. Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Y., Erdoğan, G., Cumhuriyetimizin 100. yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları No: 4, (http://www.kooptr.com/ekitap/hayvan_su/hayvansal_uretim.pdf), 2007.
14. Yolcu H.,Tan, M., Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış, Tarım Bilimleri Dergisi, 14(3): 303 – 312, 2008.
15. Tan, M., Serin, Y., Kaba Yem Olarak Kullanılan Tahılların Besleme Değerine Yaklaşımlar, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(1):130 – 137, 1997.
16. Tan, M., Fiğ+tahıl karışımları için en uygun karışım oranları ve biçim zamanlarının belirlenmesi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 1995.
17. Altın M., Uçan, M., Kumkale kıraç koşullarında değişik fiğ+yulaf karışımlarının farklı azot dozlarındaki hasıl verimleri ile karışım yapıları, Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 334 – 340, 17 – 19 Haziran, 1996.
18. Arslan, A.,Gülcan, H.,Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır Mer'a Yembitkileri Kongresi, Erzurum, 341 – 347, 17 – 19 Haziran, 1996.
19. Buğdaycıl, M., Sabancı, C.D., Özpınar, H., Eğinlioğlu, G., Değişik Fiğ+Arpa Karışım Oranlarının Ot Verimine ve Kalitesine Etkisi,Türkiye 3. Çayır Mer'a Yembitkileri Kongresi, Erzurum, 316 - 320, 17 – 19 Haziran, 1996.
20. Çomaklı, B.,Taş, N., Bazı Fiğ Türlerinde Fosforla Gübrelemenin Otun Kimyasal Kompozisyonuna Etkileri, Türkiye 3. Çayır Mer'a Yembitkileri Kongresi, Erzurum, 293 - 300, 17 – 19 Haziran, 1996.
21. Yılmaz, Ş.,Günel, E., Hatay Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır Mer'a Yembitkileri Kongresi, Erzurum, 355 – 361, 17 – 19 Haziran, 1996.
22. Tan,M.,Serin,Y.,Fiğ + Tahıl Karışımlarında Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Makro Besin Elementi Kompozisyonuna Etkileri, Türkiye 3.

Çayır Mer'a Yembitkileri Kongresi, Erzurum, 308 - 315, 17 - 19 Haziran, 1996.

23. Dizdaroglu, T., İzmir İlinde Fiğ-Arpa Karışımın Üretimi Maliyeti ve Girdi Kullanımı, Türkiye 3. Çayır Mer'a Yembitkileri Kongresi, Erzurum, 348 - 354, 17 - 19 Haziran, 1996.
24. Konak, C., Çelen, A.E., Turgut, İ., Yılmaz,R., Fiğın Arpa, Yulaf ve Tritikale ile Saf ve Karışık Ekimlerinin Ot Verimleri İle Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 446 - 449, Samsun, 1997.
25. Carr, P.M.,Martin, G.B., Caton, J.S., Poland, W.W., Forage and nitrogen yield of barley-pea and oat-peainterocrops. *Agronomy Journal*, 90(1): 79-84, 1998.
26. Johnston, J., Wheeler. B., Mckinley. J., Forage Production from Spring Cereals and Cereal - Pea Mixtures. Factsheet 98-041. Ontario Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs, 1998.
27. Yakutbay, Ş., Çukurova Koşullarında Farklı Ekim ve Biçim Zamanlarının Bazı Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) ve Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth) Çeşitlerinin Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Karışımlarında Verim ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 1998.
28. Başbağ, M., Gül, İ., Saruhan, V., Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 15 - 18 Kasım, 1999.
29. Bayram, G.,Çelik, N., Yulaf (*Avena sativa* L.) ve Adı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Karma Ekimlerinde Karışım Oranları ve Azotlu Gübrenin Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 53 - 58, 15 - 18 Kasım, 1999.
30. Çakmakçı, S., Çeçen, S., Antalya İlinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23(1):119 - 123, 1999.
31. Tekeli, A.S.,Ateş, E., Yield and its Components in Field Pea (*Pisum arvense* L.) Lines, *Journal of Central European Agriculture*, 4(4):313 - 317, 2003.
32. Aasen, A., Baron, V.S., Clayton, G.W., Dick, A.C., McCartney, D.H., Swath Grazing Potential of Spring Cereals, Field Pea and Mixtures with Other Species, *Canadian Journal of Plant Science*, 84(4): 1051 - 1058, 2004.
33. Carr, P. M.,Horsley, R. D., Poland, W. W., Barley, Oat and Cereal-Pea Mixtures as Dryl and Forages in The Northern Great Plains, *Agronomy Journal*, 96(3): 677 - 684, 2004.

34. Çil, A. N., Yücel, C., Çil, A., Fırıncıoğlu, H. K., GAP Bölgesi Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Verim Ve Verimle İlgili Özelliklerinin Saptanması, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13(1-2): 37 – 57, 2004.
35. Mustafa, A.F., Seguin, P., Chemical Composition and In Vitro Digestibility of Whole-Crop Pea and Pea-Cereal Mixture Silages Grown in South-Western Quebec, Journal of Agriculture and Crop Science, 190(6): 416, 2004.
36. Ross, S.M., King, J.R., O'Donovan, J.T., Spaner, D., Forage Potential of Intercropping Berseem Clover with Barley, Oat or Triticale, Agronomy Journal, 96:1013–1020, 2004.
37. Tekeli, A.S., Ateş, E., Determination of Some Agricultural Characters in Field Pea (*Pisum arvense* L.) Lines at Tekirdağ (Turkey) Ecological Conditions, Cuban Journal of Agricultural Science, 38(3):313–316, 2004.
38. Yücel, C., Avcı, M., Yücel, H., Çınar, S., Çukuova Taban Koşullarında Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Ot Verimi ve Kalitesi ile İlişkili Özelliklerin Saptanması, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13(1-2): 52 – 63, 2004.
39. Acar, İ., Kışlık Yem Bezelyesi Ekiminde Bazı Tahılların Arkadaş Bitki Olarak Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2005.
40. Aşık, F.F., Bezelye (*Pisum sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarında Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Otun Verimi ile Kalitesi Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa, 2006.
41. Bingöl, N.T., Karlı, M.A., Yılmaz, H., Bolat, D., Arpayla Birlikte Ekilen Dört Fiğ Çeşidinin Ekim Zamanlarının Besin Madde Kompozisyonu ve Sindirilebilir Kuru Madde Verimi Üzerine Etkileri, Turkish Journal of Veterinary & Animal Science, 31(5): 297 – 302, 2007.
42. Kılavuz, D., Ekim Zamanlarının Bazı Fiğ + Arpa Karışımlarında Verim ve Verim Kriterlerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2006.
43. Lithourgidis, A. S., Vasilakoglou, I. B., Dhima, K.V., Dordas, C. A., Yiakoulaki, M. D., Forage Yield and Quality of Common Vetch Mixtures With Oat and Triticale in Two Seeding Ratios, Field Crops Research, 99(2-3): 106 – 113, 2006.
44. Dhima, K.V., Lithourgidis, A. S., Vasilakoglou, I. B., Competition Indices of Common Vetch and Cereal Intercrops in Two Seeding Ratio, Field Crops Research, 10(2-3): 249 – 256, 2007.
45. Pınar, İ., Değişik Karışım Oranlarının Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* Roth) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Arpa

(*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Verim Ve Verim Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, 2007.

46. Sayar, M. S., Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense*L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 2007.
47. Tuna, C.,Orak, A., The role of intercropping on yield potential of common vetch (*Vicia sativa* L.)/oat (*Avena sativa* L.) cultivated in pure stand and mixtures, Journal of Agricultural and Biological Science, 2(2): 14 – 19, 2007.
48. Yücel, C., Gültekin, R., İnal, İ., Avcı, M., Çukuova Koşullarında Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hatlarının Verim ve Verim Karakterlerinin Belirlenmesi, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 18(2): 38 – 54, 2008.
49. Yolcu, H., Daşçı, M., Tan, M., Farklı Oranlarda Ekilen Yem Bezelyesi + Tahıl Karışımlarının Verim ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, Hatay, 846 – 849, 19 – 22 Ekim, 2009.
50. Erol, A., Kaplan, M., Kızılsimşek, M., Oats (*Avena sativa*) – common vetch (*Vicia sativa*) mixtures grown on a low-input basis for a sustainable agriculture, Tropical Grasslands, 43(3): 191 – 196, 2009.
51. Bakoğlu, A., K, Kağan., A. Mevlüt., Bazı Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Hat ve Çeşitlerinin Bingöl Kuru Şartlarına Adaptasyonu Üzerine Bir Çalışma, 3. Bingöl Sempozyumu, BİNGÖL, 2010.
52. Bedir, S., Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar Fiği+Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, 2010.
53. Doğan, S., Van koşullarında yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarının ot verimi ve silaj kalitesine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 2010.
54. Özel,A.,Arpa (*Hordeum vulgare* L.) + Macar Fiği (*Vicia pannonica* Cratz.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) + Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Karışık Ekimlerinde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, 2010.
55. Karadağ, Y.,İptaş, S., Kır, H., Akbay, S., Özkurt, M., Tokat-Kazova Koşullarında Bazı Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, 12 – 15 Eylül, 2011.
56. Koçer, A., Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.)'nin Yulaf ve Arpa ile Karışımlarında Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 2011.

57. Arslan, S., Farklı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2012.
58. Atıf, İ., Kökten, K., Hatipoğlu, R., Yılmaz, Ş., Atak, M., Can, E., Plant Density and Mixture Ratio Effects on The Competition Between Common Vetch and Wheat, *Australian Journal of Crop Science*, 6(3): 498 – 505, 2012.
59. Kaya, M., Bazı Tahıl-Baklagil Karışımlarının Verim Özellikleri ve Toprağa Sağladığı Organik Madde Miktarlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 2012.
60. Mutlu, Z., Bazı Kışlık Fiğ Türlerinde Biçim Zamanının Ot Verimine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara. 2012.
61. Ay,U., Kırklareli Koşullarında Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve Buğdayın (*Triticum aestivum* L.) Yalın ve Karışımlarının Ot Verimleri İle Otun Kalitesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, 2013.
62. Doğan,B.İ., Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) – Buğday (*Triticum aestivum* L.) Karışımlarının Verim Unsurları ve Yem Değerlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, 2013.
63. Kara, İ., Farklı Dönemlerde Hasat Edilen Adi Fiğ Macar Fiği ve Yem Bezelyesinde Ot Verimi ve Kalitesinin Değişimi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, 2013.
64. Sevim,T.,Farklı Tahıl-Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Karışımlarında Verim ve Verime Etkili Karakterlerin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ, 2013.
65. Seydoşoğlu, S.,Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Viciasativa* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, *Turkish Journal of Agricultural Research*, 1(2): 117 – 127, 2014.
66. Eğritaş, Ö., Önal Aşçı, Ö., Yaygın Fiğ-Tahıl Karışımlarının Bazı Mineral Madde İçeriğinin Belirlenmesi, *Akademik Ziraat Dergisi*, 4(1): 13 – 18, 2015.
67. Temel, S., Keskin, B., Yıldız, V., Kır, A.E., Iğdır Ovası Taban Koşullarında Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşitlerinin Kuru Ot Verimi ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi, *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(3): 67 – 76, 2015.
68. Yılmaz, Ş., Özel, A., Atak, M., Erayman, M., Effects of Seeding Rates on Competiti on Indices of Barleyand Vetch Intercropping Systems in the Eastern Mediterranean, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 39(1): 139 – 143, 2015.

69. Mut, H., Sürülüp Terkedilen Bir Merada Farklı Islah Yöntemlerinin Etkinliklerinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 2009.
70. Hoy, M. D., Moore, K. J., George, J. R., Brummetr, E. C., Alfalfa Yieldand Quality As Influenced By Establishment Method, Agronomy Journal, 94: 65 – 71, 2002.
71. Açıköz, N., Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları (III. Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no 78, 222 s, İzmir, 1993.
72. Gülümser, A., Bozoğlu, H., Pekşen, E., Araştırma ve Deneme Metotları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No 48, 264 s, Samsun, 2006.
73. Arslan, A., Gülcan, H., Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot Verimi Ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, Erzurum, 341 – 347, 17-19 Haziran, 1996.
74. Möller,J., Animal feding stuff: Global Standard For The Determination of Acid Detergent Fibre (ADF) and Lignin, file:///C:/Users/pc/Downloads/global%20standard%20adf_lignin.pdf, Haziran, 2016.
75. American Forageand GrasslandCouncil, Alfalfa Hay Quality Makes The Difference,<http://www.uky.edu/Ag/AnimalSciences/extension/pubpdfs/agr137.pdf>, Haziran, 2016.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Ankara Elmadağ' da doğan İSMAİL AY, ilk ve orta öğrenimini Ankara Elmadağ İlçesinde tamamlamıştır. 2004 yılında Tokat Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünden mezun olmuştur. 2006 - 2009 yılları arasında Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na bağlı Giresun İli Şebinkarahisar İlçe Müdürlüğünde, 2009-2012 yılları arasında Yozgat İli Çekerek İlçe Müdürlüğünde görev yapmıştır.

2011 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamıştır. Doç. Dr. Hanife MUT danışmanlığında hazırladığı “Yozgat Koşullarında Yaygın Fiğ ile Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf İle Karışımlarında Uygun Karışım Oranının Belirlenmesi” başlıklı teziyle 2016 yılında mezun olmuştur.

2012 yılından itibaren Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak görev yapan İSMAİL AY evli ve üç çocuk babasıdır.

İletişim Bilgileri

Adres: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
Eskişehir yolu 9.km. Çankaya/ANKARA

Telefon : 0 543 773 10 68

E-posta : ismail.ay@tarim.gov.tr