

**T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HARRAN OVASI KOŞULLARINDA UYGUN FİĞ VE TRİTİKALE
KARIŞIMININ FARKLI FOSFOR DOZLARININ VERİM VE VERİM
UNSURLARINA ETKİLERİ**

İbrahim Halil CÖMERT

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2014**

**T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HARRAN OVASI KOŞULLARINDA UYGUN FİĞ VE TRİTİKALE
KARIŞIMININ FARKLI FOSFOR DOZLARININ VERİM VE VERİM
UNSURLARINA ETKİLERİ**

İbrahim Halil CÖMERT

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2014**

Prof. Dr. Tahir POLAT danışmanlığında İ.Halil CÖMERT' in hazırladığı “Harran Ovası Koşullarında Uygun Fiğ Ve Tritikale Karışımının Farklı Fosfor Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri” konulu bu çalışma 12/02/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisan Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Tahir POLAT

Üye: Prof. Dr. Cengiz KAYA

Üye: Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT

Bu tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Sinan UYANIK
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 12199

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynak yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabiidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
SİMGELER DİZİNİ	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Materyal.....	18
3.2. Metod.....	19
3.3. Deneme Yeri.....	19
3.4. İklim Özellikleri	20
3.5. DENEMEDE UYGULANAN KÜLTÜREL İŞLEMLER	21
3.5.1. Tarla hazırlığı.....	21
3.5.2. Ekim.....	21
3.5.3. Gübreleme.....	21
3.5.4. Sulama	21
3.5.5. Hasat	21
3.6. İncelenen Özellikler.....	21
3.6.1. Fiğde Sap Uzunluğu (cm):	21
3.6.2. Triticale Bitki Boyu (cm):.....	22
3.6.3. Yaş Ot Verimi (kg/da).....	22
3.6.4. Kuru Ot Verimi (kg/da):	22
3.6.5. Kuru madde verimi (kg/da) :.....	22
3.6.6. Kuru Otta Fiğ-Oranı (%):.....	23
3.6.7. Ham Protein Verimi (kg/da):	23
3.7. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Fiğde Sap Uzunluğu	24
4.2. Triticale Bitki Boyu.....	25
4.3. Yaş Ot Verimine Etkisi.....	26
4.4. Kuru Ot Verimine Etkisi.....	27
4.5. Kuru Madde Verimine Etkisi.....	29
4.6. Kuru Otta Fiğ Oranına Etkisi.....	30
4.7. Ham Protein Verimine Etkisi.....	312
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	334
KAYNAKLAR	35
ÖZGEÇMİŞ.....	39

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA UYGUN FİĞ VE TRİTİKALE KARIŞIMININ FARKLI FOSFOR DOZLARININ VERİM VE VERİM UNSURLARINA ETKİLERİ

İbrahim Halil CÖMERT
Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Tahir POLAT
Yıl:2014, Sayfa:40

Bu araştırma; 2012-2013 yılında, Harran Ovası Koşullarında %40 Fiğ ve % 60 Tritikale Karışımının Farklı Fosfor Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkilerini belirlemek amacı ile GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Talat Demirören Araştırma İstasyonunda yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre; farklı fosfor dozlarında incelenen özellikler üzerinde sadece fiğ bitki boyunda istatistiksel olarak fark oluşurken, en yüksek fiğ bitki boyu, dekara 10 kg fosfor verilen konuda 88.93 cm ile elde edilirken, en düşük fiğ bitki boyu 0 kg fosfor verilen konuda 62.80 cm ile elde edilmiş, en yüksek yaş ot verimi 4744.6 kg/da verimi ile 10kg'lık fosfor dozundan elde edilmiştir. Araştırmada incelenen diğer özellikler (Tritikale bitki boyu, yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı, kuru otta fiğ oranı ve ham protein) arasında herhangi bir istatistiksel fark olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Fiğ, Tritikale, Fosfor, Yeşil Ot Verimi

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECTS OF DIFFERENT PHOSPHORUS DOSES ON THE YIELDS AND YIELDS COMPONENTS OF VETCH AND TRITICALE MIXTURE IN HARRAN PLAIN CONDITIONS

İbrahim Halil CÖMERT

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops
Supervisor: Prof. Dr. Tahir POLAT
Year: 2014, Pages:40**

This research was conducted in order to determine the effects of mixture rate of 40% vetch and % 60 triticale and different doses of phosphorus levels on yield and yield components under harran plain conditions at the GAP Agricultural Research Institute Talat Demirören Research Station in 2012-2013. According to the trial results; different phosphorus doses create a significant difference only on the height of vetch plant statistically; the highest plant height was obtained from the application of 10 kg phosphorus per decare with 88.93 cm, the lowest plant height was obtained from the application of 0 kg phosphorus with 62.80 cm, the highest wet hay yield was obtained from the application of 10 kg phosphorus per decare with 4744.6 kg. Other features which were examined in this study (triticale plant height, wet hay yield, dry hay yield, dry matter rate, crude protein, dry hay and vetch rate) were found no statistical differences.

Key words: Vetch, Triticale, Phosphoru, Green Herbage Yield.

TEŐEKKÖR

Yüksek lisans tez konusunun seçimi, yürütölmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, araştırmanın her aşamasında yardımını esirgemeyen, bilimsel ve sosyal alanda iyi bir bilim insanı olmam için bana desteği ile rehber olan danışman hocam, Prof. Dr. Tahir POLAT'a, araştırmanın yürütölmesinde varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim, GAPTAEM müdürü İbrahim Halil ÇETİNER, Mustafa GERGER, Servet ABRAK ile istatistik analizi konusunda yardımlarını esirgemeyen Abdullah Suat NACAR'a teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER DİZİNİ

%	Yüzde
cm	Santimetre
da	Dekar
Ec	Elektriksel iletkenlik
ha	Hektar
kg	Kilogram
m	Metre
m ²	Metrekare
mg	Miligram
mm	Milimetre
N	Azot
⁰ C	Santigrat derece
P	Fosfor
P ₂ O ₅	Difosfor pentaoksit
pH	Toprak reaksiyonu

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3.3.1. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri	17
Çizelge 3.4.1. Deneme yerine ait bazı meteorolojik veriler (Anonim 2012a).....	19
Çizelge 4.1.1. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Fiğ Bitki Boyuna Etkisi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları	22
Çizelge 4.1.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Ortalama Fiğ Bitki Boyları (cm)	23
Çizelge 4.2.1. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Tritikale Bitki Boyuna Etkisi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları	24
Çizelge 4.2.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Tritikale Bitki Boyuna Etkisi	24
Çizelge 4.3.1. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Tritikale Karışımında Yaş ot dekara verimi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları	25
Çizelge 4.3.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Yaş Ot Verimi (kg/da)	26
Çizelge 4.4.1. Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Kuru Ot Verimine Etkisi İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları	27
Çizelge 4.4.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Kuru Ot Verimi (kg/da)	28
Çizelge 4.5.1. Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Kuru Madde Verimine Etkisi İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları	28
Çizelge 4.5.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Tritikale Karışımında Kuru Madde Verimi (kg/da)	29
Çizelge 4.6.1 Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Kuru Otta Fiğ oranına Etkisi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları	29
Çizelge 4.6.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Tritikale Karışımında Kuru Otta Fiğ Oranı	30
Çizelge 4.7.1. Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Ham Protein Verimi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları	31
Çizelge 4.7.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Tritikale Karışımında Ham Protein verimi (kg/da)	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil.1. Deneme alanından görüntüler.....	28
Şekil 2. Deneme alanından görüntüler	31
Şekil 3. Deneme alanından görüntüler	33

1. GİRİŞ

Ülkemizdeki hayvan varlığının %30'una sahip olan bölge, toplam yem üretiminin ancak %10'unu karşılamaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden biri bölgedeki toprakların yaklaşık %54'ünün çayır ve meralarla kaplı olmasına rağmen, bu alanlarda erken ve aşırı otlatma sonucu yeterli yem sağlanamamasıdır. Gerekli kaba yem açığının kapatılması için çayır ve mera alanlarının ıslahı yanında tarla tarımı yapılan alanlar içerisinde yem bitkilerine ayrılan alanların arttırılması da gerek duyulan bir yöntemdir. Durum böyle iken, bölgedeki tarla tarımı içerisinde yem bitkileri kültürüne ayrılan arazi de % 0.7 gibi düşük düzeydedir (Manga, 1991). Bölgede, tarla tarımı içerisindeki yem bitkilerine ayrılan alanların arttırılması ve yüksek verim ve kalitede ürün elde edilmesi için gübreleme ve diğer kültürel önlemleri uygulayarak bölge hayvancılığının yem ihtiyacının karşılanması ülkenin hayvansal ürün açığının kapatılması açısından hayati önem arz etmektedir. Tarla tarımında yetiştirilebilen yem bitkilerinden en önemlilerinden birisi de fiğdir. Yeşil ve kuru ot verimi hayvan beslenmesindeki değeri ve tarla toprağının azot ve organik maddece zenginleştirilmesi açısından fiğ, yem bitkileri içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca, adi fiğin gen merkezinin Türkiye olduğu, Doğu Anadolu'dan başlayarak Ege denizine kadar tüm bölgelerde doğal bitki vejetasyonunda görüldüğü bildirilmektedir (Avcıoğlu ve Soya, 1977).

Değerli bir yem bitkisi olan fiğ türlerinin sürünücü bir habitusa sahip olmaları kaba yem üretiminde olumsuz bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu olumsuzluğun bazı dik habituslu buğdaygil yem bitkileriyle karışım halinde yetiştirilmeleriyle giderildiği bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Açıkgöz, 1991; Bakır ve ark.,1986). Ayrıca yüksek beslenme değerine sahip adi fiğ, yem bezelyesi ve mürdümük gibi tek yıllık baklagil yem bitkileri, sürünücü karakterde olmaları nedeniyle yatma eğilimi göstermekte, bunun sonucu olarak çürümeler meydana gelmekte sonuç olarak otun kalitesi ve verimi düşmektedir. Bir türün saf halde yetiştirilmesinin ekim kolaylığı, amenajman kolaylığı gibi avantajları bulunmasına karşılık, genellikle yem bitkilerinin karışım halinde yetiştirilmesi tercih edilmektedir (Kökten ve ark. 2003).

Çünkü tritikale karbonhidrat fiğ ise protein bakımından zengin olduğu için hayvan beslemesi açısından dengeli bir yem rasyonunu oluşturmaktadır. Ancak anılan baklagil yem bitkilerinin tahıllarla yapılan karışımlarında dik büyüme gösteren tahılların sürünücü baklagillere destek olması nedeniyle verim ve kalite kaybı olmadan kaba yem üretimi sağlanabilmektedir (Aydın ve Tosun, 1991).

Yetiştirme teknikleri içerisinde yer alan bitki için optimum gübre dozu miktarları bölgeden bölgeye değişim göstermektedir. Bu nedenle araştırmacılar tarafından belirli bir ekolojide ortaya konulmuş gübre dozlarının tüm ekolojik bölgeleri için geçerli olması söz konusu değildir. Bitkisel üretimde birim alandan elde edilecek ürünün verimi ve kalitesini etkileyen faktörlerden biride topraktaki mineral besin maddeleri miktarıdır. Özellikle yoğun tarım yapılan alanlarda, toprakta besin maddelerinde azot ve fosforun eksikliğine sıkça rastlanmaktadır. Bir yıllık baklagil+tahıl karışımlarında; baklagil bitkisi gelişmesinin belirli döneminden itibaren gereksinim duyduğu azotu, köklerinde simbiyotik olarak yaşayan azot fikse edebilen bakteriler aracılığıyla karşılayabilmektedir. Buna karşılık, fosfora büyük gereksinim duymaktadır. Tahıl komponenti ise, topraktaki fosfordan baklagillere göre daha etkin bir şekilde yararlanabilmesine karşılık, azotu etkin şekilde kullanamamaktadır. Nitekim (Altın ve Uçan, 1996), fiğ + yulaf karışımları üzerinde yaptıkları araştırmalarda azotlu gübrelemenin karışımın verim ve botanik kompozisyonunu etkilediğini, azot arttıkça ottaki yulafın botanik kompozisyon içindeki payının arttığını ve en uygun gübre dozunun 5 kg/da azot olduğunu saptamışlardır.

Baklagil ve buğdaygil karışımlarından yüksek ve dengeli kaba yem edebilmek için; karışıma giren türlerin ekim oranlarının yanında, uygulanacak gübre miktarının da iyi saptanması gerekir. Bölgede birçok fiğ ve tahıl karışım kompozisyon çalışmaları yapılmış olup, genelde en yüksek verim kompozisyon oranı % 40 fiğ + % 60 Tritikale çeşitlerinde elde edilmiştir. Fiğ havanın serbest azotunu toprağa bağlamasından dolayı toprağa önemli bir miktarda azot sağlamaktadır. Karışımın eksik kalan fosfor ihtiyacını belirlemek için sekiz fosfor dozu uygulayarak karışımın ekonomik ve yararlı fosfor dozunu bulmaya çalışılacaktır.

Bitki gelişimi üzerine oldukça önemli etkiye sahip olan P'nin bitkiler tarafından alınabilirliği, yani topraktaki yararlılığı bazı faktörlerin kontrolü altındadır. Bitki ve toprak faktörleri olarak ayrılabilen bu faktörlerden toprak faktörlerinin P'nin lehine düzeltilebilmesi oldukça güçtür.

Topraktaki P'nin büyük bir kısmı organik veya inorganik P bileşikleri şeklinde bitkilerin yararlanamayacağı formlara dönüşür. Toprakta bulunan kilin tipi ve miktarı, toprak reaksiyonu, toprağın organik madde içeriği, değişebilir haldeki katyonlar ve kireç gibi faktörler, topraktaki P'nin yararlılığı üzerine oldukça etkilidir. Yukarıda belirtilen toprak faktörlerinden bazıları asidik topraklarda aktif rol oynarken bazılarının ise kireçli-alkalin topraklarda etkin olduğu bilinmektedir.

Kireçli-alkali topraklarda P, asidik karakterli topraklardan farklı şekillerde fikse edilmektedir. Ortofosforik asit veya tuzları iyonize oldukları zaman $H_2PO_4^-$, HPO_4^{2-} ve PO_4^{3-} iyonları verir ve bu iyonların ortamdaki bulunuş şekilleri pH ile yakından ilgilidir. Yüksek pH'ya sahip kireçli-alkalin topraklarda dikalsiyum fosfat ($CaHPO_4$) ile trikalsiyum fosfatlar [$Ca_3(PO_4)_2$] daha fazla meydana gelmekte ve bu iyonların çözünürlük dereceleri Ca'nin PO_4 'e oranı büyüdükçe azalmaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalarla kireçli-alkalin topraklarda P'nin Ca ile bileşikler oluşturarak fikse edildiği yıllar öncesinden kanıtlanmıştır (Erdal ve ark.,1999).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Al-Musri (1989), Ürdün'de yaptığı araştırmalarda 6 kg/da P_2O_5 uygulamasının mürdümük, burçak ve adi fiğın kuru ot veriminde %20, biyolojik veriminde %29 ve saman veriminde %36 artışa neden olduğunu saptamıştır.

Aydın ve Tosun (1991), Samsun ekolojik koşullarında sürdürdükleri çalışmada, adi fiğ+tahıl karışımlarda yüksek kuru ot ve ham protein verimi için karışımda yulaf % 60, arpa ve tritikalenin oranının ise %40'ı geçmemesi gerektiğini saptamışlardır. Araştırmacılar türlerin yalnız ekimlerinden karışımlara oranla daha az kuru ot verimi elde edildiğini, fiğ + tritikale karışımlarında tritikale oranı artıkça karışımdan elde edilen kuru ot ve protein veriminin azaldığını bildirmektedirler.

Keatinge ve Chapanian (1991), Batı Asya ve Kuzey Afrika da tahıl mono kültürünü engellemek ve nadasın yerine geçebilecek uygulamaları teşvik etmek için yaptıkları çalışmada, baklagillerin verim ve azot içeriği ile bu baklagillerin bir sonraki ürünün verim ve azot içeriğine etkisini araştırmışlardır. Baklagil bitkisi olarak adi fiğ ve mercimek kullanılan çalışmada dekara 6 kg fosfor uygulaması iki ayrı bölgede denenmiştir. Sonuç olarak; fosforlu gübreleme ile Breda'da kuru ot verimi dekara 193 kg'dan 337 kg'a yükselmiş, ürünle topraktan kaldırılan azot miktarı ise 4.9 kg'dan, 8.7 kg'a artış göstermiştir. Halya'da ise kuru ot verimi dekara 280 kg'dan 339 kg'a yükselmiş, ürünle topraktan kaldırılan azot miktarı ise 7.4 kg'dan 9 kg'a çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara göre adi fiğ için fosforlu gübrelemenin etkili olduğu belirlenmiştir.

Madran (1991), Olsen metoduna göre yapılan alınabilir fosfor tayinlerinde; dekarda 3 kg'dan az P_2O_5 içeren toprakların fosforca çok fakir, 3-6 kg/da P_2O_5 içeren toprakların fosforca fakir ve 6-10 kg/da P_2O_5 içeren toprakların fosforca orta düzeyde, 10-15 kg/da P_2O_5 içeren toprakların fosforca zengin ve 15 kg/da' dan fazla P_2O_5 içeren toprakların ise fosforca çok zengin topraklar olarak kabul edildiğini, toprağa atılan fosforlu gübrenin ancak % 20'sinin o yılın ürünü tarafından harcandığını, kuraklığın fosfordan daha az yararlanmaya neden olduğunu bildirmektedir.

Şılbır ve ark. (1991), Şanlıurfa koşullarında adi fiğ'in yulaf, arpa ve italyan çimi ile karışımları üzerinde üç yıl süreyle ile yürüttükleri araştırmalarında; en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimlerinin saf arpa ekimlerinden elde edildiğini, adi fiğ'in yalnız ekiminde 909 ile 2262 kg/da arasında değişen yaş ot verimi ve 227.5 ile 426.8 kg/da arasında değişen kuru ot verimi elde edildiğini, genellikle karışımlarda tahıl oranı arttıkça yeşil ve kuru ot veriminin arttığını bildirmektedir.

Hasar (1992), Çukurova taban koşullarında fiğ + tritikale karışımında karışım oranı ve biçim zamanının verim ve tarımsal karakterlere olan etkilerini incelediği araştırmalarında; fiğ bitki boyunun karışım oranlarından etkilenmesine ve karışımlarda fiğ'in saf ekime göre daha fazla boylanmasına karşılık, tritikale bitki boyunun karışım oranından etkilenmediğini, en yüksek yaş ot veriminin %50 fiğ+%50 tritikale karışımından, en yüksek kuru ot veriminin ise %25 fiğ + %75 tritikale karışımından elde edildiğini, botanik kompozisyonda fiğ oranının karışım oranına paralel bir şekilde değiştiğini, en yüksek ham protein oranının saf fiğ ekiminde, en düşük ham protein oranının ise %25 fiğ+%75 tritikale karışımından elde edildiğini, en yüksek ham protein veriminin saf tritikale ekiminde, en düşük ham protein veriminin ise saf fiğ ekiminden elde edildiğini bildirmektedir.

Aydın ve Tosun (1993), Samsun ekolojik koşullarında sürdürdükleri araştırmalarda fiğ+arpa karışımlarında hem ot ve hem de protein verimi göz önüne alındığında dekara 8-12 kg N ve 6 kg P₂O₅ uygulanması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Hasar ve Ttikel (1994), Adana koşullarında yaptıkları bir araştırmada fiğ ile tritikale'nin saf ve farklı karışım halinde ekiminde en yüksek yeşil ot verimini (2892.0 kg/da) ve ham protein verimini (97.58 kg/da) %50 fiğ + %50 tritikale karışımından almışlardır. En yüksek kuru ot verimini (846.4 kg/da) ise, %25 fiğ + %75 tritikale karışımından aldıklarını, fiğ + tritikale karışımının kış döneminde yetiştirilebilecek en uygun karışım olduğunu ve bu karışımın %25 veya %50 fiğ'in olması gerektiğini saptamışlardır.

Soya (1994), 1989-90 ve 1990-91 yılları Kasım-Haziran yetiştirme dönemlerinde İzmir-Bornova ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada, sıra arası mesafesi (20-40-60 cm) ve arpa karışım oranlarının (%0-15-30-45) adi fiğde tohum verimine etkileri incelenmiştir. Karışımlar, yalın adi fiğ ekimine oranla daha verimlidir. Karışımda arpa oranı arttıkça ve sıra arası mesafesi genişledikçe, fiğ dane ve ham protein verimi ile toplam dane ve protein verimleri düşmektedir. Dane verimleri açısından en iyi sonuçlar %85 adi fiğ+%15 arpa karışımlarının 20 cm'lik sıra aralığındaki ekimlerinden alınmakta olduğunu bildirmektedir.

Altın ve Uçan (1996), Çanakkale de fiğ+yulaf karışımlarının farklı azot dozlarındaki hasılat verimleri ile karışım yapılarını 2 yıl süreyle inceledikleri araştırmada; en yüksek verim ve ideal botanik kompozisyonun %75 yulaf + %25 fiğ karışımından elde edildiğini, azotla gübrelemenin karışımların verimleri ile botanik kompozisyonlarını önemli derecede etkilediğini, azot dozları arttıkça yulafın botanik kompozisyon içindeki payının arttığını ve en uygun gübre dozunun 5 kg/da azot olduğunu bildirmektedirler.

Arslan ve Gülcan (1996), Araştırmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında adi fiğ ve arpanın karışım halinde başarılı bir şekilde yetiştirilebileceği yüksek verim almada arpanın önemli rol oynadığı, ancak hasat edilen otun kalitesinin artırılması için karışımdaki fiğ oranının %50 ve daha yüksek oranlarda tutulması, hasadın ise pamuk ve diğer yazlık ana ürünlerin ekimleri dikkate alınarak, karışımların adi fiğ %50 çiçeklenme döneminde iken yapılması gerektiğini bildirmektedir.

Buğdaycığıl ve ark. (1996), İzmir koşullarında 1994-1995 yetiştirme mevsiminde yürütülen bu çalışmada Kubilay-82 fiğ çeşidinin Kaya arpasıyla değişik oranlarda karışımlarının ot ve kalitesine araştırılmıştır. Kuru madde ve protein verimi bakımından % 60 fiğ + % 40 arpa karışım oranı en iyi olduğunu bildirmektedir.

Evganlı(1996), Bornova koşullarında 1994-95 yılında yürütülen bu çalışmada 4 farklı N dozu (0-10-15 ve 20 kg/ da N) 'nun 2 Tritikale çeşidi (Eronga ve Juanillo)' inde verime olan etkileri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; N dozu ile metrekarede bitki sayısı arasında istatistiki açıdan bir ilişki gözlenmezken, metrekarede kardeş sayısı, bitki boyu, dane verimi ve protein oranı en yüksek doz olan 20 kg/da N dozu uygulamasında sırasıyla; 3.3317 adet, 137.850 cm, 550 kg/da ve %16.891 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak; özellikler N dozu ile linear bir artış olduğunu saptamıştır.

Keskin ve ark.(1996), Van kıraç şartlarında bazı adi fiğ çeşitleri üzerinde üç yıl süreyle yaptıkları çalışmada dekara sabit dozda 4 kg N ve 8 kg P205 uygulamışlardır. Denemede kullanılan adi fiğ D-120 hattının ortalama bitki boyu 30.8 cm, yeşil ot verimi 340.4 kg/da, kuru ot verimi 98.1 kg/da olarak belirlenmiştir.

Yılmaz ve ark. (1996), Hatay ekolojik koşullarda 1994-1995 kış yetiştirme sezonunda yürütülen araştırmada, en yüksek yeşil ve kuru ot verimi 3 fiğ + 1 arpa karışımında, 15 Nisan' da yapılan hasatta elde edildiğini bildirmektedirler.

Gülenç (1997), Menderes-İzmir ekolojik koşullarında 1993-'94 ve 1994-'95 kış dönemlerinde yürütülen bu çalışmada kışlık II. Ürün olarak yetiştirilen tüylü fiğ in arpa ve yulaf ile karışımlarında değişik 2 tüylü fiğ çeşidi (Menemen - 79 ve Efes-79) ve 3 biçim zamanı (20 Mart, 5 Nisan ve 20 Nisan)' nın verim ve verim özelliklerine etkileri incelenmiştir. Tüylü fiğ in arpa ve yulaf ile oluşturduğu karışımların her ikisinde de yeşil ot, kuru madde ve ham protein verimleri ile kuru madde ve ham protein oranları açısından çeşitler arasında önemli bir farklılık saptanmamaktadır. Botanik kompozisyonda tüylü fiğ oranı dışında kalan tüm karakterler; biçim zamanlarından önemli ölçüde etkilenmekte ve en yüksek verimler 5 Nisan biçimlerinden elde edildiğini bildirmektedir.

Monks ve ark. (1997), Güney ve Batı Virjinya’da yürüttükleri araştırmalarda 12 ppm N içeren topraklarda çavdar + fiğ karışımının 3 yıl sürdürülen araştırmaların 2. yılında azotlu gübreye olumlu reaksiyon gösterdiğini ve ot veriminde artış olduğunu, 40 ppm azot içeren topraklarda ise azotlu gübrelemenin ot veriminde artışa neden olmadığını saptamışlardır.

Orak ve ark. (1997), Tekirdağ koşullarında farklı dozlarda uygulanan (0-0, 2-5, 4-10, 6-15, 8-20 kg/da) azotlu ve fosforlu gübrelemesinin macar fiğinin yeşil ot, kuru ot ve tane verimi üzerine etkilerini saptamak amacıyla sürdürdükleri araştırmada, en yüksek sap boyunun 8 kg/da N ve 20 kg/da P₂O₅ uygulanan parsellerde saptandığını, azot ve fosfor dozları arttıkça yeşil ot ve kuru ot veriminin artış gösterdiğini bildirmektedirler.

Çil (1998), Diyarbakır koşullarında fiğ + tritikale karışımında karışım oranının verim ve tarımsal karakterlere olan etkilerini incelediği araştırmasında; fiğ bitki boyunun oranlardan etkilemesine ve karışımlarda fiğın saf ekime göre daha fazla boylanmasına karşılık, tritikaleden elde edilen bitki boylarının karışım oranından etkilenmediğini, en yüksek yaş ot verimi (3447.6 kg/da) ve kuru ot (968.4 kg/da) veriminin %40 fiğ+%60 tritikale karışımından, elde edildiğini, botanik kompozisyonda fiğ oranının karışım oranına paralel bir şekilde değiştiğini, en yüksek ham protein oranının (% 22.5) saf fiğ ekiminde, en düşük ham protein oranının (%8.9) ile tritikale ekiminden elde edildiğini, en yüksek ham protein veriminin (110.87 kg/da) %80 fiğ+%20 tritikale karışımından, en düşük ham protein veriminin (78.78 kg/da) ise saf tritikale ekiminden elde edildiğini saptanmıştır.

İptaş ve Yılmaz (1999), Tokat ekolojik şartlarında kış döneminde yetiştirilmesi düşünülen macar fiği ve tritikale’de en uygun karışım oranlarını belirlemek amacıyla 1995–96 kış yetiştirme döneminde yapılmıştır. Araştırmada en yüksek ortalama yeşil ot verimi 3318,0 kg/da ile macar fiği + tritikalenin 7+7 kg/da (%50-50) karışımında belirlenirken, en yüksek kuru madde verimi 1071,4 kg/da ile 8+6 kg/da (%57-43) kombinasyonundan elde edilmiştir. En fazla ham protein verimi ise 170,9 kg/da ile 8+2 kg/da (%80-20) karışımlarında belirlenmiştir.

Erdal ve ark. (1999), Bu çalışmada, toprağa değişik dozlarda uygulanan humik asit ve fosforun kireçli bir topraktaki mısır bitkisi (*Zea mays* L.) gelişimi ile topraktaki fosforun yararlanılabilirliği üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Bu amaçla toprağa 4 dozda P (0, 20, 40, 80 mg/kg) ve 3 dozda humik asit (0, 250, 500 mg/kg) uygulanmıştır. Araştırma sonunda humik asit uygulamalarının bitki kuru ağırlığını, bitki P konsantrasyonunu, bitki tarafından alınan P miktarı ile toprakta kalan yararlanılabilir P konsantrasyonunu arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca humik asitin P ile birlikte uygulanması durumunda tek başına uygulamasından daha etkili olduğu saptanmıştır.

Kendir (1999), Bu çalışma Ankara koşullarında kışlık olarak yetiştirilen 3 fiğ türünün tane verimi ve verim komponentlerini belirlemek amacı ile 1996-1998 yılları arasında yürütülmüştür. İç Anadolu Bölgesinde tane ve yeşil yem elde etmek amacı ile kullanılan adi fiğ (*V. sativa*), macar Fiği (*V. pannonica*), tüylü fiğ (*V. villosa*) türleri A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme tarlalarında kışlık olarak ekilmiş ve normal bakım işlemleri yapılarak yetiştirilmiştir. Tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulan çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bitki boyu 104.00-140.85 cm, dal sayısı 2.85-3.76 adet, çiçeklenme süreleri 146-153 gün, ilk meyve bağlama yüksekliği 58.1-71.5 cm, bitkide bakla sayısı 16.78-29.51 adet, baklada tohum sayısı 4.2-5.8 adet, bakla boyu 2.64-5.00 cm, tane verimi 126.35-162.53 kg/da, bin tane ağırlığı 39.77-44.54 g, hasat indeksi % 24.30-28.05 arasında olduğunu bildirmiştir.

Taşyürek ve ark. (1999), Sivas koşullarında tritikalenin azotlu gübre isteğini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, 5 farklı azot dozu (0, 4, 8, 12, 16 kg/da) uyguladıklarını, azot dozu arttıkça tane ve sap veriminin genellikle artış gösterdiğini ve en uygun azot dozunun 8 kg/da olduğunu bildirmektedir.

Özpinar ve ark. (1999), Ürem-79 ve Kubilay-82 fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin ot ve tohum üretimi için en uygun tohumluk miktarlarının saptanmasına yönelik çalışmada metrekarede 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 adet tohum kullanılmıştır. Kubilay-82 fiğ çeşidinde kuru madde verimi için 15-18 kg/da,

tohum üretimi için 8-10 kg/da tohumluk miktarlarının, Ürem-79 fiğ çeşidinde ise kuru madde verimi için 16-19 kg/da, tohum üretimi için 13-16 kg/da tohumluk miktarlarının en uygun olduğu saptanmıştır.

Bayram ve Çelik (2000), Bursa koşullarında fiğ+yulaf karışımlarında karışım oranı ve azotlu gübrelemenin ot verimi ve kalitesine etkisini inceledikleri iki yıl sürdürülen araştırmalarında; karışım oranlarına ve yıllara bağlı olarak kuru otta fiğ oranının % 4.9 ile % 38.1 arasında değiştiğini, birinci yılda 0 ile 18 kg/da arasında değişen azot dozları arttıkça kuru ot veriminde artış olmasına karşılık, ikinci yılda azot dozlarının kuru ot verimi, ham protein oranı ve veriminde istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmadığını, kontrol parsellerinde kuru ottaki fiğ oranının azotlu gübre uygulanan parsellere göre daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Çil (2000), Diyarbakır koşullarında farklı azot (0, 4, 8, 12 kg/da) ve fosfor dozlarının (0, 4, 8, 12 kg/da) fiğ + tritikale karışımında ot verimi ve kalitesine etkilerini saptamak amacıyla yapılan araştırmasında; fosfor dozlarının incelenen özellikler üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını, 4 kg/da azot dozunda elde edilen yaş ot (3102.5 kg/da), kuru ot (1031.8 kg/da) ve ham protein verimi (182.8 kg/da) değerleri azot uygulanmayan parsellerden elde edilen değerlerden istatistiksel olarak daha yüksek olmuştur. Bu dozun üzerindeki azot dozları söz konusu özelliklerden 4 kg/da azot dozuna göre önemli bir farklılık olmadığını saptamıştır.

Serin ve ark. (2000), fiğ + tahıl karışımları üzerinde sürdürdükleri gübreleme araştırmalarında, Erzurum sulu şartlarında fiğ + arpa karışımları için dekara 4 kg/da N ve 3 kg/da P₂O₅ uygulanması gerektiğini ve bu uygulama ile dekardan 534.3 kg kuru ot ve 80.2 kg ham protein verimi elde edilebileceğini bildirmektedirler.

Bozkurt ve ark. (2001), Bu araştırma Van koşullarında artan azotlu gübre düzeylerinin (0, 4, 8, 12 ve 16 kg N/da) dört tritikale genotipinde (*X Triticosecale* Wittmack) azot içeriğine, azot alımına, azot kullanım etkinliğine ve azot hasat indeksine etkilerini belirleyebilmek için yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, azotlu gübreleme ile sap ve tanede azot içeriği ile alımı önemli düzeyde artarken,

azot kullanım etkinliği ve azot hasat indeksi azotlu gübreleme ile azalmıştır. Azot içeriği ve alımı 12 kg N/da düzeyinde en yüksek değere ulaşmıştır. Azotlu gübreleme ile azot kullanım etkinliği 46.4' ten, 37.0' a, azot hasat indeksi 76.0' dan 68.4' e gerilemiştir. Tane azot içeriği hariç, incelenen diğer özelliklere tritikale genotiplerinin etkisi önemli bulunmamıştır. En düşük tane azot içeriği 9 nolu tritikale genotipinde belirlenmiştir. Azot kullanım etkinliği ile tane verimi arasında, kontrol ve orta düzeyde azot uygulamalarında (4 ve 8 kg N/da) çok önemli ilişkiler belirlenmiş ancak, bu ilişkinin derecesi yüksek azot dozlarında (12 ve 16 kg N/da) azalmıştır. Azotlu gübrenin artan dozlarında, azot kullanım etkinliğinin düştüğü ve azot kullanım etkinliği ile tane verimi arasındaki ilişkinin zayıfladığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, tritikalede azot kullanım özelliklerinin azotlu gübreleme ile önemli düzeyde değiştiğini bildirmektedirler.

Bozkurt ve ark. (2001), Bu araştırma, Van koşullarında değişik dozlarda azot (0 ve 6 kg N/da) ve fosforlu (0, 4, 8, 12 kg/da P₂O₅) gübrelemenin fiğ+arpa (*Vicia villosa* spp. *dasycarpa*+*Hordeum vulgare* L.) karışımında, kuru ot verimi ve kimyasal kompozisyona etkilerini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Azotlu gübreleme, karışımın yaş ve kuru ot verimi ile bitki boyu, otun N ve P içeriklerini önemli olarak artırırken, botanik kompozisyondaki fiğ oranını azaltmıştır. Fosforlu gübreleme ise karışımın yaş ve kuru ot verimleri ile N ve P içeriklerini önemli olarak artırmışlardır. Kaliteli ve yüksek ot verimi için fiğ + arpa karışımına, bu koşullarda tesis gübrelemesi olarak dekara 6 kg N ve 8-12 kg fosforlu gübre verilmesi önerilebilir. Bitki analizleri sonucunda, karışımdaki otun P, K, Ca, Mg, Zn ve Mn içerikleri hayvan beslemesi açısından yeterli düzeyde bulunmuştur.

Karaca ve Çimrin (2002), Adi fiğ+ arpa (*Vicia sativa* L.+*Hordeum vulgare* L.) (3Fiğ + 1Arpa) karışımında azot ve fosforlu gübrelemenin verim ve kaliteye etkilerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada, adi fiğ D-120 hattı ve Tokak 157 arpa çeşidi kullanılmıştır. Azotun iki farklı dozu (0, 6 kg N/da) %21 azot içeren amonyum sülfat formunda, fosforun dört farklı dozu da (0, 4, 8,12 kg P₂O₅/da) % 42-44 P₂O₅ içeren TSP (triple süper fosfat) formunda uygulanmıştır. Azotlu gübreleme ile bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, azot içeriği, ham protein oranı ve

potasyum içeriği artmıştır. Fosforlu gübreleme ile karışımın fosfor içeriği artmıştır. En yüksek yeşil ot ve kuru ot verimi dekara 6 kg N ve 12 kg P₂O₅ dozlarında sırasıyla 668 kg/da ile 291 kg/da olduğunu bildirmektedir.

Altınok (2002), Ankara'da 1999-2000 yılı yetiştirme mevsimi boyunca yürütülen çalışmada materyal olarak tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.)'in L-626 nolu hattı ile koca fiğ (*V. narbonensis* L.)'in L-1025 nolu hattı ve Tokak 157/37 arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşidi kullanıldığı çalışmada iki fiğ türü yalın olarak ve arpa ile farklı karışım oranları şeklinde yetiştirilmiştir. Karışım oranları %100 yalın tüylü fiğ, %80 tüylü fiğ+%20 arpa, %60 tüylü fiğ+%40 arpa, %40 tüylü fiğ+%60 arpa, %20 tüylü fiğ+ %80 arpa, %100 yalın arpa, %100 yalın koca fiğ, %80 koca fiğ+%20 arpa, %60 koca fiğ+%40 arpa, %40 koca fiğ+%60 arpa, %20 koca fiğ+ %80 arpa şeklindedir. Farklı karışımların yer aldığı parseller daha sonra arpa süt olum döneminde iken hasat edilerek bitkiler soldurulmuş, doğranmış ve 21' lik cam kavanozlarda hava almayacak şekilde bastırılıp, kapatılarak silaj yapılmıştır. Hasattan sonra bir miktar ot örneği de güneşte kurutulmuştur. 25 gün sonra açılan silajlarda bazı fiziksel gözlemler yapılmış, kuru madde ve pH'sına da bakılarak flieg puanları hesaplanmıştır. Ayrıca kuru ot ve silaj örneklerinde kuru madde üzerinden ham protein oranları hesaplanmıştır. Sonuçta, yalın olarak ve arpa ile farklı karışım oranları şeklinde yetiştirilen tüylü fiğ ve koca fiğde, en kaliteli silajlar karışımında arpa oranının fazla olması koşulu ile elde edilmiştir. Buna rağmen, yapılan tüm fiziksel analizler ve kalite sınıflandırmasına göre yalın tüylü fiğ ve %80 tüylü fiğ+%20 arpa karışımları hariç diğer tüm karışımlardan çok iyi, iyi ve orta kalite de silaj elde edilmiştir. Araştırma sonucuna göre ham protein oranları karşılaştırıldığında özellikle koca fiğ+arpa karışımlarının silaj yapılarak değerlendirilmesi güneşte kurutulmasından daha olumlu sonuçlar verdiğini saptamıştır.

Karaca ve Çimrin (2002); Van koşullarında değişik miktarlarda azot (0 ve 6 kg N/da) ve fosforlu (0, 4, 8, 12 kg P₂O₅/da) gübrelemenin fiğ + arpa karışımında, bitki boyu yeşil ot verimi, kuru ot verimi, azot içeriği, ham protein oranı, fosfor içeriği, potasyum içeriği ile bitki kompozisyonuna etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada; azotlu gübreleme bitki boyunu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, azot içeriği, ham protein oranı, fosfor içeriği,

potasyum içeriğini önemli olarak artırırken, bitki kompozisyonunda fiğ oranı azaltıldığında ise; fosforlu gübreleme, karışımın yaş ve kuru ot verimi önemli olarak artırmıştır. En uygun gübrelemenin 6 kg N/da ve 8-12 kg P₂O₅/da olduğunu, en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimi dekara 6 kg N ve 12 kg P₂O₅ dozlarında sırasıyla 668 kg/da ile 291 kg/da olmuştur. Bitki analizleri sonucunda, karışımdaki otun P, K, Ca, Mg, Zn ve Mn içerikleri hayvan beslemesi açısından yeterli düzeyde bulunmuştur.

Karadağ ve Büyükburç (2002), Tüylü fiğ, mürdümük ve tritikalenin yalın ekimleri ile baklagil + tritikale ikili karışımlarının ot verimi ve kalitesinin incelendiği araştırmada baklagiller tarafından toprağa transfer edilen en yüksek NO₃-N miktarı (0.079 t/ha) tüylü fiğin saf ekiminden elde edilmiş en yüksek ham selüloz oranı (%26.32) ve ham kül oranı (%17.28), %50 tüylü fiğ+%50 tritikale karışımından alınmış, en yüksek ham selüloz verimi (2.50 t/ha) ve ham kül verimi (1.61 t/ha) %50 tüylü fiğ + %50 tritikale içeren karışımlardan elde edilmiştir.

Kökten ve ark.(2003), Çukurova'nın kıraç koşulları için, kuru ot verimi, karışımın oransal verim toplamı ve ham protein verimi açısından en uygun fiğ + tritikale karışımının 400 tohum/m² ekim sıklığında ekilen % 25 fiğ + 75 tritikale karışımı olduğu saptanmıştır.

Soya ve Özpınar (2003), Bornova koşullarında 1995 ve 1996 yıllarında yürütülen çalışmada, fiğ bitki miktarlarının (100, 150 ve 200 bitki/m²) ve destek bitki olarak kullanılan yulaf karışım oranlarının (% 10, 20 ve 30), fiğ tohum verimi ve verim komponentlerine olan etkileri incelenmiştir. Fiğ bitki miktarlarının, genel olarak incelenen karakterler üzerine etkileri önemli bulunmamıştır. Karışık ekimlerin, fiğ tohum verimini, birim alandaki bakla sayısını önemli derecede düşürdüğü, ve fiğ bitki boyunu ise önemli derecede arttırdığı gözlenmiştir. Karışımlarda, destek bitkisi oranının % 20'den fazla olmaması gerekmektedir. Karışık ekimde dekara 5- 8,5 kg'a karşılık gelen 80-135 adet/m² fiğ ve 0,5-1,0 kg/da yulafa karşılık gelen 10-30 adet/m² destek bitkisi kullanılabileceği sonucu bildirmektedirler.

Cevheri (2004), İzmir, Bornova’da 2001- 2003 yıllarında yürütülen iki farklı denemede (hasıl ve silaj) farklı ekim oranları (hasıl denemesi; %60 baklagil + %40 tahıl, silaj denemesi, %60 tahıl+%40 baklagil) kullanıldığı çalışmada, ekim tekniklerinin (aynı sıra ve farklı sıra) altı değişik baklagil yem bitkisinin (Koca fiğ, sakız bakla, yem bezelyesi, adi fiğ, mürdümük) tritikale ile oluşturduğu karışımlardaki verim ve verim ile ilgili bazı özellikler (botanik kompozisyon, hasıl verimi, kuru madde oranı ve verimi, ham protein ve kül oranı verimi, silaj pH’sı, silaj kuru madde içerikleri ve flieg puanı) üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü ekolojik koşullarda farklı sıralara ekilen adi fiğ+tritikale ile sakız bakla+tritikale karışımlarının hasıl üretimi amacıyla önerilmesi gerektiği sonucuna varılırken, silajlık materyal üretimi amaçlandığında, karışım ürününde daha az baklagil içeren yem bezelyesi + tritikale karışımının veya yapılarında diğer baklagillerden daha çok karbonhidrat içeren sakız bakla ve koca fiğin tritikale ile yaptığı karışımlarının önerilebileceği bildirmiştir.

Kökten ve ark.(2005), Çukurova’nın kıraç koşullarında yetiştirilecek fiğ +tritikale karışımından 6 kg/da azot + 4 kg/da fosfor uygulaması ile kuru ot veriminde %60 artış sağlanabileceğini bildirmektedir.

Parlak (2005), Çukurova taban arazi koşullarda yürütülen , bakla (*Vicia faba* L.)’nin dört farklı buğdaygil ile [buğday (*Triticum aestivum* L.), tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* L.), tritikale (Triticale) ve arpa (*Hordeum vulgare*)] karışımlarının biomas üretim kapasitelerinin saptanması amacıyla 2002-2003 yetiştirme sezonunda Araştırma sonucunda, en yüksek yaş ot (7916 kg/da), kuru ot (2882 kg/da), yaş kök (3208 kg/da), kuru kök (767 kg/da), kuru otta azot (47.81 kg/da), kuru kökte azot (5.73 kg/da), yaş biomas (11125 kg/da), kuru biomas (3650 kg/da) ve kuru biomasta toplam azot verimi (60.55 kg/da) saf arpadan elde edilmiştir. En yüksek kuru otta azot oranı (% 3.22), kuru kökte azot oranı (% 1.03) ve yaş biomasta toplam azot verimi (244.74 kg/da) ise saf bakladan elde edilmiştir. Bakla + tritikale karışımı ise tatminkar sonuçlar vermiştir. Sonuç olarak, arpa ve baklanın saf ekimi ile, bakla + tritikale'nin karışım olarak ekimi önerilebileceğini bildirmektedir.

Bedir (2010), Bu araştırma, Karaman ili ekolojik koşullarında yetiştirilecek Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz)+arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımında uygun karışım oranının saptanması amacıyla 2008-2009 vejetasyon döneminde, Karaman Merkeze uzaklığı 7 km olan Dereköy köyünde yürütülmüştür. Araştırmada, Macar fiği ve arpanın saf ekimleri ile farklı tohum karışımlarında (%80 Macar fiği+%20 arpa, %60 Macar fiği+%40 arpa, %40 Macar fiği+%60 arpa, %20 Macar fiği+%80 arpa) bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi incelenmiştir. Ayrıca karışımlarda, Macar fiğinin karışımın yeşil ot ve kuru ot verimine katılma oranları ile oransal verim toplamı değerleri saptanmıştır. Tarla denemesi, dört tekrarlamalı Tesadüf Blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Araştırma sonuçları, karışım oranının bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimi, oransal verim toplamı, yeşil otta ve kuru otta Macar fiği oranı, ham protein oranı ve verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilediğini göstermiştir. Tohum karışımında arpa oranı arttıkça, genellikle yeşil ot ve kuru ot verimi ile ham protein verimi artmıştır. Buna karşılık, ham protein oranı düşmüştür. Macar fiğinin karışımının yeşil ot ve kuru ot verimine katılma oranı tohum karışımındaki oranından daha düşük olmuştur. En yüksek oransal verim toplamı değeri %40 Macar fiği + %60 arpa içeren karışımdan elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına dayanılarak, Karaman ili koşullarında ot verimi ve kalitesi ile ekolojik kaynakların daha etkin kullanımı açısından %40 Macar fiği + %60 arpa karışımının en uygun karışım olduğu, ancak daha dengeli bir karışım için uygun ekim zamanının saptanmasına yönelik araştırmalar yürütülmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Gündüz (2010), Bu araştırma, Diyarbakır ekolojik koşullarında en uygun Macar fiği (*Vicia pannonica*) + Buğday (*Triticum aestivum* var *aestivum*) karışım oranının saptanması amacıyla Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında 2008-2009 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Denemede, her iki türün saf ekimleri ile % 75 Buğday + %25 Macar fiği, % 50 Buğday + %50 Macar fiği, % 25 Buğday + %75 Macar fiği karışımlarının yaş ot ve kuru ot verimleri ile yaş otta ve kuru otta fiğ oranları ve ham protein oran ve verimleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek yeşil ot verimi (2345.00 kg/da) %50 Macar fiği+ %50 buğday karışımından, en yüksek kuru ot verimi (643.58 kg/da) ise saf buğday ekiminden elde

edilmiştir. En düşük yeşil ot (1537.00 kg/da) ve kuru ot (305.75 kg/da) verimi de saf fiğ ekiminden elde edilmiştir. Karışımda Macar fiğ oranı arttıkça, Macar fiğinin karışımın yeşil ot ve kuru ot verimine katılma oranı artmıştır. Ancak, genellikle Macar fiğinin karışımın ot verimine katkısı tohum karışımındaki oranından daha düşük olmuştur. En yüksek protein oranı (%17.28) saf fiğ ekiminden, en yüksek protein verimi (54.06 kg/da) ise % 50 Buğday + %50 Macar fiğ karışımından elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak, Diyarbakır koşullarında Macar fiği + buğday karışımları için en uygun karışım oranının %50 buğday + %50 Macar fiği olabileceği sonucuna varılmıştır. Bu araştırmada, Hatay koşullarında iki farklı fiğ türünün (Macar fiği (*Vicia pannonica* Cratz. ve adi fiğ (*Vicia sativa* L.) arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile karışım ekimlerinde uygun karışım oranlarının belirlenmesi ve karışık ekimin verim ve bazı verim özelliklerine etkisinin tespiti amaçlanmıştır. Araştırma 2009 - 2010 üretim sezonunda Hatay ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Deneme bölünmüş parseller deneme deseninde ana faktör olarak fiğ türleri (Macar fiğ ve Adi fiğ), alt faktör olarak karışım oranları (%80 fiğ + %20 arpa, %60 fiğ + %40 arpa, %40 fiğ + %60, %20 fiğ + %80 arpa, saf arpa, saf adi fiğ, saf Macar fiği) olacak şekilde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada materyal olarak, Egebeyazı Macar fiği, Ina adi fiğ ve Konevi arpa çeşitleri kullanılmıştır.

Özel (2010), Araştırma sonucunda, ele alınan özellikler açısından en yüksek verimler karışımlarda fiğ oranı yüksek olan fiğ + tahıl karışımlarından elde edilmiş olup, bitki boyu ve sap uzunluğu yönünden iki fiğ türü arasında farklılık olmadığı, ancak sürünücü bir habitusa sahip olan fiğ türlerinin bitki boyu açısından tahıllarla karışık ekiminin daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir. Yeşil ve kuru ot verimleri açısından karışım oranları önemli bulunmuş olup, karışım oranları incelendiğinde en yüksek yeşil ve kuru ot verimleri % 80 fiğ + % 20 arpa karışım oranında sırayla 3921,7 - 939,2 kg/da olarak tespit edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi % 20 fiğ + % 80 arpa karışım oranında 2857,5 kg/da, en düşük kuru ot verimi ise fiğ saf ekiminden 541,2 kg/da olarak tespit edilmiştir. Karışımlarda fiğ oranı arttıkça kuru otta fiğ oranının arttığı tespit edilmiştir. Bütün verim ve verim unsurları bir arada düşünüldüğünde yüksek ve kaliteli kaba yem eldesi açısından en uygun karışım

oranının % 80 fiğ + % 20 tahıl olduğu ve karışımlarda fiğ oranının % 60'da az olmaması gerektiği tespit edilmiştir.

Taş(2010), Macar fiği ve tüylü fiğ buğday ile 4 farklı karışım oranında (100:0, 90:10, 80:20 ve 70:30 fiğ:buğday) güzlük ve yazlık olarak Erzurum'da kuru şartlarda üç yıl süreyle (1998-1999-2000) ekilmiştir. Buğdayın iki farklı döneminde biçilen karışımlar (çiçeklenme ve süt olum) kıştan zarar görme oranı, botanik kompozisyon, bitki boyu, yatma oranı ve kuru ot verimi yönünden incelenmiştir. Yazlık ekimlere oranla güzlük ekimlerde fiğ içeriği (%39.2) daha az, bitkilerde boylanma (fiğde 72,3 ve buğdayda 93.0 cm) ve kuru ot verimi (493,4 kg/da) daha yüksek olmuştur. Sonbaharda ekilen macar fiği+buğday karışımları (525,2 kg/da) tüylü fiğ+buğday karışımlarından (461,7 kg/da) daha yüksek kuru ot verimi sağlamıştır. Her iki karışım en fazla kuru ot verimini süt olum biçiminde vermiştir. Karışımlarda artan buğday oranı, paralel bir artış ile fiğ ve yatma oranını azaltmış, kuru ot verimini ise artırmıştır. Buğdayın en fazla olduğu %70-30 karışım oranı macar fiği (426,8 kg/da) ve tüylü fiğde (391,6 kg/da) en fazla kuru ot verimi sağlamıştır. Macar veya tüylü fiğ+buğday karışımlarının %70-30 fiğ:buğday ekim oranında sonbaharda ekilmesi ve süt olum döneminde biçilmesi sonucuna varılmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada, Uluslararası GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen Görkem fiğ çeşidi ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen Tacettinbey tritikale çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

Görkem Fiğ Çeşidi

Tescil yılı 2008

İslah edildiği yer ve yılı Diyarbakır -2003

Çeşit sahibi kuruluş Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi-Diyarbakır

Morfolojik özellikleri Ana sap uzunluğu : 97.2 cm (52.1-141.3)

Bitkide bakla sayısı : 7-25 adet Baklada tohum sayısı : 6-7 adet

Teknolojik özellikleri Kuru madde : % 93.0 (ot),%90.9 (tane)

Ham protein : % 18.7 (ot),%26.8 (tane)

Ham selüloz : % 22.0(ot),%5.5 (tane)

Ham yağ : % 1.2 (ot), %0.6 (tane)

Çiçeklenme gün sayısı : 74-153 gün

Fizyolojik olum gün sayısı : 160-210 gün 1000 tane ağırlığı : 52.1 g

Tescil denemelerindeki;

Ortalama yeşil ot verimi : 2277.8

Ortalama kuru ot verimi : 491.5 kg/da (161.2-791)

Ortalama biyolojik verim :792.2 kg/da (453.7-1489.8)

Ortalama tane verimi :158.6 kg/da (117.9-238.1)

Tacettinbey Tritikale Çeşidi

Yazlık bir çeşittir.

Çeşit Sahibi Kuruluş: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak.

Nem içeriği : % 9,37 Kül Oranı : % 2,48

Ham Protein Oranı : % 11,75

3.2. Metod

Araştırmada; Çil (1998)'in bölgede yürüttüğü karışım denemelerinde en uygun karışım olduğu saptanan ve %40 fiğ + %60 tritikale tohum karışım oranı ile ekilen karışımda fosforun 0, 2, 4, 6, 8, 10,12 ve 14 kg/da olmak üzere 8 farklı dozları incelenmiştir. Uygulanacak azot dozları %50 si ekimle birlikte, % 50'si tritikalenin sapa kalkma döneminde üst gübre olarak verilmiş olup, fosfor gübresinin tamamı ekim ile birlikte triple süper fosfat olarak verilmiştir. Tarla denemeleri, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Parsel büyüklüğü 1.2 m x 6 m. ölçüsünde tutulmuştur. Biçim işlemi, karışımdaki fiğin alt baklaları dolduğu döneme tesadüf eden gelişme çağında yapılmış olup, her parselin ilk ve son sıraları ile parsel başından ve sonundan 0,5 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak ayrılmış ve gerekli hesaplamalar yapılmıştır.

3.3. Deneme Yeri

Deneme 2012-2013 yılında GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün Talat Demirören araştırma istasyonu deneme alanında kurulmuştur. Talat Demirören Araştırma istasyonu Şanlıurfa'ya 34 km uzaklıkta Şanlıurfa ili ile Akçakale ilçesi arasında olup, denizden yüksekliği 410 m'dir. Coğrafi konumu ise 36° 42' Kuzey ve 38° 58' Doğu . Deneme yerinin toprak örneklerine ilişkin analiz sonuçları Çizelge 3.3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.3.1. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	Ec (ds/m)	Kireç (%)	pH	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)	Organik Mad.	Suya Doy (%)
0-30	1.03	26.9	7.97	5.02	158.1	1.51	63
30-60	0.99	27.3	8.02	4.94	164.4	1.41	61

Ekim yapılan parsellerin özelliklerini temsil edecek şekilde 0-30, 30-60 cm derinlikten alınan toprak numuneleri harmanlanmıştır. Elde edilen harmandan analiz için bez torbalarla GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesindeki Toprak Laboratuvarı'nda analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre deneme toprakları farklı

derinliklerden alınmasına rağmen, derinlik artıkça kireç, PH ve potasyum oranlarında artış gözlemlenirken, Ec, fosfor, organik madde ve suya doygunlukda azalma gözlemlenmiştir.

3.4. İklim Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı bölgenin uzun yıllar (1970-2010) yıllık yağış ortalaması 350 mm. civarındadır. Deneme yeri iklim verilerine baktığımızda uzun yıllar ortalamasına göre en yüksek sıcaklık 46,8 °C ile Temmuz ayında, en düşük sıcaklık ortalama -9,3 °C ile Şubat ayında ölçülmüştür. Yıllık ortalama sıcaklık ise 18,4 °C'dir. Bölgede ilkbahar geç donları en fazla 31 Mart 10 Nisan tarihleri, sonbahar erken donları ise 20 ile 30 Kasım aylarında tespit edilmiştir. Denemenin yürütüldüğü dönemde deneme alanına düşen yağış miktarı, aynı döneme ait uzun yıllar ortalaması değerinden 134 mm daha azdır. Bu durum, denemenin yürütüldüğü dönemde bölgenin normale göre kurak geçtiğini ortaya koymaktadır. 2012-2013 yılına ait bazı meteorolojik veriler çizelge 3.4.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.4.1. Deneme yerine ait bazı meteorolojik veriler (Anonim 2012a)

AYLAR	YAĞIŞ kg/m ²		SICAKLIK (°C)	
	Uzun Yıllar Ort.	2012-2013	Uzun Yıllar Ort.	2012-2013
EKİM	25.6	47.4	20.3	21.0
KASIM	47.0	96.4	12.6	14.9
ARALIK	72.9	77.4	7.3	8.3
OCAK	73.0	49.3	5.7	6.8
ŞUBAT	69.1	47.4	7.0	9.3
MART	65.0	13.4	11.1	12.9
NİSAN	47.0	11.8	16.2	18.4
MAYIS	25.4	49.2	22.3	22.9
Toplam	425	382.3	12.8	14.3

3.5. DENEMEDE UYGULANAN KÜLTÜREL İŞLEMLER

3.5.1. Tarla hazırlığı: Deneme yeri ekim döneminden önce pullukla derin olarak sürülmüş, daha sonra kültivatör ile ikileme yapıldıktan sonra, hafif bir goble çekilmiş ve taban yapılarak ekime hazır hale getirilmiştir.

3.5.2. Ekim: Toprak hazırlığının tamamlanmasıyla deneme desenine göre parselasyon işlemi yapılmıştır. 18 kg Ekim normu baz alınarak gerekli hesaplamalar yapıldıktan sonra 20 cm aralıklarla açılan sıralara, tohumlar 5-6 cm derinliğe gelecek şekilde ekilmiş ve üzerleri toprakla kapatılmıştır.

3.5.3. Gübreleme: Taban gübresi; Uygulanacak azot dozları %50 si ekimle birlikte, % 50'si Tritikalenin sapa kalkma döneminde toplam 6 kg/da saf Azot ve fosfor dozları da % 48'lik triple süper fosfat 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 kg/da hesaplanarak parsellere verilmiştir.

3.5.4. Sulama: 2 Aralık tarihi itibari ile Deneme kurulmuştur. Mevcut sezon yağışlarından dolayı çıkış suyuna ihtiyaç duyulmamıştır. Mart ve nisan aylarında yağışlar yetersiz olmuş ve bir su verilmiştir. Bitkinin ekiminden hasadına kadar toplam 199.3 mm yağış almıştır.

3.5.5. Hasat: Deneme parsellerinde hasat işlemi, karışımdaki fiğın alt baklaları dolduğu döneme tesadüf eden gelişme döneminde yapılacak, her parselin ilk ve son sıraları ile parsel başından ve sonundan 0,5 m' lik kısımlar kenar tesiri olarak ayrılmıştır.

3.6. İncelenen Özellikler

3.6.1. Fiğde Sap Uzunluğu (cm): Her parselde tesadüfen seçilen 10 fiğ bitkisinde yapılmıştır. Fiğde sap uzunluğu ölçümünde, Anlarsal (1987) tarafından açıklanan yöntemine göre, toprak yüzeyi ile son tomurcuk arası cm cinsinden ölçülmüştür. Her parselde ölçülen 10 fiğ sap uzunluğu ölçümünün ortalamaları alınarak, o parsel için fiğde ortalama sap uzunluğu olarak kaydedilmiştir.

3.6.2. Tritikale Bitki Boyu (cm): Her parselde tesadüfen seçilen 10 tritikale bitkisinde yapılmıştır. Tritikale bitki boyu ölçümünde; Yağbasanlar (1987) tarafından açıklanan yöntemine göre; toprak yüzeyi ile son başakçık arası cm olarak ölçülmüştür. Her parselde ölçülen 10 tritikale bitki boyu ölçümünün ortalamaları alınarak, o parsel için ortalama tritikalede ortalama bitki boyu olarak kaydedilmiştir.

3.6.3. Yaş Ot Verimi (kg/da): Denemede ot hasadı; fiğın alt baklaları oluştuğu dönemde yapılmıştır. Biçim işleminden önce; her parselde 6 sıranın iki kenar sırası ve parsel başlarından 50'şer cm kenar tesiri olarak atılmış ve 4 m² lik net alan orak yardımıyla biçilmiştir. Her parselde net alandan biçilen yeşil ot 50 gr hassasiyetli terazi ile tartılarak, söz konusu parsel için yaş ot verimi saptanmıştır. Daha sonra parselde yeşil ot verimleri dekara yaş ot verimine dönüştürülmüştür.

3.6.4. Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde biçilen ve komponentlerine ayrılan yeşil ottan alınan 0.5 kg fiğ ve 0.5 kg tritikale yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 70 °C de ağırlık sabitleşinceye kadar kurutulmuştur. Kuruyan ot örneklerinin ağırlıkları belirlenmiş ve gerekli dönüşümler yapılarak parselde fiğ kuru ot verimi ve tritikale kuru ot verimleri saptanmıştır. Her parselde saptanan fiğ kuru ot verimi ile tritikale kuru ot veriminin toplamı söz konusu parsel için toplam kuru ot verimi olarak hesaplanmıştır. Daha sonra parselde kuru ot verimleri dekara kuru ot verimine dönüştürülmüştür.

3.6.5. Kuru Madde Verimi (kg/da) : Her parselden alınan fiğ ve tritikale kuru ot örnekleri öğütüldükten sonra 105 °C' de 5 saat süreyle bekletilerek 0.1 g hassasiyetli terazide tartılmıştır. Parselde fiğ kuru madde oranı ve tritikale kuru madde oranı % olarak hesaplanmıştır. Her parsel için belirlenen fiğ kuru madde oranı ile tritikale kuru madde oranının toplamı o parsel için toplam kuru madde oranı % olarak hesaplanmıştır. Her parselin toplam kuru ot verimlerinin kuru madde oranları ile çarpımı sonucu kuru madde verimi bulunmuş, elde edilen değerler kg/da' a dönüştürülmüştür.

3.6.6. Kuru Otta Fiğ-Oranı (%): Her karışım parselinde saptanan fiğ kuru ot verimi söz konusu parselin toplam kuru ot verimine oranlanması ile % olarak kuru otta fiğ oranı hesaplanmıştır.

3.6.7. Ham Protein Verimi (kg/da): Her parselde ait örneklerde saptanan % ham protein içeriği değerleri, söz konusu parselin kuru ot verimi ile çarpılarak parselde ham protein verimi ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara ham protein verimi hesaplanmıştır.

3.7. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi

Araştırmada elde edilen veriler “Tesadüf Blokları Deneme Deseni” ne göre MSTAT-C istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve değerlendirilmiştir. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemlilik kontrolü DUNCAN testi ile belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Fiğ Bitki Boyu

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen fiğ sap uzunluğu değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Fiğ + Triticale Karışımında Fiğ Bitki Boyuna Etkisi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	17.920	8.960	0.2077	3.74	6.51
Konular	7	1869.153	267.022	6.1910**	2.85	4.46
Hata	14	603.833	43.131			
Genel	23	2490.906				

Varyasyon katsayısı: % 8.33

*%5'te önemli veya $p \leq 0,05$ düzeyinde önemli

**%1'de önemli veya $p \leq 0,01$ düzeyinde önemli

Fosforun Fiğ ve Triticale'ye uygulanması Fiğ bitki boyu sonuçları incelendiğinde, dozlar arasında istatistiki olarak %1 önem seviyesinde farklılık oluşmuş ve 10,12 ve 14 kg/da P_2O_5 dozları 1. grubu 6 ve 8 P_2O_5 kg/da dozları 2. grubu, 4 kg/da 3. grubu, 2 kg/da 4. grubu ve (0) kontrol konusu 5. grubu oluşturmuştur. Keskin ve ark.(1996)'nin Van kıraç koşullarında bazı fiğ çeşitleri ile üç yıl süreyle yaptıkları çalışmada fosforlu gübrelemenin olumlu etki yaptığını bildirmiş olup bizim çalışma sonucuyla uyum içerisindedir. Diğer taraftan Çil (2000)'in yaptığı araştırmada fosfor dozlarının fiğde sap uzunluğunu istatistiksel olarak önemli derecede etkilemediğini tespit etmiş olup bulgularımızla çelişmektedir. Bu durum iki denemenin farklı yıllarda yürütüldüğü dönemdeki çeşit, yağış ve sıcaklık farklılığı sebebiyle kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.1.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Ortalama Fiğ Bitki Boyları (cm)

Fosfor Dozları(Kg/da)	Fiğ Bitki Boyu
P0	62.80 C
P2	66.53 BC
P4	79.40 ABC
P6	80.13 AB
P8	81.20 AB
P10	88.93 A
P12	86.73 A
P14	85.37 A
Ortalama	78.88
V.K(%)	8.33

*Farklı rakamlar ile gösterilen sonuçlar Duncan testine göre $P \leq 0,05$ düzeyinde önemlidir

4.2. Tritikale Bitki Boyu

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen tritikale sap uzunluğu değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.1'de verilmiştir.

Tablo 4.2.1. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Tritikale Karışımında Tritikale Bitki Boyuna Etkisi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	25.143	12.572	0.5316	3.74	6.51
Konular	7	252.020	36.003	1.5225	2.85	4.46
Hata	14	331.057	23.647			
Genel	23	608.220				

Varyasyon katsayısı : % 3.50

Fosforun Fiğ ve tritikaleye uygulaması tritikale bitki boyu sonuçları incelendiğinde dozlar arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. Fosforlu gübre dozlarına bağlı olarak tritikale bitki boyu 133,8 cm ile 143,9 arasında değişmiştir. Fark oluşmamasının sebebi; Madran (1991), toprağa uygulanan fosforlu gübrenin ancak % 20'sinin o yılki bitki tarafından kullanılabilirdiğini bildirmesi,

araştırmanın sürdürüldüğü dönemde yağışın oldukça az olması sonucunda bitkinin uygulanan gübreden yeteri kadar yarar sağlayamamasından kaynaklandığı söylenebilir. Çil (2000)' in yürüttüğü çalışmada fosfor dozlarının tritikale bitki boyuna herhangi bir etkisinin olmadığını saptamış. Diğer taraftan Karaca ve Çimrin (2002) ve Bedir (2010)' da yaptığı çalışmada fosforlu gübrelemenin tritikale bitki boyu değerlerini arttırdığını bildirmişlerdir.

Tablo 4.2.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Triticale Karışımında Triticale Bitki Boyuna Etkisi

Uygulanan fosfor dozu (kg/da)	Triticale bitki boyu (cm)
0	133.83
2	141.16
4	142.23
6	143.90
8	139.26
10	138.80
12	137.66
14	134.96

4.3. Yaş Ot Verimine Etkisi

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen yaş ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.1'de verilmiştir

Çizelge 4.3.1. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Triticale Karışımında Yaş ot dekara verimi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	423281.476	211640.738	2.5950	3.74	6.51
Konular	7	1447961.769	206851.681	2.5363	2.85	4.46
Hata	14	1141799.395	81557.100			
Genel	23	3013042.640				

Varyasyon katsayısı: % 6.71

Karışımında fosfor dozlarına bağlı olarak yaş ot verimi 3857,9 kg/da ile 4744,6 kg /da arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durumun Madran (1991), toprağa uygulanan fosforlu gübrenin ancak % 20'sinin o yılki bitki tarafından kullanılabilirdiğini bildirmesinin yanında araştırmanın sürdürüldüğü dönemde yağışın oldukça az olması ve fosfor gübresinin topraktaki hareketinin yavaş olması sebebiyle bitkinin uygulanan gübreden yeteri kadar yarar sağlayamamasından kaynaklandığı söylenebilir. Bunun aksine, Karaca ve Çimrin (2002)' in Van koşullarında yürüttüğü çalışmada fosforun yaş ot verimini önemli olarak arttırdığını bildirmiştir. Çil (2000)' in yürüttüğü çalışmada fosforun yeşil ot verimine herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Bu bulguların Çil (2000)' in bulgularıyla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Triticale Karışımında Yaş Ot Verimi (kg/da)

Uygulanan fosfor dozu (kg/da)	Toplam Yaş ot
0	3857.91
2	4142.50
4	4235.58
6	4253.50
8	4486.83
10	4744.58
12	4193.66
14	4133.58

4.4. Kuru Ot Verimine Etkisi

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen Kuru Ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Kuru Ot Verimine Etkisi İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	133319.756	66659.878	7.2834	3.74	6.51
Konular	7	52617.371	7516.767	0.8213	2.85	4.46
Hata	14	128131.961	9152.283			
Genel	23	314069.089				

Varyasyon katsayısı: % 5.51

Fosfor dozlarına bağlı olarak kuru ot verimi 1658.99 kg/da ile 1.786,70 kg/da arasında değişmiş ve bu değişim istatistiksel açıdan önemli çıkmamıştır. Bu durumun Madran (1991), toprağa uygulanan fosforlu gübrenin ancak % 20'sinin o yılki bitki tarafından kullanılabilirdiğini bildirmesinin yanında araştırmanın sürdürüldüğü dönemde yağışın oldukça az olması sonucunda, bitkinin uygulanan gübreden yeteri kadar yarar sağlayamamasından kaynaklandığı söylenebilir. Çil (2000)' in yürüttüğü çalışmada fosforun kuru ot verimine herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Bu bulguların Çil' in bulgularıyla uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Bunun aksine Karaca ve Çimrin (2002)' in Van koşullarında yürüttüğü çalışmada fosforun kuru ot verimini önemli olarak arttırdığını bildirmiştir.



Şekil 1. Deneme Alanından Görüntü

Çizelge 4.4.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ + % 60 Triticale Karışımında Kuru Ot Verimi (kg/da)

Uygulanan fosfor dozu (kg/da)	Kuru ot verimi
0	1.658.99
2	1.697.61
4	1.704.38
6	1.718.01
8	1.786,70
10	1.799.33
12	1.782.26
14	1.745.99

4.5. Kuru Madde Verimine Etkisi

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen Kuru Madde Verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Triticale Karışımında Kuru Madde Verimine Etkisi İle İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	124059.502	62029.751	6.1605	3.74	6.51
Konular	7	41264.982	5894.997	0.5855	2.85	4.46
Hata	14	140964.408	10068.886			
Genel	23	306288.893				

Varyasyon katsayısı:% 5.88

Fosfor dozlarına bağlı olarak kuru madde verimi 1641.72 kg/da ile 1760.12 kg/da arasında değişmiş ve bu değişim istatistiksel açıdan önemli çıkmamıştır. Madran (1991), toprağa uygulanan fosforlu gübrenin ancak % 20' sinin o yılki bitki tarafından kullanılabilirdiğini bildirmesinin yanında araştırmanın sürdürüldüğü dönemde yağışın oldukça az olması sonucunda, bitkinin uygulanan gübreden yeteri kadar yarar sağlayamamasından yanında çeşit farklı olmasından da kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4.5.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Tritikale Karışımında Kuru Madde Verimi (kg/da)

Uygulanan fosfor dozu (kg/da)	Kuru madde verimi
0	1.641.72
2	1.677.69
4	1.682.75
6	1.697.69
8	1760.12
10	1.761.78
12	1.731.96
14	1.726.23

4.6. Kuru Otta Fiğ Oranına Etkisi

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen Kuru Otta Fiğ değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.6.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1 Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Kuru Otta Fiğ Oranına Etkisi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	0.118	0.059	4.4965	3.74	6.51
Konular	7	0.125	0.018	1.3596	2.85	4.46
Hata	14	0.184	0.013			
Genel	23	0.428				

Varyasyon katsayısı: % 8.24

Fosforun fiğ ve tritikaleye uygulaması fiğ kuru ot veriminin parselin toplam kuru ota oranı incelendiğinde dozlar arasında istatistiki olarak farklılık oluşmamıştır. Karışımında kuru ottaki fiğ oranı % 1.27-1.52 arasında değişmiştir. Fosforlu gübreye oldukça iyi reaksiyon gösteren bir bitki olan fiğın araştırma koşullarında reaksiyon göstermemesinin, çeşit, yağış, kuraklık ve uygulanan fosforlu gübreden bitkinin yeterince yararlanamaması ve karışım komponenti olan tritikalenin rekabetinden ileri gelebileceği söylenebilir. Çil (2000)' in yürüttüğü çalışmada fosforun

kuru otta fiğ oranına etkisinin olmadığını bildirmiştir. Diğer taraftan Karaca ve Çimrin (2002) ve Bedir (2010)' da yaptığı çalışmada fosforlu gübrelemenin tritikale bitki boyu değerlerini arttırdığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4.6.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Triticale Karışımında Kuru Otta Fiğ Oranı

Uygulanan fosfor dozu (kg/da)	Kuru otta fiğ oranı (%)
0	1.27
2	1.33
4	1.36
6	1.39
8	1.45
10	1.52
12	1.44
14	1.38



Şekil 2. Deneme Alanından Görüntü

4.7. Ham Protein Verimine Etkisi

Farklı fosfor gübre dozu uygulama parsellerinde ölçülen ham protein verimi ile ilgili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Farklı Fosfor Dozlarının Fiğ + Tritikale Karışımında Ham Protein Verimi ile İlgili Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F	f-tablo	
					0.05	0.01
Tekerrür	2	228.010	114.005	2.1038	3.74	6.51
Konular	7	730.402	104.343	1.9255	2.85	4.46
Hata	14	758.671	54.191			
Genel	23	1717.082				

Varyasyon Katsayısı :% 6.46

Fosfor dozlarına bağlı olarak ham protein verimi 106 kg/da ile 120,2 kg/da arasında değişmiş ve bu değişim istatistiksel açıdan önemli çıkmamıştır. Madran (1991), toprağa uygulanan fosforlu gübrenin ancak % 20'sinin o yılki bitki tarafından kullanılabilmesini bildirmiştir. Ayrıca araştırmanın sürdürüldüğü dönemde yağışın oldukça az olması sonucunda, bitkinin uygulanan gübreden yeteri kadar yarar sağlayamamasından dolayı fark olmadığı söylenebilir. Çil (2000)' in yürüttüğü çalışmada fosforun kuru ot verimine herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Bu bulgular, Serin ve ark. (2000)' in fiğ + arpa karışımlarında bildirdikleri bulgularla uyum içerisindedir. Keatinge ve Chapanian (1991), bazı fiğ türlerinde otun kimyasal kompozisyonuna fosforun etkilerini araştırdıkları çalışmada ise, artan fosfor dozları ile otun N içeriklerinin arttığını bildirmişlerdir.



Şekil 3. Deneme Alanından Görüntü

Çizelge 4.7.2. Farklı Fosfor Dozlarının % 40 Fiğ +% 60 Triticale Karışımında Ham Protein verimi (kg/da)

Uygulanan fosfor dozu (kg/da)	Ham protein verimi
0	106.0
2	108.3
4	118.3
6	120.2
8	119.3
10	117.8
12	114.2
14	107.2

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Projede (fiğ bitki boyu, tritikale bitki boyu, yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı, kuru otta fiğ oranı ve ham protein) incelenmiştir. Fiğ bitki boyu sonuçları incelendiğinde dozlar arasında istatistiki olarak %1 önem seviyesinde farklılık oluşmuş, en yüksek fiğ bitki boyu 88.9 cm ile 10 kg fosfor dozundan elde edilmiş, tritikale bitki boyunun farklı fosfor dozlarında istatistiki fark bulunmamış olup en yüksek bitki boyu 143.9 cm 6 kg fosfor dozundan elde edilmiş, yaş ot veriminde farklı fosfor dozlarında istatistiki fark bulunmamış olup en yüksek yaş ot verimi 4744.6 kg verimi ile 10kg'lık fosfor dozundan elde edilmiş, en yüksek kuru ot verimi 1799.33 kg ile 10 kg'lık fosfor dozundan elde edilmiş, kuru madde veriminde en yüksek verim 1761.77 kg ile 10 kg'lık fosfor dozundan elde edilmiş, kuru otta fiğ oranında en yüksek verim % 1.52 ile 10 kg fosfor dozundan elde edilmiş, ham protein verimi 120.2 kg ile 6 kg'lık fosfor dozlarından elde edilmiştir. Bu projenin sonucunda sezonun kurak geçmesi ve %40 fiğ-%60 tritikale karışım oranlamasında tritikalenin %60 olması ve fiğe baskın gelmesi incelenen yedi özellikten altısında fark olmamasına sebep vermiştir. Araştırma sonucuna göre Harran Ovası koşullarında % 40 Fiğ + % 60 Tritikale karışımı yetiştirme sisteminde yaş ot verimi için en uygun gübre kombinasyonununun 6 kg/da N ve 10 kg/da P olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- AÇIKGÖZ, E., 1991. *Yem Bitkileri Ders Kitabı*. U.Ü. Yayınları, No:7, Bursa.
- AL-MUSRİ, I. O., 1989. Effects of Same Cultural Practics on The Performance of Two Forage Legume Species and Their Residual Effect on The Succeding Wheat. Amman (Jarda), 155 Leaves, Jardon Unv, Dept. of Plant Production.
- ALTINOK, S., 2002. Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Farklı Oranlardaki Karışımlarının Silaj Kalitesine Etkileri. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (3):232-237.
- ALTIN, M., ve UÇAN, M., 1996. Kumkale Kıraç Koşullarında Değişik Fiğ+Yulaf Karışımlarının Farklı Azot Dozlarındaki Hasılat Verimleri ile Karışım Yapıları. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s.334-340.
- ANLARSAL, A.E., GULCAN, H., 1989, Çukurova Koşullarına uygun Fiğ (*Vicia sativa*L.) Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. T.C Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (5): 57-68.
- ANONİM, 2012a. <http://www.tarbil.org.tr>
- ARSLAN, A. ve GÜLCAN, H.,1996. 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 Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s.341-347.
- AVCIOĞLU, R. ve H. Soya, 1977. Adi fiğ. *Ege Üniv. Zir.Fak. Zootečni Derneği Yayınları*, No: 5, İzmir.
- Aydeniz, A., 1985. *Toprak Amenajmanı*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 928 Ders Kitabı No:263.
- AYDIN, İ., ve TOSUN, F., 1991. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Adi Fiğ+Bazı Tahıl Türlerinde Farklı Karışım Oranlarının, Kuru Ot Verimine, Ham Protein Oranına ve Ham Protein Verimine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 28-31. Mayıs. s.332-339 Ege Üni. İzmir Basımevi İzmir
- AYDIN, İ., ve TOSUN, F., 1993. Adi Fiğ+Arpa Karışımında Gübrelemenin Kuru Ot Verimine, Ham Protein Oranına ve Ham Protein Verimine Etkileri. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1):187-198.
- BAYRAM, G., ve ÇELİK, N. 1999. Yulaf (*Avena sativa* L.) ve Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Karma Ekiplerinde Karışım Oranları ve Azotlu Gübrenin Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt III, s. 53-58.
- BEDİR, S. 2010, Karaman İli Şartlannda Yetiştirilecek Macar Fığı+Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 49. Adana.
- BOZKURT, M. A., ÇİMRİN, K. M. ve ŞEKEROĞLU, N., 2001. Azotlu Gübrelemenin Bazı Tritikale Genotiplerinde Azot Kullanım Özelliklerine Etkisi. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimler Dergisi, 7 (3):35-41. Ankara.
- BOZKURT, M. A., ÇİMRİN, K. M. ve ŞEKEROĞLU, N., 2001. Fiğ+Arpa Karışımlarında Gübrelemenin Otun Verimi ve Kimyasal Kompozisyonuna Etkisi. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimler Dergisi, 7 (4):32-36. Ankara.

- BUĞDAYCIGİL, M., SABANCI, C. O., ÖZPINAR, H. ve EĞİNLİOĞLU, G., 1996. Değişik Fiğ+Arpa Karışım Oranlarının Ot Verimine ve Kalitesine Etkisi. Türkiye 3.Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s.316-320.
- BÜYÜKBURÇ, U. ve KARADAĞ Y., 2002. The Amount of NO₃--N Transferred to Soil by Legumes, Forage and Seed Yield, and the Forage Quality of Annual Legume+Triticale Mixtures. Turk. J. For 26 (2002) 281–288 TÜBİTAK.
- CEVHERİ, A. C., 2004. Kışlık İkinci Ürün Olarak Tahıl+Baklagil Karışımlarından Yararlanma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ege Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- ÇİL, A., 1998. Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilecek Fiğ+Tritikale Karışımlarının Ot Verimi ve Ot Kalitelerinin Saptaması Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- ÇİL, A. N., 2000. Diyarbakır Koşullarında Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Fiğ+Tritikale Karışımında Ot Verimi ve Ot Kalitesine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- DİNÇ, U., ve ark., 1988 Güneyoğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT) I.Harran Ovası TÜBİTAK-TOAG, 354 Nolu Güdümlü Araştırma Projesi Kesin Raporu. Adana
- ERDAL, İ., BOZKURT, M.A., ÇİMRİN, K. M., KARACA, S., SAĞLAM, M., 1999. Kireçli Bir Toprakta Yetiştirilen Mısır Bitkisi (*Zea mays* L.) Gelişimi ve Fosfor Alımı Üzerine Humik Asit ve Fosfor Uygulamasının Etkisi Turk J Agric For 24(2000) 663-668©TUBITAK. Ankara.
- EVGANLI, G., 1996. Kışlık İkinci Ürün Olarak Tahıl+Baklagil Karışımlarından Yararlanma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ege Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- GENÇKAN, M.S. 1983 Yembitkileri Tarımı. Ege Ü.Zir.Fak.Yay.No:467, Ege Üniv.Matbaası.519 s.İzmir.
- GÜLENC, Ş., 1997, Kışlık II. ürün olarak tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth)'in arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve yulaf (*Avena sativa* L.) ile karışımlarında değişik hasat dönemlerinin verim ve verim özelliklerine etkileri üzerinde araştırmalar. Ege Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- GÜNDÜZ, E., 2010 ,Diyarbakır koşullarında karışım oranının macar fiği (*Vicia pannonica* crantz) + Buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi
- HASAR, E., 1992. Çukurova'nın Taban Koşullarında Fiğ+Tritikale Karışımında Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Yem Verimi ve Kalitesi İle Karışım Öğelerinin Tohum Verimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- HASER, E. VE TÜKEL, T., 1994. Çukurovanın Taban Koşullarında Yetiştirilecek Fiğ (*Vicia sativa* L.) + Tritikale (*Triticale x secale*) Karışımında Karışım Oranı ve Biçim Zamanı Yem Verimi ve Kalitesi ile Karışım Öğelerinin Tohum Verimine Etkisi Üzerine Araştırmalar. Tarla Bitkisi Kongresi 25-30 Nisan 1994, Bornova, İzmir.
- İPTAŞ, S. ve YILMAZ, M., 1999. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiğ+Tritikale Karışım Oranlarının Verim ve Kalite Etkileri. Ege Tarımsal Arş. Enst. Dergisi Anadolu. 8(2): 106-114. İzmir.

- KARACA, S. ve ÇİMRİN, K. M., 2002. Adi Fiğ+Arpa Karışımında Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Verim ve Kaliteye Etkileri. Yüzüncü Yıl Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimler Dergisi 12 (1):47-52. Van.
- KARADAĞ Y. ve BÜYÜKBURÇ, U., 2002. Effects of Seed Rates on Forage Production, Seed Yield and Hay Quality of Annual Legume-Barley Mixtures. Turk J Agric For 27 (2003) 169-174 TÜBİTAK
- KEATINGE, J.D.H. AND N. CHAPANIAN, 1991. The effect of improved management on the yield and nitrogen content of legume hay/barley crop rotations in west asia-J. Agronomy and Crop Science 167: 61-69.
- KENDİR, H., 1999. Ankara Koşullarında Kışık Yetiştirilen Fiğ Türlerinin (*Vicia* spp.) Bazı Verim Komponentlerinin Belirlenmesi. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimler Dergisi. 5 (2): 85-91. Ankara.
- KESKİN, B., i. YILMAZ, M. DEVECİ, H. AKDENİZ, N. ANDINÇ, Ö. TERZİOĞLU ve C. ANDINÇ 1996. Van kıraç şartlarında yetiştirilen bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinin verim ve adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum. 280-286.
- KÖKTEN, K., ÇELİKTAŞ, N., ATIŞ, İ., HATİPOĞLU, R., ve TÜKEL, T., 2003. Çukurova Kıraç Koşullarında Ekim Sıklığı ve Karışım Oranının Fiğ+Tritikale Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim. s.58-63.
- KÖKTEN, K., ÇELİKTAŞ, N., ATIŞ, İ., HATİPOĞLU, R., ve TÜKEL, T., 2005. Çukurova Kıraç Koşullarında Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Fiğ+Tritikale Karışımında Ot ve Verim ve Kalitesine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül, Antalya.
- MANGA, İ., 1991. Doğu Anadolu Bölgesi Çayır Mera ve Yem Bitkileri Yetiştiriciliği ve Sorunları Semineri Tebliği. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müd. ve A.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, 8-15 Haziran 1991, Muş
- MADRAN, N. 1991. Yeni Tanım Klavuzu. Hacettepe-Taş KitapçılıkLtd.Şti., Ankara.
- MONKS, C.D., BASDEN, T., HOTTON, J.L., MC FARLAND, M.C., POLAND, S.M. and RAYBURN, E., 1997. Cover Crop Response To Late-Season Planting And Nitrogen Application. J. Production Agriculture 10(2); 289-293.
- ORAK, A., TUNA, C. ve NİZAM, İ., 1997. Tekirdağ Kıraç Koşullarında Farklı Azot Gübre Dozlarının Macar Fiğinin Verimi ve Verim Komponentleri Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül, Samsun, s.426-430.
- ÖZEL, A., 2010. 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 Determinin the appropriate mixture rations in barley + hungarian vetch and barley + common vetch mixtures Mustafa Kemal Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
- ÖZPINAR, H., SABANCI, C. O. ve ENGİNOĞLU, G., 1999. Ürem-79 ve Kubilay-82 Çeşitlerinde Farklı Tohumluk Miktarlarının Ot ve Tohum Verimi Üzerine Etkileri. Ege Tarımsal Arş. Enst. Dergisi Anadolu. 9 (2). İzmir.

- PARLAK, E. L., 2005. Çukurova Koşullarında Bakla (*Vicia faba* L.)'nın Arpa (*Hordeum vulgare* L.), Triticale (*Triticale*), Buğday (*Triticum aestivum* L.) ve tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) ile karışımlarının biomas üretim kapasitelerinin saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Ü. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- SERİN, Y., TAN, M. ve ÖZTÜRK, D. 2000. Fiğ+Arpa Karışımlarının Gübrenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt III, s.47-52.
- SOYA, H., 1994. Destek Bitki Olarak Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışım Oranları ve Sıra Arası Mesafesinin Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)'de Tohum Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. Ege Tarımsal Arş. Enst. Dergisi Anadolu. 1(1): 8-18. İzmir.
- SOYA, H. ve ÖZPINAR, H., 2003. Fiğ'de Ekim Sıklığı ile Destek Bitki Olarak Kullanılan Yulaf Oranlarının Tohum Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. Tarımsal Arş. Enst. Dergisi Anadolu. 13(1): 17-30. İzmir.
- ŞILBIR, Y., BAYSAL, İ. ve BAYTEKİN, H., 1991. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Hayvancılığı Geliştirme Projesinde Karşılaşılabilecek Sorunlar ve Çözüm Yolları. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi İzmir, 8:74-82.
- TAŞ,N.,2010. Sulu Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi II. Ot Kalitesi Anadolu,J.of AARI 20(2) 2010,59-69 MARA
- TAŞYÜREK, T., DEMİR, M., ŞENOL, M. ve GÖKMEN, S., 1999. Sivas Yöresinde Triticale'nin Azotlu Gübre İsteği, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran Konya, s.259-265.
- YAĞBASANLAR, T. Ç., 1987. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Triticale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Adana.
- YILMAZ, Ş., GÜNEL E. ve SAĞLAMTİMR, T., 1996. Hatay Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Adi Fiğ + Arpa Karışımında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s.355-361.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : İbrahim Halil CÖMERT
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Hilvan / 20.09.1977
Telefon : 0414 313 28 83
Faks : 0414 313 2882
e-mail : halil_es1@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: D.Zeki Akpınar Lisesi, Merkez, Şanlıurfa	1995
Üniversite	: Harran Üniversitesi, Merkez, Şanlıurfa	2002

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2006-2008	Batman Tarım İl Müdürlüğü	Mühendis
2008-	GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Mühendis

UZMANLIK ALANI : Serin İklim Tahılları