



**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Cratz.)
VE ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + ADİ FİĞ (*Vicia sativa* L.) KARIŞIK
EKİMLERİNDE UYGUN KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ**

ALİ ÖZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya/HATAY

AĞUSTOS - 2010



**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Cratz.)
VE ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + ADİ FİĞ (*Vicia sativa* L.) KARIŞIK
EKİMLERİNDE UYGUN KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ**

ALİ ÖZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya/HATAY

AĞUSTOS - 2010

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Cratz.)
VE ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + ADİ FİĞ (*Vicia sativa* L.) KARIŞIK
EKİMLERİNDE UYGUN KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ

Ali ÖZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Doç. Dr. Şaban YILMAZ danışmanlığında hazırlanan bu tez 17/08/2010 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Şaban YILMAZ
Başkan

Doç. Dr. Mustafa ERAYMAN
Üye

Yard.Doç. Dr. İbrahim ATIŞ
Üye

Bu tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Necat AĞCA
Enstitü Müdürü

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

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|--------------|
| ÖZET..... | I |
| ABSTRACT..... | II |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ..... | III |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | IV |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | V |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR..... | 3 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM..... | 11 |
| 3.1. Materyal..... | 11 |
| 3.1.1. Deneme Yeri ve Özellikleri..... | 11 |
| 3.2. Yöntem..... | 12 |
| 3.2.1. Bitki Boyu..... | 13 |
| 3.2.2. Sap Uzunluğu | 13 |
| 3.2.3. Yeşil Ot Verimi..... | 13 |
| 3.2.4. Kuru Ot Verimi..... | 13 |
| 3.2.5. Kuru Otta Fiğ Oranı..... | 13 |
| 3.2.6. Ham Protein Oranı..... | 13 |
| 3.2.7. Ham Protein Verimi..... | 14 |
| 3.2.8. Duyusal Test Bulguları..... | 14 |
| 3.2.8.1. Kokusu..... | 14 |
| 3.2.8.2. Rengi..... | 14 |
| 3.2.8.3. Yaprak oranı..... | 14 |
| 3.2.8.4. Kirlenme | 14 |
| 3.2.8.5. Küflenme..... | 14 |

| | |
|---|----|
| 3.2.8.6. DLG Puanı..... | 16 |
| 3.2.9. Alan eşdeğerlik oranı (AEO)..... | 16 |
| 3.3. Verilerin Değerlendirilmesi..... | 17 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA..... | 18 |
| 4.1. Bitki Boyu..... | 18 |
| 4.2. Sap Uzunluğu..... | 21 |
| 4.3. Yeşil Ot Verimi..... | 22 |
| 4.4. Kuru Ot Verimi..... | 24 |
| 4.5. Kuru Otta Fiğ Oranı..... | 25 |
| 4.6. Ham Protein Oranı..... | 26 |
| 4.7. Ham Protein Verimi..... | 28 |
| 4.8. Duyusal Test Bulguları..... | 30 |
| 4.8.1. Kokusu..... | 30 |
| 4.8.2. Rengi..... | 31 |
| 4.8.3. Yaprak oranı..... | 33 |
| 4.8.4. Kirlenme..... | 34 |
| 4.8.5. Küflenme..... | 36 |
| 4.8.6. DLG Puanı..... | 37 |
| 4.9. Alan eşdeğerlik oranı (AEO)..... | 39 |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 43 |
| KAYNAKLAR..... | 48 |
| TEŞEKKÜR..... | 51 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 52 |

ÖZET

ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Cratz.) VE ARPA (*Hordeum vulgare* L.) + ADİ FİĞ (*Vicia sativa* L.) KARIŞIK EKİMLERİNDE UYGUN KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ

Bu araştırmada, Hatay koşullarında iki farklı fiğ türünün (Macar fiği (*Vicia pannonica* Cratz. ve adi fiğin (*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.

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 fiğin 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.

2010, 52 sayfa

Anahtar Kelimeler : Macar fiği, adi fiğ, fiğ + tahıl karışımları, yeşil ve kuru ot verimi

ABSTRACT**DETERMINING THE APPROPRIATE MIXTURE RATIOS IN BARLEY + HUNGARIAN VETCH AND BARLEY + COMMON VETCH MIXTURES**

In this study, different vetch species (Hungarian vetch, *Vicia pannonica* cratz. and common vetch, *Vicia sativa* L.) and barley (*Hordeum vulgare* L.) mixture cultivation to determine the appropriate mixing ratio and some yield characteristics of mixing cultivation is intended in Hatay conditions. Research was carried out during 2009 - 2010 production season, in Hatay ecological conditions. Experimental design was split plot design with three replications. The main factors were vetch species (Hungarian vetch and common vetch), sub-factors were mixing ratios (80% vetch + 20% barley, 60% vetch + 40% barley, 40% vetch + 60%, 20% vetch + 80% barley, barley pure, pure common vetch, pure Hungarian vetch). As a research material, Egebeyazı Hungarian vetch, ina common vetch varieties and Konevi barley varieties were used.

As a result, the features discussed in terms of highest yield in mixtures with high rates of vetch vetch + cereal mixtures have been obtained. Plant height and stem length of the two vetch species were not significant but vetch species that has crowned habitus is better plant yield in mixed planting with cereals have been identified. Green and dry herbage yield in terms of mixing ratios found to be significant. The highest green and dry herbage yield of 3921.7 to 939.2 kg / da were determined in the mixture of 80% vetch + 20% barley mixture ratio. The lowest herbage yield was identified in the mixture of 20% 80% vetch + barley mixture at a rate of 2857.5 kg / da, while the lowest dry matter yield of vetch in pure sowing 541.2 kg / ha have been identified. Increase in the rate of vetch in mixtures, the vetch hay yield increase was determined.

All yield and yield components are considered together for high quality forage the optimal mixture ratio of 80% vetch + 20% grain is needed and at least rate of of 60% vetch in the mixtures is needed.

2010, 52 pages

Key words: Hungarian vetch, common vetch, vetch + cereal mixture, green and dry herbage yield

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-------------------|---|
| TÜİK | : Türkiye İstatistik Kurumu |
| DLG | : Alman Tarım Birliği Standartları |
| AEO=LER | : Alan eşdeğerlik oranı |
| $L_{ar\text{pa}}$ | : Arpanın birlikte ve yalın ekim verimlerinin oranı |
| $L_{f\tilde{g}}$ | : Baklagillerin birlikte ve yalın ekim verimlerinin oranı |
| V_a | : Yalın ekim arpa verimi |
| V_{ab} | : Birlikte ekim arpa verimi |
| V_f | : Yalın ekim baklagil verimi |
| V_{fa} | : Birlikte ekim baklagil verimi |
| Ö.D | : Önemli Değil |
| Kar.Or. | : Karışım Oranı |
| SD | : Serbestlik derecesi |

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Çizelge 3.1. Deneme alanı toprak özellikleri..... | 11 |
| Çizelge 3.2. Hatay İline ait 2009 – 2010 yılı üretim sezonu iklim verileri..... | 12 |
| Çizelge 3.3.Duyusal test bulgularına göre kuru ota verilebilecek puan düzeyleri puan toplamı | 15 |
| Çizelge 3.4.DLG standartlarına göre fiziksel özellikleri ve değerlendirilmesi | 16 |
| Çizelge 4.1. Arpa+fiğ karışımında arpa bitki boyu, fiğ bitki boyu, sap uzunluğu ve kuru otta fiğ oranına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri | 18 |
| Çizelge 4.2.Arpa+fiğ karışımında arpa bitki boyu (cm) değerlerine ait değerler..... | 19 |
| Çizelge 4.3. Arpa+fiğ karışımında fiğ bitki boyuna (cm) ait değerler..... | 19 |
| Çizelge 4.4. Arpa+fiğ karışımında fiğ sap uzunluğuna (cm) ait değerler..... | 21 |
| Çizelge 4.5.Arpa+fiğ karışımında yeşil ot ve kuru ot verimi varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri..... | 22 |
| Çizelge 4.6. Arpa+fiğ karışımında yeşil ot verimine (kg/da) ait değerleri..... | 23 |
| Çizelge 4.7. Arpa+fiğ karışımında kuru ot verimine (kg/da) ait değerler..... | 24 |
| Çizelge 4.8. Arpa+fiğ karışımında kuru otta fiğ oranına (%) ait değerler..... | 25 |
| Çizelge 4.9. Arpa+fiğ karışımında ham protein oranı ve ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri..... | 26 |
| Çizelge 4.10. Arpa+fiğ karışımında ham protein oranına ait değerler..... | 27 |
| Çizelge 4.11. Arpa+fiğ karışımında ham protein verimine ait değerler..... | 28 |
| Çizelge 4.12. Arpa+fiğ karışımında kuru otun koku, renk, yaprak oranı ve kirlenme verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri..... | 30 |
| Çizelge 4.13. Arpa+fiğ karışımında kuru otun koku puanına ait değerler..... | 31 |
| Çizelge 4.14. Arpa+fiğ karışımında kuru otun renk puanına ait değerler..... | 32 |
| Çizelge 4.15. Arpa+fiğ karışımında kuru otun yaprak oranı puanına ait değerler.... | 34 |
| Çizelge 4.16. Arpa+fiğ karışımında kuru otun kirlenme puanına ait değerler..... | 35 |
| Çizelge 4.17. Arpa+fiğ karışımında küflenme, DLG ve AEO değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri..... | 36 |
| Çizelge 4.18. Arpa+fiğ karışımında kuru otun küflenme puanına ait değerler..... | 37 |
| Çizelge 4.19. Arpa+fiğ karışımında kuru otun DLG puanına ait değerler..... | 38 |
| Çizelge 4.20. Arpa+fiğ karışımında AEO değerlerine ait değerler..... | 40 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Şekil 4.1. Fiğ türü x karışım oranlarında saptanan fiğ bitki boyuna ait değerler..... | 20 |
| Şekil 4.2. Macar fiği ve arpa karışımlarının AEO değerleri..... | 40 |
| Şekil 4.3. Adi fiğ ve arpa karışımlarının AEO değerleri..... | 41 |
| Şekil 4.4. Fiğ türlerinin arpa ile karışımlarının AEO değerleri..... | 41 |

1. GİRİŞ

Yem bitkileri tarımı; tarla tarımı içerisinde insanın doğrudan tüketimde kullanamadığı, buna karşılık hayvanlar tarafından tüketilebilen bitkilerin yetiştirilmesini kapsayan bir tarımsal faaliyet koludur. Ülkemizde hayvansal üretimin temel girdisi olan yemi, ekonomik, kaliteli ve bol bir şekilde sağlamanın yolu yem bitkileri tarımının geliştirilmesine bağlıdır. Açıkgöz ve ark. (2002)'nin bildirdiğine göre, çok değişik iklim ve toprak özelliklerine sahip olan Ülkemizde, yem bitkileri gerek kıyı bölgelerimizde, gerekse orta ve geçit bölgelerimizde ana ürün ve ikinci ürün olarak üretimde yer alma olanağına sahiptir.

Çayır – mera ve yem bitkileri kültürünün en önemli faydası, evcil hayvanların ihtiyacı olan yemi sağlamasıdır. Hayvan yetiştiriciliğinde ana yem kaynağını Çayır – mera ve yem bitkileri kültüründen elde edilen ürünler oluşturur. Bunun yanında, çeşitli endüstri artıkları, küspeler, posalar ve bazı tahıl taneleri kullanılsa da, bunlardan sağlanan fayda yem bitkileri tarımından sağlanan faydaya göre çok daha düşük düzeylerde kalmaktadır. Oysa yem bitkileri, çayır ve mera kültüründen elde edilen otun tümü kaba yem olarak kullanılır (Elçi, 2005).

TUİK 2008 yılı verilerine göre, Ülkemizde 164.602.571 da toplam ekilen alan içerisinde yem bitkileri ekim alanı 15.887.463 da'dır. Yurdumuzda 2008 yılı verilerine göre, 5.796.842 da fiğ, 5.557.215 da yonca, 1.401.295 da korunga, 2.888.829 da mısır, 189 371 da burçak, 30 651 da hayvan pancarı ve 23.260 da diğer yem bitkilerinin ekimi yapılmıştır (Anonim, 2009). Yem bitkilerinin toplam ekim alanları yıldan yıla dalgalanma göstermekte olup, ülkemiz için gerekli kaba yem miktarının karşılanmasında yeterli düzeyde değildir. Yem bitkileri yetiştiriciliği içinde fiğler yoncadan sonra ikinci sırada yer almaktadır.

Fiğ türlerinden ülkemizde ekonomik bakımdan önemli olan ve en çok kültürü yapılan adi fiğdir. Sulanabilen veya fazla yağış alan, nemli bölgelerde iyi bir gelişme göstermektedir. Kıraç koşullarda yağışın uygun gittiği yıllarda yeterli bir verim alınabilir. Adi fiğ, ot veya dane üretimi ve yeşil gübre bitkisi olarak yetiştirilebilir. Fiğ danesinin besin değeri oldukça yüksek olduğundan, hayvan beslenmesinde yoğun yem olarak kullanılabilir (Elçi, 2005). Diğer mahsullerden önce ekilen bir baklagil bitkisi olduğu için, toprağı azot ve organik madde bakımından zenginleştirmektedir. Yeşil

gübre olarak ekilen fiğ, bir taraftan havanın serbest azotunu nodozitelerin yardımıyla toprağa aktarırken, diğer yandan yeşil aksamı toprağa gömülmele toprağın organik maddesini fazlalaştırır (Kara ve ark., 1999). Yem bitkileri içerisinde özellikle fiğ, yeşil ve kuru ot verimi, besleme değeriinin yüksekliğı ve tarla toprağına yaptığı olumlu etkiler göz önüne alındığında çok önemli bir bitkidir (Yüksel ve ark. 2007).

Fiğler kışa dayanımları açısından Macar fiğı, Tüylü fiğ ve adi fiğ olarak sıralanmaktadır. Macar fiğı özellikle kışa dayanıklı olması nedeniyle yem bitkileri tarımında önemli bir yere sahiptir. Macar fiğinin kışa dayanıklılığı tüylü fiğe benzemekle beraber kar örtüsünün olmadığı dönemlerde donlardan zarar görmektedir (Nizam ve ark. 2007). Kışa dayanma özelliğinin yanı sıra Macar fiğı kıraç şartlarda kışlık olarak ekilebilmesi ve erken ilkbahar yağışlarından büyük oranda istifade etmesi nedeniyle önemli bir yem bitkisi konumundadır (Yüksel ve ark. 2007).

Baklagil yem bitkilerinin bir yıllık olan türlerinin çoğu yumuşak gövdeli olduklarından yatma görülmekte bu da ot veriminin ve kalitesinin düşmesi, hasadının zor olması anlamına gelmektedir. Bu sebeplerden dolayı özellikle Macar fiğı, tüylü fiğ ve adi fiğ gibi bazı baklagil yem bitkilerinin bir tahılla karışım halinde yetiştirilmesiyle bu güçlükleri ortadan kaldırmak mümkün olacaktır (Gummadov ve Acar, 2007). Acar ve ark. (2006)'nın bildirdiğine göre, bir yetiştirme dönemi içerisinde aynı tarlada, aynı anda iki ya da daha fazla bitki türünün birlikte yetiştirilmesi Pekşen ve Gülümser, (1995) tarafından karışık ekim olarak tanımlanmaktadır. Yem bitkileri tarımında hem bitki yapısından kaynaklanan olumsuzlukları gidermek, hem de birim alandan elde edilen verim ve kaliteyi artırmak amacıyla yem bitkileri tarımında karışık ekim sistemi uygulanmaktadır. Fiğın bir destek bitkisi olarak dik habituslu buğdaygil yem bitkisi ile birlikte ekilmesi alışlagelmiş bir uygulama olup, tahıllar arasında arpa ve yulaf daha sık tercih edilmektedir.

Baklagil ve buğdaygillerin karışık ekimlerinin, bu bitkilerin tekli ekimlerine göre bir takım avantajları vardır. Bunlar arasında toplam kuru madde veriminin artması, yemin protein oranı ve kalitesinin yükselmesi, gübre ihtiyacının azalması, hastalık-yabancı ot ve zararlı yoğunluğunun azalması ve bir sonraki ürünün veriminde artış olmasını sayabiliriz (Çakmakçı ve ark., 2005). Yem bitkilerinin karışım halinde ekiminden beklenen yararların sağlanabilmesi için, uygun tohum karışımlarının ekilmesi gerekir (Tükel ve ark. 2007).

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Aydın ve Tosun (1991), Samsun ekolojik şartlarında kış döneminde yetiştirilebilecek adi fiğ ve bazı tahıllarda en uygun karışım oranını belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; adi fiğin yulaf, tritikale ve arpa ile yapılan karışımlarında en yüksek kuru ot verimini % 80 fiğ + % 20 tahıl karışım oranında, en düşük kuru ot verimini ise % 20 fiğ + % 80 tahıl karışım oranında elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonucu, yüksek kuru ot verimi açısından adi fiğin tahıllar ile karışım halinde yetiştirilmesinde yulafın % 60'ı geçmeyecek oranlarda arpa ve tritikaleye tercih edilmesi, arpa ve tritikale seçilecek ise karışımdaki oranlarının % 40'ı geçmemesi gerektiği bildirilmiştir.

Arslan ve Gülcan (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen değişik oranlarda adi fiğ + arpa karışımlarında hasat zamanının ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkilerini saptamak amacıyla 1990-1991 yılı yetiştirme sezonunda yürüttükleri araştırmada, kuru otta baklagil oranı bakımından en yüksek değer % 75 fiğ + % 25 arpa karışımlarında tespit edildiğini bildirmişlerdir. Bitki boyu yönünden en yüksek adi fiğ bitki boyu değerini % 50'den fazla adi fiğ içeren karışımlardan, en düşük bitki boyu değerini ise adi fiğin saf ekiminden elde etmişlerdir. Arpanın bitki boyu yönünden karışım oranları arasındaki fark önemsiz olup, en yüksek bitki boyunu ise arpanın saf ekiminden elde etmişlerdir.

Buğdaycıl ve ark. (1996), değişik fiğ + arpa karışım oranlarının ot verimine ve kalitesine etkisi üzerinde yürüttükleri bir araştırmada, yeşil ot verimi bakımından en yüksek verimini % 70 fiğ + % 30 arpa karışım oranında 5103 kg/da olarak tespit etmişleridir. Kuru madde verimi ve protein verimi bakımından % 60 fiğ + % 40 arpa karışım oranında sırayla 753.1 kg/da, 131.3 kg/da olarak en yüksek değerler elde edildiği bildirilmiştir.

Soya ve ark. (1996), Bornova ekolojik koşullarda 1989 – 90 ve 1990 – 91 yılları Kasım – Haziran yetiştirme sezonunda adi fiğde sıra arası mesafe ve destek bitki olarak arpa karışım oranlarının tohum verimi ve verim özelliklerine etkisi üzerinde yürüttükleri araştırmada, karışımlarda en yüksek toplam ham protein verimi % 85 fiğ içeren karışımlarda 61.36 kg/da olarak bildirilmiştir. Sıra arası genişledikçe fiğ bitki boyunun azaldığı, en yüksek fiğ bitki boyunun 20 cm sıra arası mesafesinde 87 cm, karışımlarda

arpa oranı arttıkça fiğ bitki boyunun yükseldiği en yüksek fiğ bitki boyu 94.22 cm ile % 55 fiğ içeren karışımlardan elde edildiği belirtilmiştir. Araştırma sonucunda yüksek verim için % 85 adi fiğ + % 15 arpa karışımlarının 20 cm'lik sıra arası ile ekiminin tercih edilmesi gerektiği bildirilmiştir.

Yılmaz ve ark. (1996), Hatay ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ + arpa karışımında en uygun karışım oranının ve hasat zamanının saptanması amacıyla 1994-95 yılı kış yetiştirme sezonunda yürüttükleri çalışmada; en yüksek yeşil ve kuru otta fiğ oranının 3 fiğ + 1 arpa karışımından, en düşük yeşil ve kuru otta fiğ oranının ise 1 fiğ + 3 arpa karışımından elde edildiğini bildirmişlerdir. En yüksek yeşil ve kuru ot verimini 15 Nisanda yapılan hasatta 3 fiğ + 1 arpa karışımından sırayla 3970.33 kg/da ve 801.88 kg/da olarak tespit etmişlerdir. En düşük yeşil ve kuru ot verimini 15 Martta yapılan hasatta saf ekimi yapılan arpa parsellerinden sırayla 738.33 kg/da ve 120.54 kg/da olarak elde etmişlerdir. Araştırma sonucunda karışım oranlarının ve hasat zamanının yeşil ve kuru ot verimine etkisi önemli olduğu, karışımlarda fiğ oranının % 60'dan az olmaması gerektiğini ve hasatın 30 Mart ile 15 Nisan arasında yapılmasını bildirmişlerdir.

Yılmaz (1997), Amik Ovası koşullarında yetiştirilen adi fiğ ve bazı tahıl cinslerinin farklı oranlardaki karışımlarında en uygun tahıl cinsi ve karışım oranını belirlemek amacıyla 1994 – 95 ve 1995 – 96 yılları kış yetiştirme sezonunda yürüttüğü çalışmada; deneme yılları ortalamasına göre elde edilen fiğ bitki boyunu arpa, yulaf ve tritikale karışımları ile oluşturulan parsellerde sırayla 60.40 cm, 61.19 cm ve 65.16 cm olarak tespit etmiştir. Fiğ + arpa karışımlarında arpa oranı arttıkça sap uzunluğunda düşüş olduğunu bildirmiştir. Tahıllarla yapılan karışımlarda en yüksek yeşil ve kuru ot verimi % 75 fiğ + %25 tahıl karışım oranında yulaf ile yapılan karışımlardan sırayla 3682.0 kg/da ve 558.3 kg/da olarak elde edildiği bildirilmiştir. En düşük yeşil ve kuru ot verimini saf tritikale ekiminden sırayla 1293.0 kg/da ve 254.7 kg/da olarak tespit etmiştir. Kuru otta fiğ oranında en yüksek değer saf fiğden sonra % 75 fiğ + % 25 tahıl karışımından, en düşük değer ise % 25 fiğ + % 75 tahıl karışımından elde edildiğini bildirmiştir. Karışımda fiğ oranının artmasıyla yeşil ot, kuru ot, ham protein oranı ve ham protein veriminin arttığını bildirmiştir.

Yakutbay (1997), 1995/96–1996/97 yetiştirme dönemlerinde Çukurova koşullarında farklı ekim ve biçim zamanlarında arpa ile % 75 fiğ + % 25 arpa oranında

karışıma giren fiğ çeşitlerinin, ot verimi ile ilgili özelliklerine etkisini belirlemek üzere yürüttükleri araştırmada; iki yıllık ortalamalara göre arpa ile karışıma giren fiğ çeşitlerinden çiçeklenme başlangıcında elde edilen bitki boyları tüylü fiğ (Menemen 79) 94.4 cm, adi fiğ (Kubilay) 85.0 cm, (Karaelçi) 84.2 cm'dir. Fiğle karışıma giren arpa bitki boylarını ise 96,3 – 102,3 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kuru otta fiğ oranı ise iki yıllık ortalamalara göre çiçeklenme başlangıcında tüylü fiğ (Menemen 79) % 46.32, adi fiğ çeşitlerinde (Kubilay) % 37.07, (Karaelçi) % 32.07 'dir. İki yıllık ortalamalara göre çiçeklenme başlangıcında hasat edilen karışımlardan tüylü fiğden (Menemen 79) 758 kg/da, adi fiğ çeşitlerinden ise (Karaelçi) 729 kg/da, (Kubilay) 636 kg/da kuru ot verimi elde edildiği bildirilmiştir.

Konak ve ark. (1997), Aydın yöresinde adi fiğ, arpa, yulaf ve tritikalenin yalın ekimleri ile fiğ+tahıl (% 66.6 fiğ + % 33.3 tahıl) ikili karışımlarının ot verimleri ve verim özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada, fiğ+arpa karışımından 3553-3656 kg/da arasında değişen yeşil ot verimi, 67.0-68.1 kg/da arasında değişen ham protein verimi ve % 10.24-9.10 arasında değişen ham protein oranını bulduklarını bildirmişlerdir. Karışımlarda en yüksek yeşil ot verimi 4114 kg/da, protein verimi 112,3 kg/da ile fiğ + yulaf karışımından, en düşük yeşil ot verimi 1919 kg/da, protein verimi 25,1 kg/da ile yalın fiğ ekiminden elde edildiği bildirilmiştir.

Yılmaz ve Sağlamtimur (1998a), Amik Ovası şartlarında 1994-95 ve 1995-96 kış yetiştirme sezonunda kışlık ara ürün olarak adi fiğ + yulaf'ın karışım halinde yetiştirme olanakları üzerine yürüttükleri bir araştırmada, en yüksek yeşil ve kuru ot verimini % 75 fiğ + % 25 yulaf karışımından, en düşük yeşil ve kuru ot verimini saf yulaf ekiminde elde etmişlerdir. Yeşil ve kuru otta fiğ oranı değerleri ise en yüksek % 75 fiğ + % 25 yulaf karışımında, en düşük % 25 fiğ + % 75 yulaf karışımında elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranı saf fiğ parselinde ve ikinci en yüksek değer ise % 75 fiğ + % 25 yulaf karışımından elde edilmiş olup karışımlarda fiğ oranı arttıkça yeşil ot verimi, kuru ot verimi, yeşil ot ve kuru otta fiğ oranı ve ham protein oranının da arttığını bildirilmiştir. Amik Ovası şartlarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilecek yem bitkilerinde en uygun karışım oranının % 75 fiğ + % 25 yulaf veya % 66.6 fiğ + % 33.3 yulaf olduğunu bildirilmiştir.

Yılmaz ve Sağlamtimur (1998b), Amik Ovası koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ ile tritikale karışımında en uygun karışım oranı ve biçim zamanı üzerine 1994-95

ve 1995-96 yıllarında 2 yıl süreyle yürüttükleri bir araştırmada, karışım oranlarının yeşil ve kuru otta fiğ oranı üzerine etkisinin önemli olduğunu saptamışlardır. En yüksek yeşil ve kuru otta fiğ oranı saf parsellerden sonra % 75 fiğ + % 25 tritikale karışımında elde edilirken, en düşük yeşil ve kuru otta fiğ oranı % 75 tritikale + % 25 fiğ karışımından elde edilmiştir. Bu çalışmada karışımlarda fiğ oranı arttıkça yeşil ve kuru otta fiğ oranında artış olduğu bildirilmiştir. En yüksek yeşil ve kuru ot verimi % 75 fiğ + % 25 tritikale karışımında, en düşük yeşil ve kuru ot verimi saf tritikale parsellerinden elde edilmiştir. Hava sıcaklığının ve yağışın yeterli olduğu durumda karışımlarda fiğ oranı arttıkça, saf fiğ verimi, saf tritikale veriminden yüksek olduğundan karışımda fiğ oranı arttıkça yeşil ot ve kuru ot veriminin arttığı, oransal nemin yetersiz olduğu bölgelerde fiğ oranı arttıkça verimde düşme olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmaya göre Amik Ovası'nda kışlık ara ürün yetiştirme döneminde yapılacak fiğ+tritikale karışımlarında fiğ oranının % 60'dan az olmaması gerektiği bildirilmiştir.

İptaş ve Yılmaz (1999), Tokat ekolojik koşullarında kış döneminde yetiştirilmesi düşünülen Macar fiği tritikalede en uygun karışım oranlarını belirlemek amacıyla 1995 – 96 kış yetiştirme döneminde yürüttükleri araştırmada, en yüksek baklagil yeşil ot verimi 8 + 2 kg/da (%80 + % 20) karışım oranında 2240.2 kg/da, en düşük baklagil yeşil ot verimi 6 + 6 kg/da (% 50 + % 50) karışım oranında 958.7 kg/da olarak elde edildiği bildirilmiştir. En fazla ham protein verimi Macar fiğinin tritikale ile yapılan 8 + 2 kg/da karışım oranında 170.9 kg/da, en düşük ham protein verimi ise 6 + 6 karışım oranında 106.2 kg/da olarak saptandığı belirtilmiştir. Araştırmada sonuçların birlikte değerlendirilmesi sonucu, yüksek kuru madde ve ham protein verimi için dekara 8 kg Macar fiği + 6 kg tritikale (% 57 + % 43) karışım oranıyla toplam 14 kg/da tohum kullanılmasının uygun olacağı bildirilmiştir.

Tan ve Çelen (2001), Aydın koşullarında hasat zamanının adi fiğ ve tüylü fiğ ile bunların yulafla % 66 baklagil + 33 buğdaygil oranında karışımlarının verim ve verim kaliteleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 1997 – 98 ve 1999 – 2000 yıllarında yürütülen araştırmada, incelenen bitkilerden adi fiğın saf ekimleri sonucu ilk yıl ve ikinci yıl fiğ bitki boyunu sırayla 78.3 cm, 82.9 cm, yeşil ot verimlerini 2875 kg/da, 2494 kg/da, ham protein oranını % 15.44, % 18.53 ve ham protein verimini 62.5 kg/da, 85.6 kg/da olarak tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Adi fiğın yulafla yapılan karışımlarından, ilk yıl ve ikinci yıl fiğ bitki boyunu sırayla 100.4 cm, 98.5 cm, yeşil ot

verimlerini 4156 kg/da, 3727 kg/da, ham protein oranını % 11.41, % 13.10 ve ham protein verimini 74.1 kg/da, 96.9 kg/da olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kerimberk ve Mülâyim (2003), Konya koşullarında 1995 – 96 yıllarında bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarının ikinci ürün olarak yetiştirilmesi üzerinde yaptıkları araştırmada, incelenen materyaller içerisinde yem bitkilerinden adi fiğın saf ekiminden bitki boyunu 63.24 cm, ham protein oranı ve verimini sırayla % 15.62 ve 46.4 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Buğdaygillerden arpanın saf ekiminden ise ham protein oranı ve verimini sırayla % 8.38 ve 50.1 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Adi fiğın arpa ile yapılan karışımlarından en yüksek ham protein verimini % 50 fiğ + % 50 arpa karışım oranından 77.4 kg/da elde etmişlerdir. En yüksek ham protein oranını ise % 14.32 ile % 75 fiğ + % 25 arpa karışım oranından elde etmişlerdir. Adi fiğın arpa ile yapılan karışımlarından en düşük ham protein verimini % 75 fiğ + % 25 arpa karışım oranından sırayla 52.3 kg/da, en düşük ham protein oranını ise % 25 fiğ + % 75 arpa karışım oranından % 10.33 olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Saruhan ve Başbağ (2003), tarafından 1996 – 1997 yetiştirme sezonunda Diyarbakır koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen arpa + tüylü fiğ karışımında karışım oranlarının verim unsurlarına etkisi üzerine yürütülen araştırmada; arpa bitki boylarında en yüksek değer %80 tüylü fiğ + % 20 arpa karışımında, en düşük değer ise % 66 tüylü fiğ + % 33 arpa karışımında, tüylü fiğde ise en yüksek bitki boyu % 66 tüylü fiğ + % 33 arpa karışımında, en düşük bitki boyu ise % 100 tüylü fiğ ekiminden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Süzer ve Demirhan (2003), fiğ türlerinin yalnız ekimleri ile arpa, yulaf ve tritikale gibi tahıllarla 3/1 oranında karışık olarak ekilerek, Edirne koşullarında uygun yüksek ot verimine sahip bazı tek yıllık kışlık yem bitkileri ile yem bitkisi + tahıl karışımlarının tespiti üzerine 2000-2003 yılları arasında yürütülen bir araştırmada; yeşil ot verimi açısından en yüksek verim, Macar fiği + tritikale karışımında (4580.5 kg/da), kuru ot verimi açısından en yüksek verimler, adi fiğ + arpa karışımında (938.1 kg/da) ve Macar fiğ + tritikale karışımında (888.9 kg/da) elde edilmiştir. Macar fiği tek başına yetiştirildiğinde ise 3115.6 kg/da yeşil ot verimi, 608.9 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir. Buna göre Trakya koşullarında Macar fiği + tritikale karışımlarından yalnız ekime oranla % 46 daha fazla yeşil ve kuru ot verimi elde edildiği bildirilmiştir.

Denemede adi fiğın yalın ekiminden elde edilen yeşil ve kuru ot verimleri sırasıyla 3212 kg/da, 688.2 kg/da olmuştur. Adi fiğın arpa ile karışık ekiminden ise en yüksek yeşil ve kuru ot verimleri sırasıyla (3637.2 kg/da), (938.1 kg/da) verim elde edilmiştir. Buna göre Trakya koşullarında Adi fiğ + tritikale karışımlarından yalın ekime oranla % 32 – 36 daha fazla yeşil ve kuru ot verimi elde edildiği bildirilmiştir.

Lithourgidis ve ark. (2006), Yunanistan’da yapmış oldukları araştırmada, iki tohumluk oranının (% 55:42 ve % 65:35) yaygın fiğ + tahıl (yulaf ve tritikale) karışımının ot verimi ve kalitesine etkisi araştırmasında, karışım ekimin ot verimi saf yaygın fiğ ekimine göre yüksek olurken, saf tahıl ekiminden daha düşük olduğunu saptamışlardır. Karışımında fiğ oranı arttıkça ham protein veriminin de arttığı bildirilmiştir.

Nizam ve ark. (2007), Trakya bölgesinde arpa ve Macar fiği karışım oranlarının farklı sıra arası mesafelerdeki (20, 30 ve 40 cm) performansları üzerine 2002-2004 yılları arasında yürüttükleri bir araştırmada, yeşil ve kuru ot verimlerine ait yüksek değerleri, iki yılda da 20 cm sıra arası mesafesindeki yalın arpa, % 75 arpa + % 25 Macar fiği ve % 50 arpa + % 50 Macar fiği karışımlarından elde etmişlerdir. En düşük verimleri ise 40 cm sıra arası mesafedeki yalın Macar fiği ekimlerinde elde edilmiştir. Karışımlara ve yalın arpa ekimine kıyasla yalın Macar fiği ekimlerinde yeşil ot veriminin daha düşük olduğu, karışımında Macar fiğinin oranının artmasıyla birlikte her iki yılda da kuru ottaki fiğ oranında artış meydana geldiği bildirilmiştir.

Tükel ve ark. (2007), Kasım 2003 – Nisan 2004 döneminde adi fiğ ve arpa bitkilerinin tür içi ve türler arası rekabetini araştırmak ve en uygun karışım oranını saptamak amacı ile Çukurova koşullarında yürüttükleri saksı denemesinde, türlerin saf ekimleri ve karışımlarının kuru ot verimleri incelendiğinde, arpanın saf ekiminin (25.4 g/saksı) fiğ saf ekimine (62.9 g/saksı) ve tüm karışımlara göre önemli derecede daha düşük verim verdiğini belirtmişlerdir. Kuru otta fiğ oranına bakıldığında ise tüm karışımlarda fiğın oranı beklenene göre çok yüksek olmasına karşılık, en yüksek oran 7 fiğ + 1 arpa karışım oranından (%96.3), en düşük oran ise 4 fiğ + 4 arpa karışım oranından (% 80.2) elde edilmiştir. Araştırma sonucunda incelenen karışımlar içerisinde 4 fiğ + 4 arpa ya da başka bir deyişle % 50 fiğ + % 50 arpa karışımının en uygun karışım oranı olduğu bildirilmiştir.

Dhima ve ark. (2007) Yunanistan’da yapmış oldukları iki tohumluk oranının (% 55:45 ve % 65:35) yaygın fiğ + tahıl (yulaf, buğday, arpa ve tiritikale) karışımlarında bitkiler arasındaki rekabeti belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, karışımların ot verimi saf adi fiğ ekimine göre yüksek olurken, saf tahıl ekiminden daha düşük olduğunu saptamışlardır. Karışımda fiğ oranı arttıkça ot veriminin azaldığı, 55 fiğ:45 Buğday ve 65 fiğ :35 tritikale karışımları dışındaki tüm karışımların LER değeri 1’den düşük bulunmuştur.

Gummadov ve Acar (2007), Konya’da kışlık baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarında farklı ekim metotlarının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine 2003-2004 üretim sezonunda yürüttükleri bir araştırmada, % 65 baklagil + % 35 buğdaygil oranında Macar fiği, arpa ve tritikale; tüylü fiğ, arpa ve tritikale karışımları üzerinde, dört farklı ekim yöntemi uygulamışlardır. Bu araştırmada; en yüksek kuru ot verimi Macar fiği + arpa (1091kg/da) karışımından I. sıraya baklagil, II. sıraya buğdaygil gelecek şekilde yapılan (alternatif) ekim şeklinde elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi ise Macar fiği + tritikale (855.55 kg/da) karışımlarından, uygulanan ekim yöntemlerinde alternatif ekimden elde edilmiştir. Ham protein oranı bakımından en yüksek değer Macar fiği + arpa (%11.86) karışımlarının baklagil + tahıl tohumlarının aynı sıraya gelecek şekilde yapılan ekimlerde tespit edilmiştir.

Pınar (2007), değişik karışım oranlarının tüylü fiğ+arpa ve Macar fiği+arpa karışımlarının verim ve verim özelliklerine etkisi ile ilgili yaptığı araştırmada, en yüksek Macar fiği boylarını fiğin yalın ekimi ile karışımda yüksek oranda yer aldığı uygulamalardan elde etmiştir. Macar fiği boyları yalın ekimlerde 72.7 cm, % 75 fiğ karışımında ise 72,3 cm elde edilmiştir. En yüksek Macar fiği botanik kompozisyonu % 87.5 fiğ: % 12.5 arpa karışımlarından elde edilmiştir. İncelenen özelliklerinden ham protein verimi ve ham protein oranında en düşük değerler yalın ekilen arpa parsellerinden, bitki boyu ve botanik kompozisyon bakımından en düşük değerler % 62.5 Macar fiği:% 37.5 arpa karışımlarından, yeşil ve kuru ot verimlerinde en düşük değerler % 100 arpa ve % 62.5 Macar fiği: % 37.5 arpa parsellerinden alınmıştır.

Güneş (2009), tarafından Konya ve benzer yörelerde, sulu arazilerde, hayvan yetiştiricilerinin ihtiyaç duyduğu kaba yemin karşılanabilmesi amacıyla Macar fiği ile arpa ve tritikale (% 70 fiğ + 30 tahıl) karışımlarının yüksek ot verimi için uygun ekim zamanı ve sıklıklarının tespit edilmesi amacıyla Eylül 2006-Haziran 2007 ve Eylül

2007-Haziran 2008 yetiştirme dönemlerinde yürütülen çalışmada, karışımlarda incelenen özellikler bakımından, Macar fiği bitki boyu sırayla Macar fiği+tritikale karışımından (105.2 cm), Macar fiği+arpa karışımı (101.8 cm), Macar fiğinin saf ekimi (88.7 cm) elde edildiğini bildirmiştir. En yüksek ham protein oranı saf Macar fiği ekiminden (% 18.1) elde edildiğini, bunu, azalan sıra ile Macar fiği+tritikale karışımı (% 13.8), Macar fiği+arpa karışımı (% 12.3) ve saf tritikale ekimi (% 11.4) takip ettiğini belirtmiştir. En düşük ham protein oranını ise saf arpa ekimi (% 10.4) vermiştir. En yüksek ham protein verimi Macar fiği + tritikale karışımından (160.9 kg/da), en düşük ham protein verimi ise Macar fiğinin saf ekiminden (124.2 kg/da) tespit edildiğini, Macar fiği + arpa karışımından ise (138.8 kg/da) tespit edildiğini bildirmiştir. Yeşil ve kuru otta Macar fiği oranı % 31.6 ile en yüksek Macar fiği+tritikale karışımından, en düşük % 16.8 ile Macar fiği + arpa karışımından elde edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak Egebeyazı – 79 Macar fiği, Ina adi fiğ ve Konevi kışlık arpa çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme Yeri ve Özellikleri

Araştırma Hatay ekolojik şartlarında 2009 – 2010 yılı kışlık ara ürün yetiştirme döneminde Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Reyhanlı'daki araştırma alanında kurulmuştur. Deneme alanının toprak özellikleri 0-30 cm derinliğinden alınan numune örneğinin analiz sonuçlarına göre tespit edilmiştir. Denemenin kurulduğu alana ait bazı toprak özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Deneme alanı toprak özellikleri

| Saturasyon % | Toplam Tuz % | pH | Kireç % | Fosfor Kg/da | Organik Madde % |
|---------------|--------------|--------------|------------|--------------|-----------------|
| 59 | 0.0078 | 7.12 | 6.45 | 7.41 | 1.93 |
| Killi – tınlı | Tuzsuz | Hafif alkali | Orta kireç | Orta | Az |

Hatay İline ait 2009 – 2010 yılı üretim sezonu iklim verileri Çizelge 3.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2'de izlendiği gibi en yüksek ortalama sıcaklık değeri Ekim ayında, en düşük ortalama sıcaklık değeri ise Ocak ayında, maksimum sıcaklık değeri Ekim ayında, minimumu sıcaklık değeri ise Ocak ayında alınmıştır.

Çizelge 3.2'de izlendiği gibi en yüksek yağış Aralık ayında, en yüksek ve en düşük nisbi nem değerleri sırayla Aralık ve Ekim aylarında olduğu saptanmıştır.

Çizelge 3.2 Hatay İline ait 2009 – 2010 yılı üretim sezonu iklim verileri

| İklim Verileri | 2009 yılı | | | 2010 yılı | | | |
|------------------------|-----------|-------|--------|-----------|-------|------|-------|
| | Ekim | Kasım | Aralık | Ocak | Şubat | Mart | Nisan |
| Ortalama Sıcaklık (°C) | 22,6 | 13,3 | 11,3 | 10,2 | 10,7 | 14,5 | 17,4 |
| Maksimum Sıcaklık (°C) | 35,5 | 25,3 | 20,5 | 21,7 | 21,6 | 27,9 | 32,2 |
| Minimum Sıcaklık (°C) | 10,3 | 2,3 | 1,7 | -3,8 | -2,8 | 0,3 | 6,0 |
| Ortalama Yağış (mm) | 8,2 | 93,6 | 179,2 | 98,2 | 45,4 | 32,2 | 39,4 |
| Nisbi Nem (%) | 48,4 | 76,2 | 77,7 | 77,4 | 72,7 | 71,2 | 67,2 |

3.2. Yöntem

Deneme bölünmüş parseller deneme deseninde ana faktör olarak fiğ türleri, 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. Parsel büyüklüğü 1,4 m x 5 m = 7 m² olarak ayarlanmıştır. Beş metre uzunluğundaki her parsel toplam 7 sıradan oluşturulmuştur. Deneme parsellerine sıra arası mesafeler 20 cm, ekim derinliği 3 – 5 cm olacak şekilde elle ekim yapılarak, her parsel arasında 60 cm, bloklar arasında 3 m mesafe bırakılmıştır. Ekimde saf olarak 10 kg/da Macar fiği, 12 kg/da adi fiğ, 20 kg/da arpa tohumluğu olacak şekilde sıraya ekim yapılmıştır. Ekimle birlikte saf 5 kg/da 20:20 kompoze taban gübresi verilmiştir. Ekim, 23.Kasım.2009 tarihinde yapılmıştır. Hasat, fiğin alt baklaları tane bağladığında, kenar tesirleri atıldıktan sonra 3.2 m²'lik parsel alanında, 19.Nisan.2010 tarihinde yapılmıştır. Parsellerdeki yabancı otlarla elle mücadele yapılmıştır.

3.2.1. Bitki Boyu (cm)

Her parselde, hasat dönemine ulaşmış her türden 10 bitkide, arazide duruş yüksekliği esas alınarak cm olarak ölçülüp ortalama yükseklik hesaplanmıştır.

3.2.2. Sap Uzunluğu (cm)

Bıçım öncesi her parselde rasgele seçilen 10 bitkiden kök boğazından bitkinin uç kısmına kadar olan kısmı ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Her parseldeki kenar tesirleri atıldıktan sonra 3,2 m²'lik alan biçilip yapılan tartım sonucu elde edilen değer, dekara verime çevrilerek bulunmuştur.

3.2.4. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselden alınan 1 kg'lık yeşil ot örnekleri kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat kurutularak tartılmış ve elde edilen değerler yaş ot verimine oranlanarak, parsele ve dekara kuru ot verimleri hesaplanmıştır.

3.2.5. Kuru Otta Fiğ Oranı (%)

Baklagil ve buğdaygil olarak ayrılan örnekler kurutularak ağırlıkları bulunmuştur ve bulunan ağırlıklar toplam ağırlığa oranlanarak, kuru ağırlığa göre karışımların botanik kompozisyonları hesaplanmıştır.

3.2.6. Ham Protein Oranı (%)

Kuru ot verimini saptamak için alınan örnek, 0,78 mm'lik elekli değirmende öğütülerek, Kjeldahl yöntemine göre analiz edilmiş, saptanan azot oranları 6,25 sabitesi ile çarpılıp, ham protein oranı bulunmuştur.

3.2.7. Ham Protein Verimi (kg/da)

Hesaplanan dekara kuru ot verimi, o parseldeki ham protein oranı ile çarpılarak ham protein verimi hesaplanmıştır.

3.2.8. Duyusal Test Bulguları

Duyusal test bulgularının derlenmesinden sonra kuru otun duyusal test bulgularına dayanılarak değerlendirilmesi için farklı özelliklere (renk, koku, yaprak oranı, kirlenme, küflenme) göre dağıtımı yapılan puan düzeylerinde puanlama yapılmıştır. Bu işlem için Çizelge 3.3'deki işlemler kuru ot örnekleri için uygulanmıştır.

3.2.8.1. Kokusu (0-6 Puan): Derinliği 6-7 cm, boyutları 35x25 cm kadar olan kare şeklindeki metal kutulara konulan kuru ot örneği, hakemler tarafından Çizelge 1'de gösterilen Alman DLG Standartları'na göre puanlandırılmış, saptanan sonuçların ortalamaları alınarak puan değerleri hesaplanmıştır. (DLG, 1987).

3.2.8.2. Rengi (1-4 Puan): Aynı örneklerin renk değerleri yine hakemler tarafından Çizelge 3.3'deki referanslar kullanılarak puanlandırılmıştır.

3.2.8.3. Yaprak oranı (0-5): Aynı örneklerin yaprak oranı değerleri yine hakemler tarafından Çizelge 3.3'deki referanslar kullanılarak puanlandırılmıştır.

3.2.8.4. Kirlenme (0-2): Aynı örneklerin kirlenme değerleri yine hakemler tarafından Çizelge 3.3 'deki referanslar kullanılarak puanlandırılmıştır.

3.2.8.5. Küflenme (0-3): Aynı örneklerin küflenme değerleri yine hakemler tarafından Çizelge 3.3 'deki referanslar kullanılarak puanlandırılmıştır.

Çizelge 3.3. Duyusal test bulgularına göre kuru ota verilebilecek puan düzeyleri puan toplamı (Kılıç, 2005)

| <u>DUYUSAL ÖZELLİKLER</u> | | <u>PUAN</u> |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| | <u>RENK</u> | |
| Yeşil | | 4 |
| Az sarımtrak | | 3 |
| Sarımtrak | | 2 |
| Sararmış | | 1 |
| Gri/siyah | | İşe yaramaz |
| | <u>KOKU</u> | |
| Pekiyi | | 6 |
| İyi | | 5 |
| Az küflü | | 3 |
| Küf kokulu | | 0 |
| Fazla küf kokulu | | İşe yaramaz |
| | <u>YAPRAK ORANI</u> | |
| Çok yüksek | | 5 |
| Yüksek | | 5 |
| Orta | | 3 |
| Az | | 1 |
| Çok az | | 0 |
| | <u>KİRLENME</u> | |
| Yok | | 2 |
| Az | | 1 |
| Orta | | 0 |
| Yüksek | | 0 |
| Çok yüksek | | 0 |
| | <u>KÜFLENME</u> | |
| Yok | | 3 |
| Az | | 2 |
| Orta | | 0 |
| Yüksek | | İşe yaramaz |

3.2.8.6. DLG Puanı (0-20 Puan): Kuru ota ait renk, koku, yaprak oranı, kirlenme ve küflenme puanı değerlerinin toplanarak ve Çizelge 3.4'deki Nitelik Sınıfı derecelendirmesine göre yorumlanmıştır (DLG, 1987).

Çizelge 3.4. DLG standartlarına göre fiziksel özellikleri ve değerlendirilmesi (Kılıç, 2005)

| DEĞERLENDİRME | | | | | |
|------------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|--------------|
| Puan Toplamı | 20 – 17 | 16 – 13 | 12 – 9 | 8 – 5 | 4 – 0 |
| Nitelik sınıfı | I, pekiyi | II, iyi | III, orta | IV, zayıf | V, çok zayıf |
| DLG'ye göre yem değerindeki azalış | Çok az | Az | Fazla | Fazla | En Fazla |

Böyle bir değerlendirmede, incelenen örnek şayet herhangi bir özelliği açısından işe yaramaz olarak değerlendirilmiş ise, yemin diğer özelliklerinin saptanmasına gereksinim duyulmaz. Zira yemin zaten yemlemede kullanılması önerilmemiş demektir. Bu aşamadan sonra, örneğin aldığı puana göre nitelik sınıfı ve DLG'ye göre yem değerindeki azalış oranı belirlenmiştir (Kılıç, 2005).

3.2.9. Alan eşdeğerlik oranı (AEO)

Mead ve Willey (1980) birlikte ekim sisteminde, birim alan kullanım etkinliğinin değişimini $LER=AEO$ ile ifade etmişlerdir. Bitki türlerinin yalın ve birlikte ekim verimlerine ait oransal değerlerinin toplamı olarak tanımlanan bu değer için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$AEO = L_{arpa} + L_{fiğ} = (V_{af} / V_a) + (V_{fa} / V_f) \quad (3.1)$$

L_{arpa} = Arpanın birlikte ve yalın ekim verimlerinin oranı, $L_{fiğ}$ = baklagillerin birlikte ve yalın ekim verimlerinin oranı, V_a = yalın ekim arpa verimi, V_{ab} = birlikte ekim arpa verimi, V_f = yalın ekim baklagil verimi, V_{fa} = birlikte ekim baklagil verimi

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, bölünmüş parseller deneme desenine göre, MSTATC paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. İncelenen özelliklerden protein oranı ve duyuşal test bulgularında saf arpa parsellerinden örnek sayısı artırılarak değerlendirmeye alınmıştır. Varyans analizi sonucuna göre önemli çıkan veriler E.F.G 0,05 oklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Arpa bitki boyu ve fiğ bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi, arpanın bitki boyu yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü, karışım oranı ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.1. Arpa+fiğ karışımında arpa bitki boyu, fiğ bitki boyu, sap uzunluğu ve kuru otta fiğ oranına ait varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri

| Değişim Kaynağı | Kareler Ortalaması | | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|---------------------|
| | S.D. | Arpa Bitki Boyu | Fiğ Bitki Boyu | Fiğ Sap Uzunluğu | Kuru Otta Fiğ Oranı |
| Tekerrür | 2 | 59.07 | 49.40 | 317.42 | 94.033 |
| Fiğ türü | 1 | 14.28 | 184.07 | 234.25 | 208.033 |
| Hata-1 | 2 | 36.04 | 194.61 | 207.45 | 103.233 |
| Karışım oranı | 4 | 36.31 | 358.95** | 17.98 | 9080.133** |
| Fiğ türü x Karışım oranı | 4 | 23.13 | 94.65* | 216.05 | 37.533 |
| Hata-2 | 16 | 15.80 | 25.42 | 85.52 | 26.008 |
| Değişim Katsayısı (%) | | 4.22 | 7.93 | 10.81 | 15.56 |

** % $P < 0.01$, * % 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.2’de izlendiği gibi, arpanın Macar fiği ile karışımlarında arpa bitki boyu 89,4 – 95,8 cm arasında, adi fiğ ile karışımlarında ise arpa bitki boyu 91,1 – 100,9 cm arasında olduğu tespit edilmiştir. Arpanın Macar fiği ile yapılan karışımlarında en kısa arpa bitki boyu % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 89,4 cm, en yüksek arpa bitki boyu ise % 40 fiğ + 60 arpa karışım oranında 95,8 cm olarak tespit edilmiştir. Arpanın adi fiğ ile yapılan karışımlarında ise, en kısa arpa bitki boyu % 60 fiğ + % 40 arpa karışımında 91,1 cm, en yüksek arpa bitki boyu ise % 20 fiğ + 80 arpa karışımında

100,9 cm olarak tespit edilmiştir. Arpanın saf olarak ekimi yapılan parsellerde arpa bitki boyu 93,8 cm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Arpa+fiğ karışımında arpa bitki boyu (cm) değerlerine ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|----------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 94,1 | 100,9 | 97,5 |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 95,8 | 95,4 | 95,6 |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 94,6 | 91,1 | 92,8 |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 89,4 | 92,9 | 91,1 |
| % 100 Arpa | 93,8 | 93,8 | 93,8 |
| Ortalama | 93,5 | 94,8 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: Ö.D. | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D. |

Çizelge 4.2’de izlendiği gibi, karışım oranları değerlendirildiğinde, arpada en yüksek bitki boyunun % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 97,5 cm olduğu, en kısa bitki boyunun ise % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 91,1 cm olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucu, arpa bitki boyu ile ilgili verilerimiz Yakutbay (1997) ile benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4.1’de izlendiği gibi, fiğin bitki boyu yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü önemli bulunmazken, karışım oranı ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmuştur.

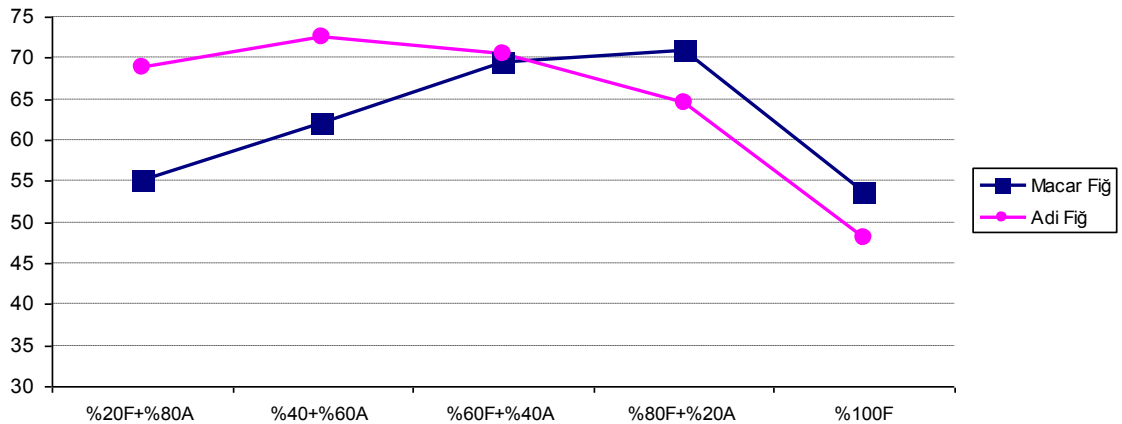
Çizelge 4.3. Arpa+fiğ karışımında fiğ bitki boyuna (cm) ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|-------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 55,0 d | 68,9 b | 61,9 b |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 62,0 c | 72,5 a | 67,3 a |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 69,5 ab | 70,5 ab | 70,0 a |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 70,8 ab | 64,6 c | 67,7 a |
| % 100 Fiğ | 53,6 d | 48,0 e | 50,8 c |
| Ortalama | 62,2 | 64,9 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 4.8 | Fiğ.T x Kar Or: 3.4 |

Çizelge 4.3’de izlendiği gibi, Macar fiği bitki boyunun 53,6 – 70,8 cm arasında, adi fiğ bitki boyunun 48,0 – 72,5 cm arasında değiştiği, Macar fiği ve adi fiğde en kısa bitki boyu, bu bitkilerin saf olarak ekildiği parsellerden, sırayla 53,6 ve 48,0 cm olduğu tespit edilmiştir. En yüksek bitki boyunun, Macar fiğinde % 80 fiğ + % 20 arpa karışım oranında 70,8 cm olduğu, adi fiğde % 40 fiğ + % 60 arpa karışım oranında 72,5 cm olarak tespit edilmiştir. Karışımlar açısından en kısa fiğ bitki boyu, Macar fiğinde % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında, adi fiğde % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında sırayla 55,0 ve 64,6 cm olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3’de izlendiği gibi, karışım oranları değerlendirildiğinde, en yüksek fiğ bitki boyu % 60 fiğ + % 40 arpa karışım oranında 70,0 cm olduğu, en kısa bitki boyu fiğin saf ekimi yapılan parsellerde 50,8 cm olduğu, karışımlar içerisinde bir değerlendirme yapıldığında ise en kısa fiğ bitki boyu % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 61,9 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3 ve Şekil 4.1’de izlendiği gibi, fiğ türü x karışım oranı etkisi önemli çıktığı izlenmiştir. Fiğ türlerinin arpa ile yapılan karışımlarında, farklı karışım oranlarının arpa ile rekabetinin farklı olması etkisinin önemli olmasına neden olmuştur. Özellikle Macar fiğinin düşük karışım oranlarında boyu kısa kalırken, karışımda oran arttıkça bitki boyunda artış olurken, adi fiğnin düşük karışımda boyu uzun iken karışımda oranı arttıkça boyunda kısalma olmaktadır.



Şekil 4.1. Fiğ türü x karışım oranlarında saptanan fiğ bitki boyuna ait değerler

Baklagil yem bitkilerinin saf ekimine nazaran, tahıllarla karışım halinde ekimi, bitki boyu açısından daha avantajlıdır. Çünkü sürünücü bir habitusa sahip olan fiğ

türleri, birlikte ekilen tahıllara sarılarak bitki boyunda artış sağlamaktadır. Araştırma bulgularımız, Soya ve ark. (1996), Arslan ve Gülcan (1996), Yılmaz (1997), Yakutbay (1997), Tan ve Çelen (2001), Kerimberk ve Mülâyim (2003), Saruhan ve Başbağ (2003), Pınar (2007), Güneş (2009) verileri ile benzerlik göstermiştir.

4.2. Sap Uzunluğu

Fiğ sap uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1’de izlendiği gibi, fiğın sap uzunluğu yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü, karışım oranı ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.4. Arpa+fiğ karışımında fiğ sap uzunluğuna (cm) ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|----------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 88,7 | 80,3 | 84,5 |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 80,8 | 87,8 | 84,3 |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 74,8 | 95,8 | 85,3 |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 82,4 | 94,8 | 88,6 |
| % 100 Fiğ | 87,3 | 83,2 | 85,3 |
| Ortalama | 82,8 | 88,4 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: Ö.D. | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D. |

Çizelge 4.4’de izlendiği gibi, Macar fiğinin saf olarak ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekimi yapılan parsellerde sap uzunluğunun 74,8 – 88,7 cm arasında değiştiği, en uzun fiğ sap uzunluğu % 20 fiğ + % 80 arpa karışım oranında, en kısa fiğ sap uzunluğu % 60 fiğ + % 40 arpa karışımında oranında olduğu ve Macar fiğinin saf olarak ekimi yapılan parsellerde Macar fiği sap uzunluğunun 87,3 cm olduğu tespit edilmiştir. Adi fiğın saf olarak ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekimi yapılan parsellerde fiğ sap uzunluğunun 80,3 – 95,8 cm arasında değiştiği, en uzun fiğ sap uzunluğunun % 60 fiğ + % 40 arpa karışımından, en kısa sap uzunluğunun % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edildiği ve adi fiğın saf olarak ekimi yapılan parsellerde adi fiğ sap uzunluğunun 83,2 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4’de izlendiği gibi, karışım oranları değerlendirildiğinde, fiğ sap uzunluğunun 84,3 – 88,6 cm arasında değiştiği, en uzun fiğ sap uzunluğu % 80 fiğ + % 20 arpa karışım oranında, en kısa fiğ sap uzunluğu % 40 fiğ + % 60 arpa karışımında tespit edilmiştir. Fiğinin saf olarak ekimi yapılan parsellerde fiğ sap uzunluğu 85,3 cm olarak tespit edilmiştir. Karışım oranları açısından Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi, karışım oranlarının fiğ sap uzunluğuna etkisi istatistikî açıdan önemli olmamakla birlikte karışımında fiğ oranı arttıkça sap uzunluğunda artış izlenmiştir. Bu yöndeki bulgularımız Yılmaz (1997) ile benzerlik göstermektedir.

4.3. Yeşil Ot Verimi

Yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Arpa+fiğ karışımında yeşil ot ve kuru ot verimi varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri

| Değişim Kaynağı | Kareler Ortalaması | | |
|--------------------------|--------------------|--------------|-------------|
| | S.D. | Yeşil Ot | Kuru Ot |
| Tekerrür | 2 | 353652.08 | 18853.22 |
| Fiğ türü | 1 | 123669.44 | 23210.52 |
| Hata-1 | 2 | 102775.69 | 1929.73 |
| Karışım oranı | 5 | 1119683.33** | 124561.84** |
| Fiğ türü x Karışım oranı | 5 | 30664.44 | 3523.50 |
| Hata-2 | 20 | 93540.56 | 12055.02 |
| Değişim Katsayısı (%) | | 9.18 | 13.96 |

** % $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.5’de izlendiği gibi, yeşil ot verimi yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, yeşil ot verimi üzerine karışım oranının etkisi önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6’da izlendiği gibi, Macar fiğinin saf olarak ekiminde ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekimi yapılan parsellerde yeşil ot verimi 2741,7 – 3780,0 kg/da arasında değiştiği, en yüksek yeşil ot verimi % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında, en

düşük yeşil ot verimi % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında olduğu tespit edilmiştir. Macar fiğinin saf olarak ekimi yapılan parsellerde yeşil ot veriminin 2970,0 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Adi fiğinin saf olarak ekiminde ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekimi yapılan parsellerde yeşil ot veriminin 2876,7 – 4063,3 kg/da arasında değiştiği, en yüksek yeşil ot verimi % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında, en düşük yeşil ot verimi adi fiğ saf ekiminde olduğu ve karışımlar içerisinde en düşük yeşil ot veriminin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 2973,3 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Arpanın saf ekiminden yeşil ot verimi 3686,7 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Arpa+fiğ karışımında yeşil ot verimine (kg/da) ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|---------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 2741,7 | 2973,3 | 2857,5 c |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 3030,0 | 3205,0 | 3117,7 c |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 3425,0 | 3531,7 | 3478,3 b |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 3780,0 | 4063,3 | 3921,7 a |
| % 100 Fiğ | 2970,0 | 2876,7 | 2923,3 c |
| % 100 Arpa | 3686,7 | 3686,7 | 3686,7 ab |
| Ortalama | 3272,3 | 3389,4 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 260.5 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.6’da izlendiği gibi, karışım oranları değerlendirildiğinde, en yüksek yeşil ot verimi % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 3921,7 kg/da olduğu, en düşük yeşil ot veriminin ise 2857,5 kg/da verimle % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda karışım oranlarının yeşil ot verimine etkisi önemli olduğu, fiğ saf ekimine nazaran, tahıllarla karışım halinde ekiminin yeşil ot verimi açısından daha avantajlı olduğu, karışımlarda fiğ oranının % 60’dan az olmaması gerektiği ve karışımlarda fiğ oranı arttıkça yeşil ot veriminin arttığı tespit edilmiştir. Araştırma bulgularımız, Yılmaz ve ark. (1996), Buğdaycıl ve ark. (1996), Yılmaz (1997), Konak ve ark. (1997), Yılmaz ve Sağlamtimur (1998a) (1998b), İptaş ve Yılmaz (1999), Tan ve Çelen (2001), Süzer ve Demirhan (2003), Lithourgidis ve ark. (2006), Nizam ve ark. (2007) verileri ile benzerlik göstermiştir.

4.4. Kuru Ot Verimi

Çizelge 4.5’de izlendiği gibi, kuru ot verimi yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksiyonu önemli bulunmazken, kuru ot verimi yönünden karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7’de izlendiği gibi, Macar fiğinin saf ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekimi yapılan parsellerde kuru ot veriminin 571,6 – 970,6 kg/da arasında değiştiği, en yüksek kuru ot veriminin % 60 fiğ + % 40 arpa karışımından, en düşük kuru ot veriminin Macar fiğinin saf olarak ekimi yapılan parsellerden elde edildiği, karışımlar arasında en düşük kuru ot veriminin % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 732,6 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Adi fiğinin saf ve arpa ile farklı karışım oranlarında ekimi yapılan parsellerde kuru ot veriminin 510,7 – 907,9 kg/da arasında değiştiği, en yüksek kuru ot veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından, en düşük kuru ot veriminin ise adi fiğ’in saf ekimi yapılan parsellerden elde edildiği ve karışımlar içerisinde en düşük kuru ot veriminin 723,6 kg/da ile ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edildiği tespit edilmiştir. Arpanın saf ekiminden 840,1 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir.

Çizelge 4.7. Arpa+fiğ karışımında kuru ot verimine (kg/da) ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 732,6 | 723,6 | 728,1 d |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 786,9 | 749,2 | 768,1cd |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 970,6 | 836,1 | 903,4 ab |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 970,5 | 907,9 | 939,2 a |
| % 100 Fiğ | 571,6 | 510,7 | 541,2 e |
| % 100 Arpa | 840,1 | 840,1 | 840,1 bc |
| Ortalama | 812.1 | 761.3 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 93.5 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.7’de izlendiği gibi, karışım oranlarının kuru ot verimi üzerine etkisi değerlendirildiğinde, kuru ot veriminin 541,2 - 939,2 kg/da arasında değiştiği, en

yüksek kuru ot veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından, en düşük kuru ot veriminin ise fiğin saf ekiminden elde edildiği, karışımlar arasında ise en düşük kuru ot veriminin 728,1 kg/da ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edildiği tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda karışım oranlarının kuru ot verimine etkisi önemli olduğu, fiğin saf ekimine nazaran, tahıllarla karışım halinde ekiminin kuru ot verimi açısından daha avantajlı olduğu, karışımlarda fiğ oranının % 60'dan az olmaması gerektiği ve karışımlarda fiğ oranı arttıkça kuru ot veriminin arttığı tespit edilmiştir. Araştırma bulgularımız, Aydın ve Tosun (1991), Yılmaz ve ark. (1996), Yılmaz (1997), Konak ve ark. (1997), Yılmaz ve Sağlamtimur (1998a) (1998b), Süzer ve Demirhan (2003), Lithourgidis ve ark. (2006), Tükel ve ark. (2007), Gummadov ve Acar (2007) verileri ile benzerlik göstermiştir.

4.5. Kuru Otta Fiğ Oranı

Kuru otta fiğ oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelge 4.1'de izlendiği gibi, kuru otta fiğ oranı yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, kuru otta fiğ oranı üzerine karışım oranı etkisinin önemli olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.8 Arpa+fiğ karışımında kuru otta fiğ oranına (%) ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|-------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 5,7 | 7,0 | 6,3 d |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 7,3 | 14,0 | 10,7 cd |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 11,3 | 17,0 | 14,2 c |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 26,3 | 39,0 | 32,7 b |
| % 100 Fiğ | 100,0 | 100,0 | 100,0 a |
| Ortalama | 30,1 | 35,4 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 4.8 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.8’de izlendiği gibi, kuru otta fiğ oranı Macar fiği ile arpanın farklı karışım oranlarında % 5,7 – 26,3 arasında, adi fiğ ile arpanın farklı karışım oranlarında % 7,0 – 39,0 arasında değiştiği, en yüksek kuru otta fiğ oranı değerleri % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında, en düşük kuru otta fiğ oranı değerleri ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında elde edilmiştir.

Çizelge 4.8’de izlendiği gibi, karışım oranlarının kuru otta fiğ oranı üzerine etkisi değerlendirildiğinde, kuru otta fiğ oranının % 6,3 – 32,7 arasında değiştiği, en yüksek kuru otta fiğ oranı % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında, en düşük kuru otta fiğ oranı ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda kuru otta fiğ oranı yönünden karışım oranları önemli bulunmuş olup, karışımlarda fiğ oranı arttıkça kuru otta fiğ oranının arttığı tespit edilmiştir. Araştırma bulgularımız, Arslan ve Gülcan (1996), Yılmaz ve ark. (1996), Yakutbay (1997), Yılmaz ve Sağlamtimur (1998a), (1998b), Nizam ve ark. (2007), Pınar (2007), Güneş (2009) verileri ile benzerlik göstermiştir.

4.6. Ham Protein Oranı

Ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Arpa+fiğ karışımında ham protein oranı ve ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri

| Değişim Kaynağı | Kareler Ortalaması | | |
|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | S.D. | Ham Protein Oranı | Ham protein Verimi |
| Tekerrür | 2 | 0.89 | 415.59 |
| Fiğ türü | 1 | 7.69 | 7.03 |
| Hata-1 | 2 | 0.58 | 112.30 |
| Karışım oranı | 5 | 64.82** | 1948.78** |
| Fiğ türü x Karışım oranı | 5 | 3.2 | 194.05 |
| Hata-2 | 20 | 1.38 | 154.95 |
| Değişim Katsayısı (%) | | 7.93 | 11.02 |

** % $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.9’da izlendiği gibi, ham protein oranı yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksiyonu önemli bulunmazken, ham protein oranı yönünden karışım oranı önemli bulunmuştur.

Macar fiği ve adi fiğin arpa ile oluşturulacak karışımlarında uygun karışım oranlarını belirlemek amacıyla yürütülen araştırmaya ait ham protein oranı değerleri Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Arpa+fiğ karışımında ham protein oranına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 13,64 | 13,65 | 13,64 c |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 12,56 | 13,87 | 13,22 c |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 12,94 | 13,23 | 13,09 cd |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 14,16 | 16,96 | 15,56 b |
| % 100 Fiğ | 19,96 | 22,19 | 21,08 a |
| % 100 Arpa | 12,65 | 11,57 | 12,11 d |
| Ortalama | 14,32 | 15,25 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 1.00 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.10’da izlendiği gibi, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein oranının % 12,56 – 19,96 arasında değiştiği, en yüksek ham protein oranının Macar fiğinin saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği, en düşük ham protein oranının ise % 40 fiğ + % 60 arpa karışımından elde edilen kuru ottan elde edildiği, karışımlar içerisinde ise en yüksek ham protein oranının % 14,16 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edildiği tespit edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein oranının % 11,57 – 22,19 arasında değiştiği, en yüksek ham protein oranının adi fiğin saf ekiminden elde edilen kuru ottan, en düşük ham protein oranının ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir.

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.10’da izlendiği gibi, fiğ ve arpanın saf ekiminden ve fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein oranının % 12,11 – 21,08 arasında değiştiği, en yüksek ham protein oranının fiğin saf

ekiminden elde edilen kuru otta % 21,08 olduğu, karışımlar açısından ise en yüksek ham protein oranının % 15,56 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında elde edildiği, en düşük ham protein oranının arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta % 12,11 olduğu, karışımlar açısından ise en düşük ham protein oranının % 13,09 ile % 40 fiğ + % 60 arpa karışımında elde edildiği tespit edilmiştir. Bulgularımız Tan ve Çelen (2001) verileri ile benzerlik göstermektedir. Karışımında fiğ oranı arttıkça ham protein oranının artacağı Yılmaz ve Sağlamtimur (1998a), Pınar (2007) tarafından da bildirilmiştir.

Araştırma sonucu, kuru otta ham protein oranı açısından karışım oranları önemli bulunmuş olup, karışımlardaki fiğ oranı ham protein oranının artmasına neden olmaktadır. Bu yöndeki bulgularımız Yılmaz (1997) verileri ile benzerlik göstermiştir. Ham protein oranı değerlerimizin Yılmaz (1997) verilerinden düşük, Konak ve ark. (1997), Kerimberk ve Mülayim (2003), Gummadov ve Acar (2007), Güneş (2009), verilerinden yüksek olması, yıla, kullanılan çeşide ve karışımındaki türlerin oranlarına göre değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır.

4.7. Ham Protein Verimi

Ham protein verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. Arpa+fiğ karışımında ham protein verimine ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 99,03 | 97,83 | 98,43 c |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 98,57 | 103,43 | 101,0 c |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 125,5 | 109,87 | 117,7 b |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 137,47 | 154,7 | 146,1 a |
| % 100 Fiğ | 114,47 | 113,0 | 113,7 b |
| % 100 Arpa | 105,27 | 96,17 | 100,7 c |
| Ortalama | 113,38 | 112,5 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 10.6 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.9’da izlendiği gibi, ham protein verimi yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, ham protein verimi yönünden karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11’de izlendiği gibi, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein veriminin 98,57 – 137,47 kg/da arasında değiştiği, en yüksek ham protein veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımdan, en düşük ham protein veriminin ise % 40 fiğ + % 60 arpa karışımdan elde edildiği, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun ham protein veriminin sırayla 114,47 kg/da ve 105,27 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein veriminin 96,17 – 154,7 arasında değiştiği, en yüksek ham protein veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımdan, en düşük ham protein veriminin ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun elde edildiği, karışımlar içerisinde en düşük ham protein veriminin 97,83 kg/da ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımdan elde edildiği tespit edilmiştir.

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.11’de izlendiği gibi, fiğ ve arpanın saf ekiminden ve fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein veriminin 98,43 – 146,1 kg/da arasında değiştiği, en yüksek ham protein veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımdan elde edildiği, en düşük ham protein veriminin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımdan elde edildiği tespit edilmiştir. Fiğ ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun ham protein verimleri ise sırayla 113,7 kg/da ve 100,7 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Karışımında fiğ oranı arttıkça elde edilen ürünlerdeki protein oranındaki artışa bağlı olarak veriminde de artış tespit edilmiştir. Bu yöndeki bulgularımız Yılmaz (1997), Lithourgidis ve ark. (2006), Pınar (2007) verileri ile benzerlik göstermektedir.

Ham protein verimi değerlerimizin Buğdaycıgil ve ark. (1996), İptaş ve Yılmaz (1999) verilerinden düşük, Soya ve ark. (1996), Konak ve ark. (1997), Tan ve Çelen (2001), Kerimberk ve Mülayim (2003) verilerinden yüksek olması, yılla, kullanılan çeşide ve karışımdaki türlerin oranlarına göre değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır.

4.8. Duyusal Test Bulguları

4.8.1. Kokusu

Kuru otun kokusuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12’de izlendiği gibi, kuru otun kokusu yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksiyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Arpa+fiğ karışımında kuru otun koku, renk, yaprak oranı ve kirlenme verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri

| Değişim Kaynağı | Kareler Ortalaması | | | | |
|--------------------------|--------------------|---------|---------|--------------|----------|
| | S.D. | Koku | Renk | Yaprak Oranı | Kirlenme |
| Tekerrür | 2 | 0.003 | 0.021 | 0.012 | 0.028 |
| Fiğ türü | 1 | 0.077 | 0.008 | 1.480 | 0.013 |
| Hata-1 | 2 | 0.003 | 0.022 | 0.087 | 0.033 |
| Karışım oranı | 5 | 1.421** | 2.845** | 13.415** | 0.112 |
| Fiğ türü x Karışım oranı | 5 | 0.032 | 0.122 | 1.048 | 0.060 |
| Hata-2 | 20 | 0.134 | 0.058 | 0.183 | 0.066 |
| Değişim Katsayısı (%) | | 7.27 | 10.02 | 12.17 | 16.51 |

** % P< 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.13’de izlendiği gibi, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun koku puan değerlerinin 4,55 – 5,77 arasında değiştiği, en yüksek koku puan değerinin macar fiğinin saf ekiminden, en düşük koku puan değerinin ise arpanın saf ekiminden ve % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde kuru otun kokusu açısından en yüksek puan değeri 5,22 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilmiştir. Adi fiğın ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun koku puan değerlerinin 4,55 –5,89 arasında değiştiği, en yüksek koku puan değerinin adi fiğın saf ekiminden, en düşük koku puan değerinin ise arpanın saf ekiminden ve % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen

kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde kuru otun kokusu açısından en yüksek puan değeri 5,89 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Arpa+fiğ karışımında kuru otun koku puanına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 4,55 | 4,55 | 4,55 d |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 4,78 | 4,78 | 4,78 d |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 5,11 | 5,00 | 5,06 c |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 5,22 | 5,55 | 5,39 b |
| % 100 Fiğ | 5,77 | 5,89 | 5,83 a |
| % 100 Arpa | 4,55 | 4,55 | 4,55 d |
| Ortalama | 5,00 | 5,05 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 0.31 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.13’de izlendiği gibi kuru otun kokusu yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğin arpa ile karışımlarından ve fiğ ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun koku puan değerlerinin 4,55 – 5,83 arasında değiştiği, kuru otun kokusu açısından en yüksek puan değeri fiğin saf ekiminden elde edilen kuru ottan, en düşük puan değeri ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde en yüksek puan değeri 5,39 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından, en düşük koku puan değeri ise 4,55 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru ottan elde edilmiştir. Buna göre, kuru otun kokusu yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, saf ekimlerden elde edilen baklagil kuru otunun kokusunun, buğdaygillerden elde edilen kuru ota nazaran daha iyi olduğu ve karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça koku değerinin arttığı tespit edilmiştir.

4.8.2. Rengi

Kuru otun rengine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.12’de izlendiği gibi, kuru otun rengine ait veriler yönünden yapılan varyans

analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, kuru otun rengi yönünden karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.14’de izlendiği gibi, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun rengi yönünden yapılan puanlama değerleri 1,00–3,00 arasında değiştiği, kuru otun rengi açısından en yüksek puan değerinin macar fiğinin saf ekiminden, en düşük puan değerinin ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde kuru otun rengi açısından en yüksek puan değeri 3,00 ile % 60 fiğ + % 40 arpa karışımından, en düşük renk puan değeri ise 2,00 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru ottan elde edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarında kuru ot renk puanı değerleri 1,40–2,89 arasında değiştiği, kuru otun rengi açısından en yüksek puan değerinin adi fiğin saf ekiminden ve % 40 fiğ + % 60 arpa karışımından elde edilen kuru ottan, en düşük puan değerinin ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise kuru otun rengi açısından en düşük renk puan değeri ise 1,89 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında elde edilmiştir.

Çizelge 4.14. Arpa+fiğ karışımında kuru otun renk puanına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 2,00 | 1,89 | 1,94 c |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 2,55 | 2,89 | 2,72 b |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 3,00 | 2,66 | 2,83 ab |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 2,77 | 2,77 | 2,77 ab |
| % 100 Fiğ | 3,00 | 2,89 | 2,94 a |
| % 100 Arpa | 1,00 | 1,40 | 1,20 d |
| Ortalama | 2,39 | 2,42 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 0.21 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.14’de izlendiği gibi kuru otun rengi yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğin arpa ile karışımlarında kuru ot renk puanı değerleri 1,20 – 2,94 arasında değiştiği, kuru otun rengi açısından en yüksek puan değeri fiğin saf ekiminden elde edilen kuru otta, en düşük renk puan değeri ise

arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise en yüksek puan değeri 2,83 ile % 60 fiğ + % 40 arpa karışımında, en düşük puan değeri ise en düşük puan 1,94 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otta edilmiştir.

Araştırma sonucunda, kuru otun rengi yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, saf ekimlerden elde edilen kuru otun, baklagillerin daha çok yaprak oranına sahip olması ve kuruma sonrasında renginin yeşile daha yakın renk tonlarında değişmesinden dolayı baklagillerden elde edilen kuru otun buğdaygillerden elde edilen kuru ota göre renk değerlerinin daha yüksek olduğu, karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça kuru otun renk tonlarının yeşile daha yakın olduğu ve karışımlarda baklagil oranının artmasıyla kuru otun renk değerinin arttığı söylenebilir.

4.8.3. Yaprak Oranı

Kuru otun yaprak oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.12’de izlendiği gibi, kuru otun yaprak oranı yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15’de izlendiği gibi, kuru otun yaprak oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun yaprak oranı puan değerlerinin 1,00 – 5,00 arasında değiştiği, kuru otun yaprak oranı açısından en yüksek puan değeri % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından ve Macar fiğinin saf ekiminden, en düşük yaprak oranı puan değerinin ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise en düşük yaprak oranı puan değeri 1,77 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun yaprak oranı puan değerlerinin 1,00 – 4,78 arasında değiştiği, kuru otun yaprak oranı açısından en yüksek puan değeri % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından ve adi fiğin saf ekiminden, en düşük yaprak oranı puan değeri arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise en düşük yaprak oranı puan değeri 3,55 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilmiştir.

Çizelge 4.15. Arpa+fiğ karışımında kuru otun yaprak oranı puanına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|----------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 1,77 e | 3,55 c | 2,66 d |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 3,00 d | 4,11 b | 3,55 c |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 4,11 b | 4,11 b | 4,11 b |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 5,00 a | 4,78 a | 4,89 a |
| % 100 Fiğ | 5,00 a | 4,78 a | 4,89 a |
| % 100 Arpa | 1,00 f | 1,00 f | 1,00 e |
| Ortalama | 3,31 | 3,72 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 0.36 | Fiğ.T x Kar Or: 0.26 |

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.15’de izlendiği gibi, kuru otun yaprak oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğ ve arpanın saf ekimi ve fiğin arpa ile karışımlarında kuru otun yaprak oranı puan değerlerinin 1,00 – 4,89 arasında değiştiği, kuru otun yaprak oranı açısından en yüksek puan değeri % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından ve saf fiğ ekiminden elde edilen kuru ottan, en düşük yaprak oranı puan değeri arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan, karışımlar içerisinde ise en düşük yaprak oranı puan değeri 2,66 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda, kuru otun yaprak oranı yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, saf ekimlerden elde edilen kuru otta yapraklılık oranının baklagillerden elde edilen kuru otun buğdaygillerden elde edilen kuru ota nazaran daha yüksek olduğu ve karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça yaprak oranı arttığı söylenebilir.

4.8.4. Kirlenme

Kuru otun kirlenme oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.12’de izlendiği gibi, kuru otun kirlenme oranı yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü, karışım oranı ve fiğ türü x karışım oranı etkileşimi önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.16. Arpa+fiğ karışımında kuru otun kirlenme puanına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 1,44 | 1,44 | 1,44 |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 1,66 | 1,33 | 1,50 |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 1,66 | 1,77 | 1,72 |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 1,69 | 1,77 | 1,73 |
| % 100 Fiğ | 1,30 | 1,55 | 1,43 |
| % 100 Arpa | 1,44 | 1,55 | 1,50 |
| Ortalama | 1,53 | 1,57 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: Ö.D. | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.16’da izlendiği gibi, kuru otun kirlenme oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun kirlenme oranı puan değerleri 1,30 – 1,69 arasında değiştiği, karışımlarda kuru otun kirlenme oranı açısından en yüksek kirlilik değeri saf Macar fiği parsellerinden elde edilen kuru otta, kirlenme oranı açısından en düşük kirlilik değeri ise % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekimi ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun kirlenme oranı puan değerleri 1,33 – 1,77 arasında değiştiği, karışımlarda kuru otun kirlenme oranı açısından en yüksek kirlilik değeri % 40 fiğ + % 60 arpa karışımından, kirlenme oranı açısından en düşük kirlilik değeri ise % 80 fiğ + % 20 ve % 60 fiğ + % 40 arpa karışımlarından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir.

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.16’da izlendiği gibi, kuru otun kirlenme oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğin arpa ile karışımlarında kuru otun kirlenme oranı puan değerleri 1,43 – 1,73 arasında değiştiği, karışımlarda kuru otun kirlenme oranı açısından en yüksek kirlilik değeri fiğin saf ekiminden elde edilen kuru otta, kirlilik oranı açısından en düşük kirlilik değeri ise % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir

Araştırma sonucunda, kuru otun kirlenme oranı yönünden fiğ türü ve karışım oranlarının etkisiz olduğu, yabancı otlarla çıkış döneminde elle mücadele edilerek ortamdaki uzaklaştırılması sonucu, elde edilen kuru otun yabancı otlarla ve dış etkenlerle kirlenme oranı, yemin kalitesini olumsuz etkilemeyecek kadar düşük olduğu

söylenbilir. Buna göre saf veya karışım ekimlerde, yabancı otların çıkış dönemlerinde, uygun mücadele yöntemleriyle mücadele edilmesi elde edilecek kuru otun kalitesini artırdığı söylenbilir.

4.8.5. Küflenme

Kuru otta meydana gelene küflenme oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Çizelge 4.17’de izlendiği gibi, kuru otun küflenme oranı yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Arpa+fiğ karışımında küflenme, DLG ve AEO değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları ve değişim katsayısı değerleri

| Değişim Kaynağı | Kareler Ortalaması | | | |
|--------------------------|--------------------|----------|----------|---------|
| | S.D. | Küflenme | DLG | AEO |
| Tekerrür | 2 | 0.097 | 0.028 | 0.25 |
| Fiğ türü | 1 | 0.003 | 0.111 | 0.002 |
| Hata-1 | 2 | 0.003 | 0.861 | 0.007 |
| Karışım oranı | 5 | 0.140** | 50.311** | 0.783** |
| Fiğ türü x Karışım oranı | 5 | 0.078 | 0.711 | 0.025 |
| Hata-2 | 20 | 0.031 | 0.511 | 0.018 |
| Değişim Kat Sayısı (%) | | 6.23 | 4.68 | 12.62 |

** % P< 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.18’de izlendiği gibi, kuru otun küflenme oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun küflenme oranı puan değerleri 2,55 – 3,00 arasında değiştiği, en az küflenme oranının arpa ve fiğin saf ekiminden ve % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta, en yüksek küflenme oranının ise % 20 fiğ + % 80 arpa ve % 40 fiğ + % 60 arpa karışımlarından elde edilen kuru otta olduğu tespit edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun küflenme oranı puan değerleri 2,66 – 3,00 arasında değiştiği, en az küflenme oranının arpanın saf ekiminden ve % 60 fiğ + % 40 arpa karışımından elde edilen kuru

otta, en yüksek küflenme oranının ise % 20 fiğ + % 80 arpa ve % 80 fiğ + % 20 arpa karışımlarından elde edilen kuru otta olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Arpa+fiğ karışımında kuru otun küflenme puanına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 2,55 | 2,66 | 2,61 d |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 2,55 | 2,89 | 2,72 cd |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 2,89 | 3,00 | 2,94 ab |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 3,00 | 2,66 | 2,83 bc |
| % 100 Fiğ | 3,00 | 2,89 | 2,94 ab |
| % 100 Arpa | 3,00 | 3,00 | 3,00 a |
| Ortalama | 2,83 | 2,85 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 0.15 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.18’de izlendiği gibi, kuru otun küflenme oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğ ve arpanın saf ekimi ve fiğin arpa ile karışımlarından elde kuru otun küflenme oranı puan değerleri 2,61–3,00 arasında değiştiği, Çizelge 3.3 ’de izlendiği gibi, kuruma sırasında küflenme meydana gelmeyen kuru otun puan değeri 3 puan üzerinden değerlendirildiğinden, en yüksek küflenme oranı 2,61 puanla % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında, en düşük küflenme oranı ise 3,00 puanla saf arpa ekiminden, karışımlar içerisinde ise 2,94 puanla % 60 fiğ + % 40 arpa karışımı ile fiğin saf ekiminden elde edilen kuru ot örneklerinde gözlenmiştir.

Araştırma sonucunda, kuru otun küflenme durumu yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, karışımlarda küflenme oranı açısından kaliteli kuru ot elde edilmesi yönünden karışımlarda fiğ oranının % 60’dan az olmaması gerektiği söylenebilir.

4.8.6. DLG Puanı

Kuru otun DLG puanına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Çizelge 4.17’de izlendiği gibi, kuru otun DLG puanı yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Arpa+fiğ karışımında kuru otun DLG puanına ait değerler

| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|-----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20. Fiğ + % 80 Arpa | 12,33 | 12,44 | 12,39 e |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 15,00 | 16,11 | 15,56 d |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 16,67 | 16,56 | 16,61 c |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 17,67 | 17,56 | 17,61 b |
| % 100 Fiğ | 18,67 | 18,00 | 18,33 a |
| % 100 Arpa | 11,00 | 11,33 | 11,17 f |
| Ortalama | 15,22 | 15,33 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 0.61 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |

Çizelge 4.19’da izlendiği gibi, kuru otun DLG puanı yönünden, Macar fiği ve arpanın saf ekiminden ve Macar fiği arpa karışımlarından elde edilen kuru otun DLG puan değerleri 11,00 – 18,67 arasında değiştiği, kuru otun DLG puanı açısından en yüksek puan değeri Macar fiğinin saf ekiminden elde edilen kuru otta, en düşük puan değerinin ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta olduğu tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde kuru otun DLG puanı açısından en yüksek puan değeri 17,67 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta, en düşük DLG puan değeri ise 12,33 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir. Adi fiğ ve arpanın saf ekiminden ve adi fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun DLG puan değerleri 11,33 – 18,00 arasında değiştiği, kuru otun DLG puanı açısından en yüksek puan değeri adi fiğin saf ekiminden elde edilen kuru otta, en düşük puan değerinin ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta olduğu tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde kuru otun DLG puanı açısından en yüksek puan değeri 17,61 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta, en düşük DLG puan değeri ise 12,39 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir.

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.19’da izlendiği gibi, kuru otun DLG puanı yönünden, fiğin arpa ile karışımlarından ve fiğ ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun DLG puan değerleri 11,17 – 18,33 arasında değiştiği, kuru otun DLG puanı açısından en yüksek puan değeri fiğin saf ekiminden elde edilen kuru otta 18,33 olduğu, en düşük DLG puan değerinin arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta 11,17 olduğu tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise en yüksek DLG puanı

17,61 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta, en düşük DLG puanı ise 12,39 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir.

Elde edilen kuru ot örneklerinin, DLG puanı yönünden kuru otun nitelik sınıfının belirlenmesi ve DLG'ye göre yem değerindeki azalım açısından incelenmesine ait değerler Çizelge 3.4'de verilmiştir. Buna göre, karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.19'da izlendiği gibi, en düşük DLG puanı arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta 11,17 olduğundan, Çizelge 3.4'de görüldüğü gibi, bu kuru otun nitelik sınıfı orta (III), yem değerinde azalım ise fazladır. En yüksek DLG puanı fiğin saf ekiminden elde edilen kuru otta 18,33 olduğundan, Çizelge 3.4'de görüldüğü gibi, bu kuru otun nitelik sınıfı pekiyi (I), yem değerinde azalım ise çok azdır. Karışımlar içerisinde % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otun DLG puanı 17,61 olduğundan, Çizelge 3.4'de görüldüğü gibi, bu kuru otun nitelik sınıfı pekiyi (I), yem değerinde azalım çok az olduğu, % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otun DLG puan değeri 12,39 olduğundan, bu karışım oranından elde edilen kuru otun nitelik sınıfının orta (III), yem değerindeki azalım ise fazla olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda, elde edilen kuru otun fiziksel özellikleri açısından, karışım oranlarının önemli olduğu, saf ekimi yapılan baklagillerden ve fiğ oranı yüksek olan karışımlardan elde edilen kuru otun fiziksel özelliklerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle fiğ + tahıl karışımlarda fiğ oranı arttıkça, elde edilen kuru otun fiziksel özellikleri iyileşmekte ve yem değerindeki azalım oranı düşmektedir.

4.9. Alan Eşdeğerlik Oranı (AEO)

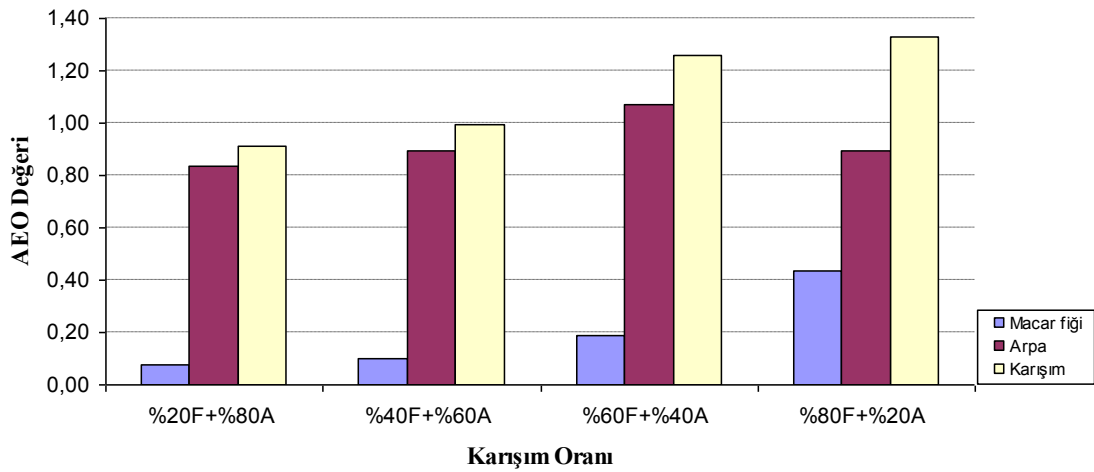
Fiğın karışım ekimlerine ait alan eşdeğerlik oranına (AEO) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Çizelge 4.17'de izlendiği gibi, AEO değeri yönünden yapılan varyans analizlerine göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20 ve Şekil 4.2'de izlendiği gibi, Macar fiği ile arpa karışımlarında AEO değerlerinin 0,91 – 1,33 arasında değiştiği, karışımlarda en yüksek AEO değerinin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 1,33 olduğu, en düşük AEO değerinin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 0,91 olduğu tespit edilmiştir. Türlerin AEO değerlerine katkısı

incelendiğinde, Şekil 4.2’de izlendiği gibi, Macar fiğinin arpaya göre AEO değerine katkısının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. Arpa+fiğ karışımında AEO değerlerine ait değerler

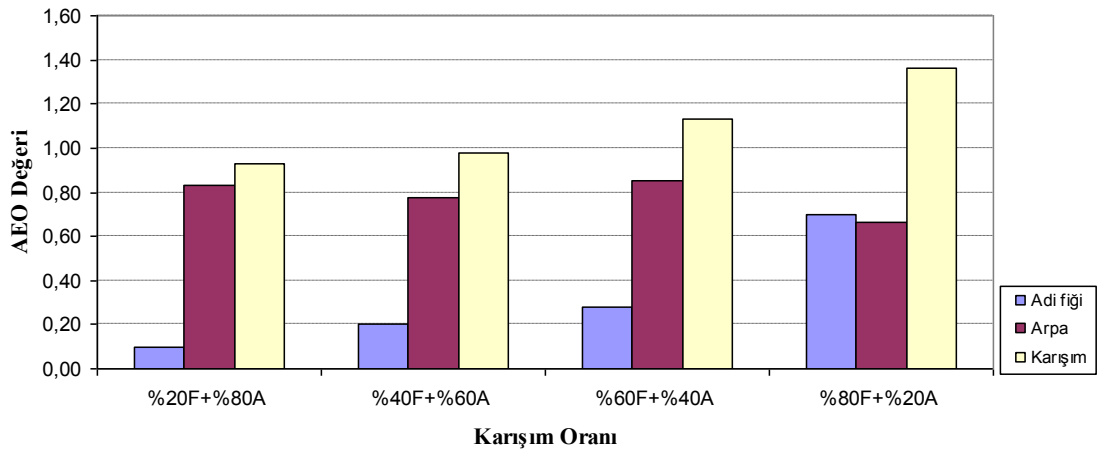
| Karışım Oranları | Macar Fiği | Adi Fiğ | Ortalama |
|----------------------|----------------|--------------|---------------------|
| % 20 Fiğ + % 80 Arpa | 0,91 | 0,93 | 0,92 c |
| % 40 Fiğ + % 60 Arpa | 0,99 | 0,98 | 0,98 c |
| % 60 Fiğ + % 40 Arpa | 1,26 | 1,13 | 1,20 b |
| % 80 Fiğ + % 20 Arpa | 1,33 | 1,36 | 1,33 a |
| % 100 Fiğ | 1,00 | 1,00 | 1,00 c |
| % 100 Arpa | 1,00 | 1,00 | 1,00 c |
| Ortalama | 1.09 | 1.10 | |
| E.G.F. (0.05) | Fiğ türü: Ö.D. | Kar.Or: 0.11 | Fiğ.T x Kar Or: Ö.D |



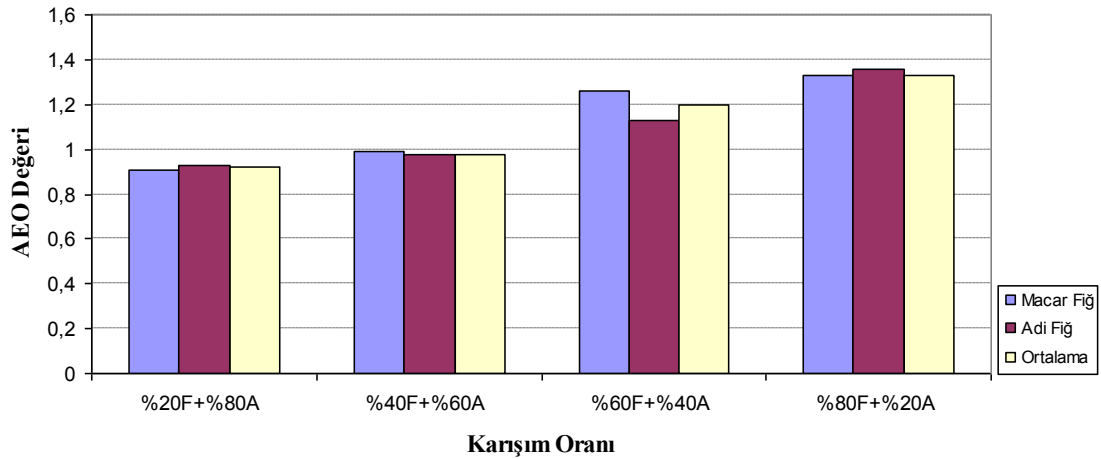
Şekil 4.2. Macar fiği ve arpa karışımlarının AEO değerleri

Adi fiğ ile arpa karışımlarında AEO değerleri, Çizelge 4.20 ve Şekil 4.3’de izlendiği gibi, 0,93 – 1,36 arasında değiştiği, karışımlarda en yüksek AEO değerinin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 1,36 olduğu, en düşük AEO değerinin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 0,93 olduğu tespit edilmiştir. Türlerin AEO değerlerine katkısı incelendiğinde, Şekil 4.3’de izlendiği gibi, adi fiğın arpaya göre AEO değerine katkısının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Karışım oranları değerlendirildiğinde, Çizelge 4.20 ve Şekil 4.4’de izlendiği gibi, fiğ ile arpa karışımlarında AEO değerlerinin 0,92 – 1,33 arasında değiştiği, karışımlarda en yüksek AEO değerinin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 1,33 olduğu, en düşük AEO değerinin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 0,92 olduğu tespit edilmiştir. Fiğın arpa ile yapılan karışımlarından AEO değerlerinin 1’e çok yakın veya 1’den yüksek elde edilmesi yönündeki bulgularımız Dhima ve ark. (2007) verileri ile uyuşmamaktadır.



Şekil 4.3. Adi fiğ ve arpa karışımlarının AEO değerleri



Şekil 4.4. Fiğ türlerinin arpa ile karışımlarının AEO değerleri

Türlerin AEO değerlerine katkısı incelendiğinde, Şekil 4.4’de izlendiği gibi, karışımlarda fiğ oranı arttıkça, fiğın arpa ile rekabeti artmaktadır. Bunun bir sonucu olarak da karışımlarda fiğ oranı arttıkça, fiğın AEO değerine katkısı artmaktadır.

Araştırma sonucunda, fiğ + arpa karışımlarının AEO değeri açısından, karışım oranlarının önemli olduğu, fiğ oranı yüksek olan karışımlardan elde edilen AEO değerinin yüksek olduğu ve karışımlarda fiğ oranı arttıkça, elde edilen AEO değerlerinin arttığı söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, Macar fiği (*Vicia pannonica* Cratz.) ve adi fiğin (*Vicia sativa* L.) arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile karışık ekimlerinde uygun karışım oranlarının belirlenmesi ve karışık ekimin verim ve bazı verim özelliklerine etkisi incelenmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular aşağıda verildiği şekilde özetlenebilir;

Bitki boyu ve fiğin sap uzunluğu yönünden yapılan istatistiksel analizlere göre, arpa bitki boyu ve fiğin sap uzunluğu yönünden fiğ türü, karışım oranı ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, fiğ bitki boyu yönünden karışım oranı ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmuştur. Arpada en yüksek bitki boyu % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 97,5 cm olduğu, en kısa bitki boyunun ise % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 91,1 cm olarak tespit edilmiştir. En yüksek fiğ bitki boyu % 60 fiğ + % 40 arpa karışım oranında 70,0 cm olduğu, en kısa bitki boyu fiğin saf ekimi yapılan parsellerde 50,8 cm olduğu, karışım oranları açısından incelendiğinde ise en kısa fiğ bitki boyu % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 61,9 cm olduğu tespit edilmiştir. Fiğ türlerinin arpa ile yapılan karışımlarında, farklı karışım oranlarının arpa ile rekabetinin farklı olması interaksyonun önemli olmasına neden olmuştur. Baklagil yem bitkilerinin saf ekimine nazaran, tahıllarla karışım halinde ekimi, bitki boyu açısından daha avantajlıdır. Çünkü sürünücü bir habitusa sahip olan fiğ türleri, birlikte ekilen tahıllara sarılarak bitki boyunda artış olmaktadır. Fiğ sap uzunluğunun 84,3 – 88,6 cm arasında değiştiği, en uzun fiğ sap uzunluğu % 80 fiğ + % 20 arpa karışım oranında 88,6 cm, en kısa fiğ sap uzunluğu % 40 fiğ + % 60 arpa karışımında 84,3 cm, fiğinin saf olarak ekimi yapılan parsellerde fiğ sap uzunluğu 85,3 cm olarak tespit edilmiştir. Karışım oranlarının fiğin sap uzunluğuna etkisi istatistiki açıdan önemli olmamakla birlikte karışımda fiğ oranı arttıkça sap uzunluğunda artış izlenmiştir.

Yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru otta fiğ oranı yönünden yapılan istatistiksel analizlere göre fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, karışım oranı bulunmuştur. Fiğ yeşil ot veriminin 2857,5 - 3921,7 kg/da arasında değiştiği, en yüksek yeşil ot verimi % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 3921,7 kg/da olduğu, en düşük yeşil ot veriminin ise 2857,5 kg/da verimle % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında olduğu tespit edilmiştir. Fiğ kuru ot veriminin 541,2 - 939,2 kg/da arasında değiştiği, en yüksek kuru ot veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 939,2

kg/da olduğu, en düşük kuru ot veriminin fiğın saf ekiminde 541,2 kg/da olduğu, karışımlar açısından ise en düşük kuru ot veriminin % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 728,1 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Kuru otta fiğ oranının % 6,3 – 32,7 arasında değiştiği, en yüksek kuru otta fiğ oranı % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında, en düşük kuru otta fiğ oranı ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında elde edilmiştir. Araştırma sonucunda karışım oranlarının yeşil ot verimi, kuru verimi ve kuru otta fiğ oranına etkisinin önemli olduğu, fiğın saf ekimine nazaran, tahıllarla karışım halinde ekiminin yeşil ot ve kuru ot verimi açısından daha avantajlı olduğu, yüksek verim açısından karışımlarda fiğ oranının % 60'dan az olmaması gerektiği ve karışımlarda fiğ oranı arttıkça yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve kuru otta fiğ oranını arttırdığı tespit edilmiştir.

Ham protein oranı ve ham protein verimi yönünden yapılan istatistiksel analizlere göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksiyonu önemli bulunmazken, ham protein oranı ve ham protein verimi yönünden karışım oranı önemli bulunmuştur. Fiğ ve arpanın saf ekiminden ve fiğ arpa karışımlarından elde edilen kuru otun ham protein oranının % 12,11 – 21,08 arasında değiştiği, en yüksek ham protein oranının fiğın saf ekiminden elde edilen kuru otta % 21,08 olduğu, karışımlar açısından ise en yüksek ham protein oranının % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında % 15,56 olduğu, en düşük ham protein oranının arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta % 12,11 olduğu, karışımlar açısından ise en düşük ham protein oranının % 40 fiğ + % 60 arpa karışımında %13,09 olduğu tespit edilmiştir. Kuru otun ham protein veriminin 98,43 – 146,1 kg/da arasında değiştiği, en yüksek ham protein veriminin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 146,1 kg/da olduğu, en düşük ham protein veriminin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 98,43 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Fiğ ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun ham protein verimleri ise sırayla 113,7 kg/da ve 100,7 kg/da olarak tespit edilmiştir. Kuru otta ham protein oranı açısından karışım oranları önemli bulunmuş olup, karışımlardaki fiğ oranı ham protein oranının artmasına neden olmaktadır. Karışımında fiğ oranı arttıkça elde edilen üründeki protein oranındaki artışa bağlı olarak veriminde de artış tespit edilmiştir.

Duyusal test bulguları yönünden yapılan istatistiksel analizlere göre, kuru otun fiziksel özelliklerinden koku, renk, yaprak oranı ve küflenme değerleri yönünde fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksiyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli bulunmuştur. Kirlenme değeri yönünden ise fiğ türü, karışım oranı ve fiğ türü x karışım

oranı interaksiyonu önemli bulunmamıştır. Fiğın arpa ile karışımlarından ve fiğ ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun koku puan değerlerinin 4,55 – 5,83 arasında değiştiği, kuru otun kokusu açısından en yüksek puan değeri fiğın saf ekiminden elde edilen kuru ottan, en düşük puan değeri ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan elde edildiği tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde en yüksek puan değeri 5,39 ile % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından, en düşük koku puan değeri ise 4,55 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru ottan elde edilmiştir. Buna göre, kuru otun kokusu yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, saf ekimlerden elde edilen kuru otta, baklagil kuru otunun kokusunun, buğdaygillerden elde edilen kuru ota nazaran daha iyi olduğu ve karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça koku değerinin arttığı tespit edilmiştir. Fiğın arpa ile karışımlarında kuru ot renk puanı değerleri 1,20 – 2,94 arasında değiştiği, kuru otun rengi açısından en yüksek puan değeri fiğın saf ekiminden elde edilen kuru otta, en düşük renk puan değeri ise arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise en yüksek puan değeri 2,83 ile % 60 fiğ + % 40 arpa karışımında, en düşük puan değeri ise en düşük puan 1,94 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otta edilmiştir. Kuru otun rengi yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, saf ekimlerden elde edilen kuru otun, baklagillerin daha çok yaprak oranına sahip olması ve kuruma sonrasında renginin yeşile daha yakın renk tonlarında değişmesinden dolayı, baklagillerden elde edilen kuru otun buğdaygillerden elde edilen kuru ota göre renk değerlerinin daha yüksek olduğu, karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça kuru otun renk tonlarının yeşile daha yakın olduğu ve karışımlarda baklagil oranının artmasıyla kuru otun renk değerinin arttığı söylenebilir. Kuru otun yaprak oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğ ve arpanın saf ekimi ve fiğın arpa ile karışımlarında kuru otun yaprak oranı puan değerlerinin 1,00 – 4,89 arasında değiştiği, kuru otun yaprak oranı açısından en yüksek puan değeri % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından ve saf fiğ ekiminden elde edilen kuru ottan, en düşük yaprak oranı puan değeri arpanın saf ekiminden elde edilen kuru ottan, karışımlar içerisinde ise en düşük yaprak oranı puan değeri 2,66 ile % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında elde edilmiştir. Kuru otun yaprak oranı saf ekimlerden elde edilen kuru otta yapraklılık oranının baklagillerden elde edilen kuru otun buğdaygillerden elde edilen kuru ota nazaran daha yüksek olduğu ve karışım oranlarında baklagil oranı arttıkça yaprak oranı arttığı söylenebilir. Kuru otun kirlenme oranı yönünden yapılan

puanlama değerlerine göre, fiğın arpa ile karışımlarında kuru otun kirlenme oranı puan değerleri 1,43 – 1,73 arasında değiştiği, karışımlarda kuru otun kirlenme oranı açısından en yüksek kirlilik değeri fiğın saf ekiminden elde edilen kuru otta, kirlilik oranı açısından en düşük kirlilik değeri ise % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otta tespit edilmiştir. Kuru otun kirlenme oranı yönünden fiğ türü ve karışım oranlarının etkisiz olduğu, yabancı otlarla çıkış döneminde elle mücadele edilerek ortamdaki uzaklaştırılması sonucu, elde edilen kuru otun yabancı otlarla ve dış etkenlerle kirlenme oranı, yemin kalitesini olumsuz etkilemeyecek kadar düşük olduğu söylenebilir. Buna göre saf veya karışım ekimlerde, yabancı otların çıkış dönemlerinde, uygun mücadele yöntemleriyle mücadele edilmesi elde edilecek kuru otun kalitesini artırdığı söylenebilir. Kuru otun küflenme oranı yönünden yapılan puanlama değerlerine göre, fiğ ve arpanın saf ekimi ve fiğın arpa ile karışımlarından elde edilen kuru otun küflenme oranı puan değerleri 2,61–3,00 arasında değiştiği, en az küflenme oranının arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta, en yüksek küflenme oranının % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otta olduğu tespit edilmiştir. Karışımlar içerisinde ise en az küflenme oranı 2,94 puanla % 60 fiğ + % 40 arpa karışımından elde edilen kuru ot örneklerinde gözlenmiştir. Kuru otun küflenme durumu yönünden karışım oranlarının önemli olduğu, karışımlarda küflenme oranı açısından kaliteli kuru ot elde edilmesi yönünden karışımlarda fiğ oranının % 60'dan az olmaması gerektiği söylenebilir.

Bütün bu fiziksel özellikler bir arada değerlendirildiğinde, kuru otun DLG puanı yönünden, fiğın arpa ile karışımlarından ve fiğ ve arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otun DLG puan değerleri 11,17 – 18,33 arasında değiştiği, en düşük DLG puanı arpanın saf ekiminden elde edilen kuru otta 11,17 olduğundan, bu kuru otun nitelik sınıfı orta (III), yem değerinde azalım ise fazla olduğu tespit edilmiştir. En yüksek DLG puanı fiğın saf ekiminden elde edilen kuru otta 18,33 olduğundan, bu kuru otun nitelik sınıfı pekiyi (I), yem değerinde azalım ise çok azdır. Karışımlar içerisinde % 80 fiğ + % 20 arpa karışımından elde edilen kuru otun DLG puanı 17,61 olduğundan, bu kuru otun nitelik sınıfı pekiyi (I), yem değerinde azalım çok az olduğu, % 20 fiğ + % 80 arpa karışımından elde edilen kuru otun DLG puan değeri 12,39 olduğundan, bu karışım oranından elde edilen kuru otun nitelik sınıfının orta (III), yem değerindeki azalım ise fazla olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, saf ekimi yapılan baklagillerden ve fiğ oranı yüksek olan karışımlardan elde edilen kuru otun fiziksel özelliklerinin daha yüksek

olduğu söylenebilir. Başka bir deyişle fiğ + tahıl karışımlarda fiğ oranı arttıkça, elde edilen kuru otun fiziksel özellikleri iyileşmekte ve yem değerindeki azalım oranı düşmektedir.

Alan eşdeğerlik oranı (AEO=LER) yönünden yapılan istatistiksel analizlere göre, fiğ türü ve fiğ türü x karışım oranı interaksyonu önemli bulunmazken, karışım oranı önemli olduğu bulunmuştur. Fiğ ile arpa karışımlarında AEO değerlerinin 0,92 – 1,33 arasında değiştiği, karışımlarda en yüksek AEO değerinin % 80 fiğ + % 20 arpa karışımında 1,33 olduğu, en düşük AEO değerinin ise % 20 fiğ + % 80 arpa karışımında 0,92 olduğu tespit edilmiştir. Fiğ oranı yüksek olan karışımlardan elde edilen AEO değerinin yüksek olduğu ve karışımlarda fiğ oranı arttıkça, elde edilen AEO değerlerinin arttığı söylenebilir. Türlerin AEO değerlerine katkısı yönünden karışımlarda fiğ oranı arttıkça, fiğin arpa ile rekabeti artmaktadır. Bunun bir sonucu olarak da karışımlarda fiğ oranı arttıkça, fiğin AEO değerine katkısı artmaktadır.

Araştırmada incelenen özellikler bir bütün olarak değerlendirildiğinde, araştırmanın yürütüldüğü yılda karışımda kullanılan fiğ türleri arasında verim ve verim özellikleri açısından istatistiki olarak fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak karışım oranlarının önemli olduğu, karışımlarda fiğ oranı arttıkça verim ve verim özelliklerinin iyileştiği tespit edilmiş olup, yüksek ve kaliteli kaba yem eldesi açısından, fiğ oranı yüksek fiğ+tahıl karışımlarının tercih edilmesi, en uygun karışım oranının ise % 80 fiğ + % 20 tahıl olduğu ve karışımlarda fiğ oranının % 60'da az olmaması gerektiği önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Acar, Z., Önal Aşçı, Ö., Ayan, İ., Mut, H. ve Başaran, U., 2006. Yem bitkilerinde karışık ekim sistemleri. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 21(3): 379-386.
- Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A., ve Uraz, D., 2002. Yem bitkileri üretimi ve sorunları. <http://www.tusedad.org>
- Anonim, 2009. **Bitkisel üretim istatistikleri**. <http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi>.
- 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 üzerine bir araştırma. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, 341-347. Erzurum.
- Aydın, I. 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**, 332-340, İzmir.
- Buğdaycıl, M., Sabancı, C. D., Özpinar, H. ve Eğinlioğlu, G., 1996. Değişik fiğ+arpa karışım oranlarının ot verimine ve kalitesine etkisi. **Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi**, 316-320, Erzurum.
- Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Arslan, M. ve Bilgen, M., 2005. Farklı ekim yöntemlerinin fiğ (*Vicia sativa* L.) + İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) karışımlarının ot verimine etkisi. **Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 18(1), 107-112.
- Dhima, K.V., Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou, I.B., Dordas, C.A., 2007. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio. **Field Crops Research**, 100 : 249–256.
- DLG, 1987. Bewertung von Grünfütter, Silage und Heu, Merkblatt, No:224, DLG-Verlag, Deutschland.
- Elçi, Ş., 2005. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. **T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Yayınları**. Ankara, s: 259 – 280
- Gummadov, N. ve Acar, R., 2007. Kışlık baklagil yem bitkileri tahıl karışımlarında ekim metotlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 324-327. Erzurum.
- Güneş, A., 2009. Sulu şartlarda Macar fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz.), arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve tritikale (*Triticosecale* Witt.) ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında hasıl ot verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi. Doktora Tezi (Yayımlanmamış), **Selçuk Üniversitesi**, 164 s, Konya.
- İptaş, S. ve Yılmaz, M. 1999. Tokat şartlarında yetiştirilen değişik Macar fiği+ tritikale karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri. **Anadolu. J.Of Aarı** 9 (2) : 105-113, Mara.
- Kara, K., Çomaklı, B., Öztürk, E., ve Polat, T., 1999. Sulu şartlarda fiğ bitkisi için uygun olan ön bitkilerin belirlenmesi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt II, 913-916. Antalya.
- Kerimberk, C., ve Mülâyim, M., 2003. Bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarının ikinci ürün olarak yetiştirilmesi. **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi**, 79 -83. Diyarbakır.
- Kılıç, A., 2005. Kaba yemlerde niteliğin saptanması. **Hasad Yayıncılık**. 159 s,

- Konak, C., Çelen, A. E., Turgut, İ. ve Yılmaz, R., 1997. Fiğın arpa, yulaf ve tritikale ile saf ve karışık ekimlerinin ot verimleri ile diğer bazı özellikleri üzerine araştırmalar. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 446-449. Samsun.
- Lithourgidis A.S., I.B. Vasilakoglou, K.V. Dhima, C.A. Dordas and M.D. Yiakoulaki., 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and tritikale in two seeding ratios. **Field Crops Research**, 99: 106–113
- Mead, R. and R. W. Willey. 1980. The concept of land equivalent ratio and advantages in yield from intercropping. **Experimental Agriculture**, 16:217-218.
- Nizam, İ., Orak, A., Kamburoğlu, İ., Çubuk, M.G., ve Moralar, E., 2007. Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) karışım oranlarının farklı sıra arası mesafelerdeki performansları. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 114-118. Erzurum.
- Pekşen, E., ve Gülümser, A., 1995. Karışık ekimin Karadeniz bölgesi tarımındaki önemi ve bazı yemeklik baklagil ve buğdaygil bitkilerinin karışık ekimde kullanılabilme imkanları. **Karadeniz Bölgesi Tarımının Geliştirilmesinde Yeni Teknikler Kongresi**, 307-315, 10- 11 Ocak, Samsun.
- Pınar, İ., 2007. 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 (Yayımlanmamış),. **Ege Üniversitesi**, Bornova-İzmir.
- Saruhan, V. ve Başbağ, M., 2003. Diyarbakır koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen arpa+tüylü fiğ karışımında karışım oranlarının verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. **Türkiye 5.Tarla Bitkileri Kongresi**, 497-500. Diyarbakır.
- Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren. H., 1996. Adi fiğ'de (*Vicia sativa* l.) sıra arası mesafesi ve destek bitki olarak arpa (*Hordeum vulgare* l.) karışım oranlarının tohum verimi ve verim özelliklerine etkisi. **Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yem bitkileri Kongresi**, 328-333. Erzurum.
- Süzer, S. ve Demirhan, F., 2003. Trakya koşullarına uygun yüksek ot verimine sahip bazı tek yıllık kışlık yem bitkileri (*vicia* spp.) ile yem bitkisi tahıl karışımlarının tespiti. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt II: 935-940. Antalya.
- Tan, E. ve Çelen. A. E., 2001. Hasat zamanının bazı yem bitkisi tür ve karışımlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, 137-142. Tekirdağ.
- Tükel, T., Yılmaz, S., ve Hatipoğlu, R., 2007. Fiğ (*Vicia sativa* L.) + arpa (*Hordeum vulgare* l.) karışımlarında türler arası ve tür içi rekabetin saptanması. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 110 -113. Erzurum.
- Yakutbay, Ş., 1997. Çukurova koşullarında farklı ekim ve biçim zamanlarının bazı adi fiğ (*Vicia sativa* l.) ve tüylü fiğ (*V. villosa* roth) çeşitlerinin arpa (*Hordeum vulgare* l.) ile karışımlarında verim ve verimle ilgili özelliklere etkisi üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi (Yayımlanmamış),. **Çukurova Üniversitesi**, Adana.
- Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T., 1996. Hatay ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ (*Vicia sativa* L.) + arpa (*Hordeum vulgare* L) karışımında en uygun karışım oranının ve biçim zamanının belirlenmesi üzerinde bir araşıırma. **Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi**, 316-320. Erzurum.

- Yılmaz, Ş., 1997. Amik Ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak adi fiğın (Vicia sativa L.) arpa (Hordeum vulgare L), yulafın (Avena sativa L.) ve tritikale (Triticosecale Wittmark) ile karışım olarak yetiştirme olanakları üzerinde bir araşıırma. Doktora Tezi(Yayımlanmamış),. **Çukurova Üniversitesi**, Adana.
- Yılmaz, Ş. ve Sağlamtimur, T., 1998a. Amik Ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak adi fiğ (Vicia sativa L.) ve yulafın (Avena sativa L.) karışım halinde yetiştirme olanakları üzerinde bir araşıırma. **Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 13(1):1–10.
- Yılmaz, Ş. ve Sağlamtimur, T., 1998b. Amik Ovası koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ (Vicia sativa L.) ile tritikale (Triticosecale Wittmark) karışımında en uygun karışım oranının ve biçim zamanının belirlenmesi üzerinde bir araşıırma. **Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 13(1):31–40.
- Yüksel, O., Balabanlı, C., Karadoğın. T., 2007. Macar fiğinde (Vicia Pannonica CRANTZ) gelişim seyrinin irdelenmesi. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 239 – 243. Erzurum.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmada konunun belirlenmesi ve çalışmaların her aşamasında teşvik ve yardımlarıyla beni yönlendiren, araştırmanın düşünce aşamasından, tez haline gelinceye kadar geçen sürede bilimsel açıdan beni yönlendiren ve yardımını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. şaban YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmada çeşitli analiz ve değerlendirmelerin yapılmasında yardımcı olan hocam sayın Doç. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ ve Sayın Yard. Doç. Dr. Ömer KONUŐKAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimi yayına hazırlama sürecinde bana manevi destek olan değerli eşim Demet TÜRKÖZÜ ÖZEL'e ve tüm emeği geçenlere içten teşekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Konya İli Seydişehir İlçesine bağlı Ortakaraören Kasabasında doğdum. İlk ve orta öğrenimimi aynı kasabada tamamladım. 1997 yılında başladığım lise öğrenimimi Konya İli Çumra İlçesindeki Ziraat Meslek Lisesinde 2001 yılında tamamladım. 2002 yılında girdiğim Celal Bayar Üniversitesi Tütün Ekserliği Yüksekokulu Tütün Teknolojisi Mühendisliği Bölümü'nden 2006 yılında mezun oldum. 2007 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Ana Bilim dalında Yüksek Lisans öğrenimime başladım ve halen devam etmekteyim.