SULU ŞARTLARDA MACAR FİĞİNİN (*Vicia pannonica* Crantz.), ARPA (*Hordeum vulgare* L.) ve TİRİTİKALE (*Triticosecale* Witt.) İLE KARIŞIMLARININ FARKLI EKİM ZAMANLARI ve SIKLIKLARINDA HASIL OT VERİMİ ve BAZI TARIMSAL ÖZELİKLERE ETKİSİ

Ahmet GÜNEŞ

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

KONYA, 2009

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SULU ŞARTLARDA MACAR FİĞİNİN (*Vicia pannonica* Crantz.), ARPA (*Hordeum vulgare* L.) ve TİRİTİKALE (*Triticosecale* Witt.) İLE KARIŞIMLARININ FARKLI EKİM ZAMANLARI ve SIKLIKLARINDA HASIL OT VERİMİ ve BAZI TARIMSAL ÖZELİKLERE ETKİSİ

Ahmet GÜNEŞ
DOKTORA TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
KONYA, 2009

ÖZET

Doktora Tezi

SULU ŞARTLARDA MACAR FİĞİNİN (*Vicia pannonica* Crantz.), ARPA (*Hordeum vulgare* L.) ve TRİTİKALE(Triticosecale Witt.) İLE KARIŞIMLARININ FARKLI EKİM ZAMANLARI ve SIKLIKLARINDA HASIL OT VERİMİ ve BAZI TARIMSAL ÖZELİKLERE ETKİSİ

Ahmet GÜNEŞ
Selçuk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM
2009, Sayfa: 151

Jüri: Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM
Prof. Dr. Hayrettin EKİZ
Doç. Dr. Alp Önder YILDIZ
Yrd. Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ
Yrd. Doç. Dr. Dr. Ramazan ACAR

Bu çalışma, Macar fiğinin (% 70), arpa (% 30) ve tritikale (% 30) ile karışımlarında farklı ekim zamanları ve sıklıklarının yeşil ot verimi ve bazı verim öğeleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2006-2007 ve 2007-2008 ekim yıllarında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü sulu koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada, Tarm Beyazı-98 Macar fiği çeşidi ile Beyşehir-98 arpa çeşiti ve Melez-2001 tritikale çeşiti kullanılarak Macar fiği (% 70)+arpa (% 30), Macar fiği (% 70)+tritikale (% 30) karışımları oluşturulmuştur. Karışımların ekimi, 4 farklı ekim zamanında (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) ve 4 değişik ekim sıklığında (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada karışım, ekim zamanı ve sıklıklarının yeşil ot verimi ve bazı verim özelliklerine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, iki yıllık ortalamalara göre ekim zamanı, karışım ve ekim sıklığı faktörlerinde en yüksek; yeşil ot verimi 10 Ekim (4507.5 kg/da) tarihinden, Macar fiği+tritikale karışımından (4716.5 kg/da) ve 500 adet/m^2 (4349.9 kg/da) ekim sıklığından, yaş otta Macar fiği oranı 30 Ekim (% 28.2) tarihinden, Macar fiği+tritikale karışımından (% 29.0) ve 300 adet/m^2 (% 23.6) ekim sıklığından, kuru otta Macar fiği oranı 30 Ekim (% 28.6) tarihinden, Macar fiği+tritikale karışımından (% 31.6) ve 200 adet/m^2 (% 25.1) ekim sıklığından, kuru madde verimi 10 Ekim (1258.6 kg/da) tarihinden, Macar fiği+tritikale karışımından (1184.0 kg/da) ve 300 adet/m^2 (1141.3 kg/da) ekim sıklığından, ham protein oranı 30 Ekim (% 13.9) tarihinden, Macar fiği+tritikale karışımından (% 13.8), 200 ve 400 adet/m^2 (% 13.3) ekim sıklığından, ham protein verimi 10 Ekim (156.3 kg/da) tarihinden, Macar fiği+tritikale karışımından (160.9 kg/da) ve 300 adet/m^2 (144.4 kg/da) ekim sıklığından elde edilmiştir.

İki yıl süreyle yürütülen bu çalışmada, ele alınan özellikler arasında farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ele alınan özellikler bakımından elde edilen sonuçlara göre; Orta Anadolu sulu şartlarında ot amaçlı karışım yetiştirmek isteyen üreticilere, karışım olarak Macar fiği (% 70)+tritikale (% 30) karışımı, ekim zamanı olarak 10 Ekim, ekim sıklığı olarak 300 ve 400 adet/m^2 önerilebilir.

ANAHTAR KELİMELER: Macar fiği, tritikale, arpa, karışım, ekim zamanı, ekim sıklığı, yeşil ot verimi , verim öğeleri

ABSTRACT

PhD Thesis

The effects of different sowing times and densities on forage yield and some agronomical caracters of barley (*Hordeum vulgare L.*) and triticale (*Triticosecale* Witt.) cultivars mixtures with Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) on irrigated conditions

Ahmet GÜNEŞ
Selcuk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops
Supervisor : Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM

2009, 151 Pages

Jury: **Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM**
Prof. Dr. Hayrettin EKİZ
Associate Prof. Dr. Alp Önder YILDIZ
Asist. Prof. Dr. Ahmet TAMKOÇ
Asist. Prof. Dr. Ramazan ACAR

This research carried out in order to determine effect of mixtures of Hungarian vetch (70 %), barley (30 %) and triticale (30 %) in the different planting time and planting density on green forage and some yield parameters on 2006-2007 and 2007-2008 seasons, in the (BDIARI) Konya Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute's irrigation condition. In the work, Hungarian vetch 70 %+barley 30 % and Hungarian vetch 70 %+triticale 30 % mixtures were made using the Hungarian vetch variety Tarm Beyazi 98, barley variety Beysehir-98 and triticale variety Melez-2001. These mixtures were planted four different times (1 September, 20 September, 10 October and 30 October) and four different planting densities (200, 300, 400 and 500 seed/m^2).

In the research; effect of mixtures, planting times and densities were studied on green forage and some yield parameters. Finally, according to two years averages, for planting time, mixture and planting density the highest results were taken for green forage yield from 10 October planting time (4507.5 kg/da), Hungarian vetch+triticale mixture (4716.5 kg/da) and 500 seed/m^2 planting density (4349.9 kg/da); for ratio of Hungarian vetch in the green forage from 30 October planting time (28.2 %), Hungarian vetch+triticale mixture (29 %) and 300 seed/m^2 planting density (23.6 %); for ratio of Hungarian vetch in the dry forage from 30 October planting time (28.6 %), Hungarian vetch+triticale mixture (31.6 %) ve 200 seed/m^2 planting density (25.1 %); for dry matter yield from 10 October planting time (1258.6 kg/da), Hungarian vetch+triticale mixture (1184.0 kg/da) and 300 seed/m^2 planting density (1141.3 kg/da); for ratio of crude protein from 30 October planting time (13.9 %), Hungarian vetch+triticale mixture (13.8 %) and 200 and 400 seed/m^2 planting density (13.3 %); for yield of crude protein from 10 October planting time (156.3 kg/da), Hungarian vetch+triticale mixture (160.9 kg/da) and 300 seed/m^2 planting density (144.4 kg/da).

In the research which was carried our two years, the difference between parameters which considered were found important, years were determined separately and together. According to results which were taken from considered parameters; it can be suggested that the farmers or producers can use Hungarian vetch (70 %)+triticale (30 %) mixture, third planting times (10 October) and second or third planting density (300 and 400 seed/m^2), if they want to make a forage production in the Central Anatolian Plateau conditions.

KEY WORDS: Hungarian vetch, triticale, barley, mixture, planting time, planting density, green forage yield, yield parameters

ÖNSÖZ

Tarımsal üretim, temel olarak gıda üretimi amacıyla yapılmaktadır. Bu bağlamda tarımsal üretimin temel derdi, açlığın önüne geçmektir. Son bilgilerimize göre, dünyada mevcut insan sayısı 6 milyar 700 milyon olduğuna göre, her 100 insandan 15'i yetersiz beslenmektedir.

Besin maddesi potansiyelinin gelişme hızı, nüfus artışı ile uyumlu bir gelişme trendi izlemediğinden bireylerin beslenme ve özellikle kaliteli ve dengeli beslenme olanakları giderek kısıtlanmaktadır. İnsan beslenmesinde yapıcı bir özelliğe sahip olan hayvansal proteinler, organizmada hemen hemen tüm fonksiyonlara katılmaktadır. Ayrıca, ülkelerin hayvansal protein tüketim düzeyleri, günümüzde onların gelişmişlik düzeyleri içinde bir ölçüt oluşturmaktadır. 70 kg canlı ağırlıkta bir insanın günlük protein gereksinimi 105-110 g olup, bu miktarın 55-60 gramının hayvansal proteinlerle karşılanması gerekmektedir. Ülkemizde kişi başına tüketilen yıllık hayvansal protein değeri 17.80 kg olup, bu değer gelişmiş ülkelerdekinden (ABD'de 128.30 kg) çok düşüktür. Gerçekten dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye'de de görülen beslenme yetersizliğinin temelinde, toplam protein üretiminden ziyade, hayvansal protein üretiminin azlığı yatmaktadır. Bir ülkedeki hayvansal ürünün nitelik ve niceliğini hayvanlara sağlanan kaba yemin miktar ve kalitesi belirlemektedir.

Hayvancılık sektöründe rekabet edebilme şansı, daha az maliyetle daha çok ve daha kaliteli üretim yapabilmekten geçmektedir. Bunun yolu, girdi maliyetlerini düşürmek ve bu girdileri ucuza temin etmektir. Hayvansal üretimde, kaliteli kaba yem en önemli girdiyi oluşturmaktadır. Karlı ve verimli bir hayvansal üretim, kaliteli kaba yemin ucuza temin edilebilmesiyle sağlanabilir. Çünkü hayvansal üretimde maliyetlerin % 75-80'ini yem giderleri oluşturmaktadır. Kaliteli kaba yemin en ucuz ve kolay temin edildiği kaynaklar, çayır mera alanları ile yem bitkileri ekilişleridir.

Bunlar göz önüne alınarak, Konya ve benzer yörelerde, sulu arazilerde, hayvan yetiştiricileri için uygun ekim zamanı ve sıklıklarında yeşil ot veren karışımın tespit edilmesi ve üretiminin yaygınlaştırılmasını hedefleyen bu tez çalışmasını TAGEM/TA/07/11/01/002 proje no ile destekleyen TAGEM (Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü)'e, bu çalışmayı yapmamı teşvik eden ve çalışmanın her aşamasında yardım ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Mevlüt MÜLAYİM ve tez izleme komitemde bulunan Doç. Dr. Alp Önder YILDIZ ve Yrd. Doç. Dr. Ahmet TAMKOÇ hocalarıma katkı, fikir ve desteklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu çalışmanın yürütülmesindeki desteklerinden dolayı Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne, çalışmanın farklı aşamalarında yardımlarını gördüğüm Yrd. Doç. Dr. Ramazan ACAR hocama ve çalışma arkadaşlarım; Ziraat Yüksek Mühendisleri Birol ERCAN, İlker TOPAL, Yüksel KAYA, Gazi ÖZCAN, Rıza ÜLKER, İbrahim KARA, Fatih ÖZDEMİR, Hakan ERDURAN, Nurberdi GUMMADOV, Şaban IŞIK, Dr.Hasan KOÇ ve Dr.Aysun GÖÇMEN AKÇACIK ile Bitki Islahı ve Genetik, Çayır-Mer'a, Kalite, Üretim ve Yetiştirme Teknikleri Bölümlerinde görevli Mühendis ve İşçi arkadaşlarıma teşekkür ederim. Tez çalışmam boyunca hiçbir maddi ve manevi desteğini esirgemeyen Eşim ve Babama teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Ahmet GÜNEŞ
Konya 2009

İÇİNDEKİLER

ÖZET……..... i

ABSTRACT…….……..... ii

ÖNSÖZ……..... iii

İÇİNDEKİLER…….……..... iv

SİMGELER DİZİNİ……..……... vi

ÇİZELGELER DİZİNİ…...……..……..... vii

ŞEKİLLER DİZİNİ……..... ix

1. GİRİŞ…….……..... 1

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI…… 6

3. MATERYAL VE METOT……... 31

3.1. Materyal……... 31

3.1.1. Deneme alanı……..... 31

3.1.2. İklim özellikleri……. 32

3.1.3. Toprak özellikleri……... 35

3.2. Metot…… 35

3.2.1. Ekim zamanı, çıkış, sulama ve hasat tarihleri……...……..... 36

3.2.2. Ekim sıklığı……... 37

3.2.3. Gözlem ve ölçümler……... 38

3.2.4. İstatistiki analiz ve değerlendirmeler……... 40

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI……..... 41

4.1. Çıkış Yapan Bitki Sayısı……... 41

4.1.1. Tahıllarda çıkış yapan bitki sayısı ……... 41

4.1.2 Macar Fiğinde çıkış yapan bitki sayısı……. 48

4.2. Bitki Boyu..... 54

4.2.1. Tahılların bitki boyu……..... 54

4.2.2. Macar Fiğinin bitki boyu……... 60

4.3. Yeşil Ot Verimi……... 66

4.4. Kuru Ot Verimi……..... 75

4.5. Yaş Otta Macar Fiği Oranı…….. 83

4.6. Kuru Otta Macar Fiği Oranı…… 90

4.7. Kuru Madde Oranı……... 97

4.8. Kuru Madde Verimi…… 103

4.9. Ham Protein Oranı……... 111

4.10. Ham Protein Verimi…….. 119

5. SONUÇ VE ÖNERİLER……. 127

6. KAYNAKLAR……..... 129

7. EKLER…… 145

SİMGELER DİZİNİ

Simge		Açıklama
1. EZ	:	01 Eylül
2. EZ	:	20 Eylül
3. EZ	:	10 Ekim
4. EZ	:	30 Ekim
1. YIL	:	2006-2007 Ekim yılı
2. YIL	:	2007-2008 Ekim yılı
A	:	Saf arpa ekimi
ES	:	Ekim sıklığı
EZ	:	Ekim zamanı
K	:	Karışım
KO	:	Kareler ortalaması
Mf	:	Saf Macar fiği ekimi
MfA	:	Macar fiği+arpa karışımı
MfT	:	Macar fiği+tritikale karışımı
Ort.	:	Ortalama
S1	:	200 adet/m^2 tohum
S2	:	300 adet/m^2 tohum
S3	:	400 adet/m^2 tohum
S4	:	500 adet/m^2 tohum
SD	:	Serbestlik derecesi
T	:	Saf tritikale ekimi
VK	:	Varyasyon kaynakları

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge No		Sayfa No
3.1.	Konya İli 2006, 2007 ve 2008 yılı aylık ortalama iklim değerleri ve uzun yıllar ortalamaları.....	34
3.2.	Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları……..	35
3.3.	**2006-2007 ve 2007-2008 yıllarına ait ekim zamanları, sulama tarihleri ve bitki çıkış tarihleri**	37
3.4.	Denemede Kullanılan Hat ve Çeşitlerin Bin Tane Ağırlıkları ve Parsele Atılan Tohum Miktarları…….....	38
4.1.1.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıllarda çıkış yapan bitki sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları……...	42
4.1.1.2.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen tahıllarda çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait ortalamalarının farklılık gruplandırması……..……	43
4.1.2.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları……...	48
4.1.2.2.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait ortalamalarının farklılık gruplandırması……..	49
4.2.1.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıl bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları……..	54
4.2.1.2.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen tahıl bitki boyu (cm) ortalamalarının farklılık gruplandırması…….	55
4.2.2.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiği bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları…….	60
4.2.2.2.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen Macar fiği bitki boyları (cm) ortalamalarının farklılık gruplandırması..…...	61
4.3.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yeşil ot verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları……..	66
4.3.2.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen yeşil ot verimleri (kg/da) ortalamalarının farklılık gruplandırması..	67
4.4.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru ot verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları……...	75
4.4.2.	Tritikale çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yıllara göre elde edilen kuru ot verimleri (kg/da) ortalamalarının farklılık gruplandırması…….	76
4.5.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yaş otta Macar fiği oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları…….	83
4.5.2.	Tritikale çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yıllara göre elde edilen yaş otta Macar fiği oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması……	84
4.6.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru otta Macar fiği oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları…….	90
4.6.2.	Tritikale çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yıllara göre elde edilen kuru otta Macar fiği oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması……..	91

4.7.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları…….. 97

4.7.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması..…….. 98

4.8.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları……... 103

4.8.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde verimleri (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması....……..... 104

4.9.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları……. 111

4.9.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein ham protein oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması……... 112

4.10.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları……... 119

4.10.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein verimleri (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması……...….... 120

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No		Sayfa No
4.1.1.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıllarda çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait iki yıllık ortalamalar……...	44
4.1.2.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait iki yıllık ortalamalar……...	50
4.2.1.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıl bitki boylarına (cm) ait iki yıllık ortalamalar……	56
4.2.2.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiği bitki boylarına (cm) ait iki yıllık ortalamalar……	62
4.3.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yeşil ot verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar.....	68
4.4.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru ot verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar……..	77
4.5.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yaş otta Macar fiği oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar……...	85
4.6.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru otta Macar fiği oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar…….	92
4.7.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar.....	99
4.8.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar.....	105
4.9.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar.....	113
4.10.1.	Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar.....	121
7.1.	Deneme Mibzeri İle Ekimin Görünüşü.....	145
7.2.	Deneme Mibzeri İle Ekimin Görünüşü.....	145
7.3.	Denemenin Kıştan Çıkışta Görünüşü.....	146
7.4.	Denemenin Nisan Ayında Görünüşü.....	146
7.5.	Denemenin Nisan Ayında Görünüşü.....	147
7.6.	Denemenin Nisan Ayında Görünüşü.....	147
7.7.	1. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü.....	148
7.8.	2. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü.....	148
7.9.	3. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü.....	149
7.10.	4. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü.....	149
7.11.	Gözlem ve Ölçümlerin Alınması.....	150
7.12.	Yeşil Ot Hasadının Görünüşü.....	150
7.13.	Gözlem ve Ölçümlerin Alınması.....	151
7.14.	Gözlem ve Ölçümlerin Alınması.....	151

1.GİRİŞ

Tarımsal üretim, temel olarak gıda üretimi amacıyla yapılmaktadır. Bu bağlamda tarımsal üretimin temel derdi, açlığın önüne geçmektir. Ancak, BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Başkanı Jacques Diouf'un 2008 yılı Aralık ayında yaptığı açıklamaya göre dünyada yetersiz beslenen insanların sayısı 963 milyondur. Son bilgilerimize göre, dünyada mevcut insan sayısı 6 milyar 700 milyon olduğuna göre, her 100 insandan 15'i yetersiz beslenmektedir (Anonymous, 2008).

Günümüzde az gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülkede bitkisel ve hayvansal kaynaklı gıda üretimi, ihtiyacın altındadır. Söz konusu ülkelerin bazılarında gözlenen nicel açlık yanında nitel açlık ta önemsenecek boyutlara ulaşmıştır. Besin maddesi potansiyelinin gelişme hızı, nüfus artışı ile uyumlu bir gelişme trendi izlemediğinden bireylerin beslenme ve özellikle kaliteli ve dengeli beslenme olanakları giderek kısıtlanmaktadır. Bunlara karşın toplumların daha iyi beslenebilmeleri konusunda, bilimsel ve teknolojik olanaklara ivme kazandırmak; tarımsal ürün potansiyelini kantite ve kalite yönünden iyileştirmek, geliştirmek zorunluluğu vardır. İnsan beslenmesinde yapıcı bir özelliğe sahip olan hayvansal proteinler, organizmada hemen hemen tüm fonksiyonlara katılmaktadır. Ayrıca, ülkelerin hayvansal protein tüketim düzeyleri, günümüzde onların gelişmişlik düzeyleri içinde bir ölçüt oluşturmaktadır. Kuşkusuz, dünya toplumlarının daha kaliteli ve dengeli beslenebilmesi, birim hayvandan ve topraktan daha yüksek düzeyde ürün elde etmekle gerçekleşebilir. 70 kg canlı ağırlıkta bir insanın günlük protein gereksinimi 105-110 g olup, bu miktarın 55-60 gramının hayvansal proteinlerle karşılanması gerekmektedir. Ülkemizde kişi başına tüketilen yıllık hayvansal protein miktarı 17.80 kg olup, bu miktar gelişmiş ülkelerdekinden (ABD'de 128.30 kg) çok düşüktür (Deniz 2000).

Yurdumuz hayvan varlığı bakımından büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, ülke insanımızın büyük bir kısmı dengeli beslenme için gerekli olan hayvansal proteini alamamaktadır. Gerçekten dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye'de de görülen beslenme yetersizliğinin temelinde, toplam protein üretiminden ziyade, hayvansal protein üretiminin azlığı yatmaktadır. Bir ülkedeki hayvansal ürünün nitelik ve niceliğini hayvanlara sağlanan kaba yemin miktar ve

kalitesi belirlemektedir (Aydın ve Tosun 1991). Doğal haliyle, yani hayvana servis edildiği haliyle, su içeriği % 15-20 den yada ham selüloz içeriği kuru maddede % 16-18 den daha fazla olan ve yemlemede kullanabilen her tür materyale "kaba yem" adı verilmektedir (Kılıç 2005).

Ülkemizde kaba yem üretiminde belirgin bir ticari anlayış yeterince gelişmemiştir. Genelde üretilen kaba yemler (kuru yonca, kuru ot ve silaj gibi kaliteli yemler) yerel düzeyde tüketilmektedir. Ürünün dış ticareti konusunda çok önemli miktar ve değerler mevcut değildir. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi bitkisel üretimle, hayvansal üretim ve imalat sanayi arasında ülkemizde yeterli ölçüde işbirliği kurulamamıştır (Atsan ve Erem 2007).

Genel olarak hayvanların ihtiyacı olan yem; büyük ölçüde iki önemli kaynaktan sağlanmaktadır. Bunlardan birincisi çayır ve mer'alar, diğeri ise tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkileridir. İklim şartları ve özellikle yağış mer'alarımızda iyi bir bitki örtüsünün gelişmesini engellemektedir. Bu yüzden bazı yıllar, yurdumuzda mevcut olan kaba yem açığı daha büyük miktarlara ulaşabilmektedir. Gerek mevcut yem açığımızı kapatmak, gerekse kritik yıllarda doğabilecek yem açığında hayvancılık sektörünün zarar görmemesini sağlamak için, yem bitkileri yetiştiriciliğine ana ürün veya ara ürün olarak gereken önemin zaman geçirilmeden verilmesi uygun olacaktır (Mülayim ve Acar 2004, Mülayim ve Özköse 2006, Acar ve ark. 2006 a). Hayvancılığa önem veren tarımı ileri olan ülkelerde, yem bitkileri ekim alanı toplam tarım alanı içerisinde ortalama % 25 veya % 25'in üzerinde bir paya sahiptir (Tamkoç ve Mülayim 1988). Ülkemizde ki mera varlığı, toplam yüzölçümün % 15.9' unu oluşturur. Ancak meralarımızın % 75'i kurak ve yarı kurak bölgelerde bulunduğu ve gerekli bakımları yapılmadığı için verim potansiyelleri düşüktür.

Hayvancılık sektöründe rekabet edebilme şansı, daha az maliyetle daha çok ve daha kaliteli üretim yapabilmekten geçmektedir. Bunun yolu, girdi maliyetlerini düşürmek ve bu girdileri ucuza temin etmektir. Hayvansal üretimde, kaliteli kaba yem en önemli girdiyi oluşturmaktadır. Karlı ve verimli bir hayvansal üretim, kaliteli kaba yemin ucuza temin edilebilmesiyle sağlanabilir. Çünkü hayvansal üretimde maliyetlerin % 75-80'ini yem giderleri oluşturmaktadır. Kaliteli kaba yemin en ucuz ve kolay temin edildiği kaynaklar, çayır mera alanları ile yeşil yem bitkileri

kaynaklarıdır (Anonymous 2005). Ekonomik şartlarda hayvancılık yapılabilmesi açısından önemli bir girdi olan yemin en ucuz yolla temin edildiği yem bitkileri ekim alanlarının tarla tarımı içerisindeki payının en düşük olduğu ülke % 3.1 payla ülkemizdir (www.fao.org.). Ülkemizde, 1980 yılında yonca, korunga, fiğ ve diğer yem bitkileri ekiliş miktarı 952 bin ha iken, 2000 yılında 1 milyon 150 bin ha, 2006 yılında 1milyon 934 bin ha, fiğ ekim alanları ise 122 bin ha dan, 520 bin ha yükselmiştir (Özbay 2007).

Hayvancılık işletmelerinin gelişememesinde birçok faktör etkili olmakla birlikte işletmelerin küçüklüğü ve buna bağlı olarak da hayvanlar yeterli ve dengeli besleyememe önemli bir yer tutmaktadır. Beslemeye ilişkin eksikliklerin başında kaliteli kaba yem yetersizliği başta gelmektedir. Yem bitkilerinde kaliteyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler, yem bitkisinin türü ve yaprak oranı, yetiştiği ekolojik koşullar, yalın veya karışım şeklinde yetiştirme, yetiştirme esnasındaki bakım işleri (sulama, gübreleme, yabancı ot kontrolü, hastalık ve zararlılar ile mücadele v.s.), biçim zamanı ve biçim sonrası depolama şartları yem bitkisinin kalitesi üzerine etkili unsurlardır. Bu şartlar yeterli şekilde sağlandığı takdirde başarılı bir hayvancılık için mutlak surette gerekli olan kaliteli kaba yem sağlanmış olacaktır (Başbağ ve ark. 2000). Tüm gelişmelere karşın, en kalitesiz olarak tanımlanan buğday samanı hala kullanılan başlıca kaba yem konumundadır. Halbuki süt ineklerine mutlaka yeteri kadar kaliteli kaba yem verilmesi; kaba yemin rasyondaki oranını % 40'ın altına düşmemesi; kaba yemlerin en az yarısının; yonca-fiğ gibi baklagil otlarından oluşturulması zorunluluktur (Özen ve ark. 2005).

Ülkemizde yaklaşık 10-11 milyon BBHB (Büyük Baş Hayvan Birimi) değerinde hayvan varlığı bulunmakta, bunların yaşama payı gereksinimlerini karşılamak için yılda ortalama 26 milyon ton kaliteli kaba yeme ihtiyaç duyulmakta, ancak ülkemizde kaliteli kaba yem üretimi 7-8 milyon ton düzeyinde kalmakta, kaba yem açığı yılda 17-18 milyon ton olmaktadır. Varolan açığın, verimleri çok düşmüş olan çayır-mer'a alanları ve 744 bin ha alanda ekilen yem bitkilerinin üretimleriyle kapatılması imkânsız gözükmektedir (Açıkgöz ve ark. 2005, Mülayim ve ark. 2006). Bu yüzden, yem bitkileri içinde % 48 ile en yaygın üretim alanına sahip fiğ türlerinin ekim nöbetine kışlık olarak tahıl+fiğ(hasıl) uygulaması faydalı sonuçlar verecektir (Avcıoğlu 2000). Ekim nöbetine alınacak bitkilerin seçiminde yörenin iklim ve

toprak koşulları, tarımsal yapı, ürünlerin pazarlanma yada değerlendirme olanakları gibi pek çok konu göz önüne alınmalıdır. Ekim nöbetine giren bitkilerin kendisinden sonra gelecek bitkilerin verimini düşürmemesi hatta mümkün olursa yükseltmesi gerekir. Yem bitkilerinin özellikle de baklagil yem bitkilerinin botanik, biyolojik ve ekolojik yönden sahip oldukları özellikler onlara ekim nöbetine girebilmelerinde büyük bir üstünlük sağlamaktadır. Bu özelliklere sahip yem bitkilerinin ekim nöbetine alınmasıyla, kendisinden sonra gelen ürünün verimini hiç etkilemeden bol yeşil ve kuru ot alınabilecektir (Karagöz 1988). Münavebede yer alan kavun, karpuz, yemeklik dane baklagiller, mısır gibi bitkilerin ekildiği alanlarda, ara ürün olarak tek yılık kışlık yem bitkisi karışımlar (arpa+Macar fiği vb.) ekilebilir. Yapılan araştırmalara göre Mayıs ayında hasat edilmesiyle önemli miktarda (850-1300 kg/da) yeşil ot verimi alınabilecektir (Özkaynak ve Mülayim 1991).

Konya İli 41694 km^2 yüzölçümü ile Türkiye'nin en geniş arazisine sahip ilidir. Bu alanın 550.000 ha sulanan olmak üzere 2.659.890 ha (% 63.80)'ı işlenen tarım alanı, 709.894 ha çayır-mer'a arazisidir. Ülkemizde yem bitkileri ekim alanının % 3'ünü oluştururken, ilimizde yem bitkileri ekim alanı yaklaşık 15000 ha olup ekim alanının % 0.56 gibi çok düşük bir oranını oluşturmaktadır. Yem bitkileri üretimi yapılan bu arazinin yaklaşık % 20.50'sinde silajlık mısır, % 68'inde yonca, % 8.27'sinde fiğ, % 3.20'sinde korunga ve % 0.03'ünde hayvan pancarı ekilmektedir. İlimizde mevcut büyük ve küçük baş hayvan varlığının (384.344 baş sığır, 1.733.694 baş koyun ve keçi, 6.637 tek tırnaklı) ekonomik şekilde beslenebilmesi için 1.244.648 ton kuru ota, 2.525.140 ton silaja ihtiyaç olduğu tahmin edilmekte olup, ülkemizde olduğu gibi Konya yöresinde de hayvan beslemede kaba yemde büyük açıklar bulunmaktadır (Acar ve ark. 2003). Gerekli kaba yem üretiminin gerçekleşebilmesi için yaklaşık 15.000 ha olan yem bitkileri ekim alanının 152.557 ha'a çıkması yani yem bitkileri ekim alanının toplam ekili alan içindeki payının % 0.56'dan % 5.70'e çıkması gerekmektedir (Akmaz ve Günlü 2003, Sade ve ark. 2003, Bahtiyarca ve Çufadar 2003, Mülayim ve ark. 2006). Yem bitkilerinin toplam ekim alanı yıldan yıla genişleme eğilimi göstermekle birlikte artış hızı açığı kapatmada çok yavaş kalmaktadır. Ancak hayvancılığa verilen destekler ile birlikte modern hayvancılığın gelişmesi, yem bitkileri ekim ve kullanımının daha da artış göstermesi beklenilmekte, böylece yem bitkileri tarımının sadece hayvancılık

açısından değil diğer pek çok önemli faydaları da ekilen alan ve bölgelerde görülecektir (Mülayim ve Özköse 2006).

Yem bitkileri tarımında çok sayıda ve farklı amaçlarla karışık ekim sistemleri uygulanmaktadır. Bu sayede birim alanda verim ve kaliteyi artırmak mümkün olmaktadır. Fiğ, yem bezelyesi, mürdümük gibi sarılıcı bitkiler yatmayı önlemek için tahıllarla birlikte ekilirler (Acar ve ark. 2006 b). Tahılların insan ve hayvan besini olarak kullanımı yüzyıllardır süre gelmektedir. Ancak tahılların yem olarak kullanımı 1950'li yıllardan itibaren yoğunlaşmaya başlamıştır. Gelişmiş ülkelerde diğer yem kaynakları çok iyi geliştirilmiş olmasına karşın tahıllardan da önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Yararlanma tane ve kaba yem olarak gerçekleşmektedir (Çelik ve Bulur 1996). Karışım şeklinde yetiştirme daha çok buğdaygil ve baklagil yem bitkileri arasında yapılmaktadır (Çomaklı ve ark. 2000).

Yetiştirme teknikleri içerisinde yer alan tohum yatağı hazırlığı, ekim zamanı, ekim yöntemi, ekim derinliği, ekim sıklığı, tohumluk ve gübreleme gibi pek çok faktör verimin artmasında etkili olmaktadır. Özellikle Orta Anadolu sulu koşullarında tahıl+baklagil yem bitkileri karışımları için en uygun ekim zamanının ve sıklığının belirlenmesi, ot veriminin arttırılmasını sağlaması bakımından önem kazanmaktadır.

Bu araştırma ile, Konya ve benzer yörelerde, sulu arazilerde, hayvan yetiştiricilerinin ihtiyaç duyduğu kaba yemin karşılanabilmesi amacıyla macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının yüksek ot verimi için uygun ekim zamanı ve sıklıklarının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Araştırmada, konumuzla ilgili veya benzer bazı çalışmalar incelenerek elde edilen bulgular araştırıcı soy isimleri dikkate alınarak verilmiştir.

Acar (1995), Konya şartlarında ana ürün hasadından sonra, ikinci ürün ekiminin anıza yapılmasıyla 3-4 aylık dönemi en iyi şekilde değerlendirmek, en az masrafla kaliteli kaba yem üretimi gerçekleştirmek ve yem bitkisi türlerinin karışımlarının tespiti amacıyla yaptığı çalışmada, Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale karışımlarından sırasıyla 1575.57 ve 1266.71 kg/da yeşil ot, 381.89 ve 242.90 kg/da kuru ot, % 14.42 ve 16.08 ham protein oranı, 49.96 ve 35.17 kg/da ham protein verimi, kuru ottaki botanik kompozisyonda Macar fiği oranını da % 52.7 ve 76.4 olarak elde etmiştir. Ayrıca saf Macar fiği, Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale karışımlarında Macar fiği bitki boyunun 36.99-43.33 cm arasında değiştiğini, saf arpa ve tritikalenin ise sırasıyla 47.99 ve 19.55 cm boylandığını bildirmiştir.

Açıkgöz ve Çelik (1987), Bursa koşullarında tek yıllık baklagil yem bitkilerinin kuru ot verimi ve kalitesi üzerine yaptıkları araştırmada, Macar fiğinde 414 kg/da kuru ot verimi, 73 kg/da ham protein verimi elde etmişlerdir.

Agyare ve ark. (1996), Avusturalya Armidale'de 2 yulaf ve 4 tritikale çeşiti kullanarak 1989 ve 1990 yıllarında çift amaçlı (yeşil ot+dane) yetiştirmede, sonbaharda 40 gün aralıklı olarak erken (22 Mart 1990) ve geç (03 Mayıs 1989) ekimin etkilerini belirlemek için kurdukları denemede 175 adet/m^2 sıklıkta ekim yapmışlardır. Araştırıcılar, denemede tek biçim yapılan tritikalelerden 1989 yılında 930-1313 kg/da arasında, 1990 yılında ise 518-647 kg/da arasında kuru madde verimi elde etmiş olup, sonbahar erken ekimlerinde verimin daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Ahlgren ve ark. (1954), yaptıkları araştırmada dekara 16.4 kg arpa, 12.3 kg buğday, 12.3 kg çavdar, 20.5 kg yulafı saf olarak ve dekara 1.6 kg tüylü fiğ ile karışım halinde ekmişler ve faklı dönemlerdeki hasatlarda verimlerini incelemişlerdir. Araştırıcılar saf olarak ekilen arpadan 707 kg/da kuru madde verimi, % 6.1 ham protein oranı ve 38.5 kg/da ham protein verimi elde etmişlerdir.

Akgün ve ark.(2001), Erzurum koşullarında 1995-1997 yılları arasında farklı ekim sıklığının (100, 200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) ve biçim zamanlarının (sapa kalkma, karınlanma, çiçeklenme ve başaklanma) çavdarda ot verimi ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda araştırıcılar yüksek kalitede ot verimi elde edebilmek için çavdarın $m^{2'}$ye 400 adet tohum atılması ve başaklanma döneminde biçilmesi gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Akköprü ve ark. (2007), Van'da 2003-2004 vejetasyon döneminde Egebeyazı Macar fiği çeşidi ile farklı ekim sıklığı (100, 150, 200, 250 ve 300 adet/m^2) ve farklı sıra arası mesafede (20 ve 40 cm) yürüttükleri araştırmada, 20 cm sırası mesafede artan ekim sıklığına göre sırasıyla; bitki boyunu 51.03, 45.87, 55.77, 57.70, 60.50 cm, yeşil ot verimini 471.67, 520, 646.66, 696.67, 743.33 kg/da, kuru madde verimini ise 121.28, 126.73, 164.96, 177.30, 197.49 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Akyıldız (1969), fiğin yeşil yem, kuru ot, yeşil gübre ve tane yemi için yaygın olarak yetiştirildiğini ve bu bitkinin otunda ortalama % 23.90 oranında ham protein bulunduğunu bildirmiştir.

Albayrak ve ark. (2004), farklı baklagil yem bitkileri (adi fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiği) ile tritikalenin farklı oranlarda (% 80 fiğ+20 tritikale, % 70 fiğ+30 tritikale, % 60 fiğ+40 tritikale, % 50 fiğ+50 tritikale) karışımlarının verime etkilerini belirlemek için 2003-2004 yıllarında Samsun'da kurdukları denemelerde, en yüksek yeşil ot verimini 3294 kg/da, kuru madde verimini 623 kg/da, ham protein verimini 106 kg/da olarak % 70 fiğ+30 tritikale karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Altın ve Uçan (1996), Çanakkale-Kumkale koşullarında Macar fiği ve yulaf farklı oranlarda (% 75+25, 50+50, 25+75) karışımlarını denemişler, en yüksek yeşil ve kuru ot verimini % 75 Macar fiği+25 yulaf karışımından elde ederlerken, bu karışımda yeşil otta Macar fiği oranını % 12.30 oranında tespit etmişlerdir.

Altınok (1999), 1994 ve 1995 yıllarında Ankara şartlarında üç fiğ türü ile (Macar fiği, tüylü fiğ ve koca fiğ) arpayı çapraz ekim uygulayarak yürüttüğü çalışmada arpanın süt olum devresinde yapılan biçimlerde; 1994 yılında Macar fiği+arpa karışımından 85 kg/da, 1995 yılında ise 134 kg/da ham protein verimi elde etmiştir.

Anlarsal (1996), farklı biçim dönemleri (çiçeklenme başlangıcı, % 50 çiçeklenme ve ilk baklaların oluşmaya başladığı dönem), ekim oranlarının tüylü fiğde ot verimine etkilerini belirlemek için yürüttüğü çalışmada, biçimin gecikmesiyle ot veriminin arttığını ve en yüksek ot veriminin ilk baklaların oluşmaya başladığı dönemde (618 kg/da) elde edildiğini, bitki boyunun da ekim oranının artmasıyla birlikte arttığını belirtmiştir.

Anlarsal ve Gülcan (1989), Çukurova'da yürüttükleri araştırmada fiğin kuru ot verimi ile ana sap uzunluğu ve kuru ot oranı arasında pozitif ve önemli düzeyde ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir.

Anonymous (2001), Tunus'ta tritikale yetiştiricileri üzerinde yapılan survey çalışmasında, kurak yıllarda tritikalenin sap veriminin ekmeklik buğdaydan % 10, arpadan % 35 daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Arısoy ve ark. (2005), Konya koşullarında 2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, Dağdaş-94 ekmeklik buğday ve Tatlıcak-97 tritikale çeşidi ile 4 farklı tohum sıklığında (400, 500, 600, 700 m^2 adet tohum) ekimin verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. Değerlendirmeler sonucunda yıllar bütün gözlemlerde önemli bulunmuştur. Tohum sıklığı uygulamasının verim ve verim unsurlarına üzerine etkisini istatistiki olarak önemli bulmuşlardır.

Arslan ve Gülcan (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kışlık ara ürün olarak yetiştirilen fiğ ve arpa karışımlarından % 75 fiğ+25 arpa karışımında en uzun bitki boyu fiğde 63.25 cm ve arpada 80.17 cm yalın ekimde ölçmüşler ve aynı karışımda baklagillerin kuru otta botanik kompozisyondaki oranı % 75 fiğ+25 tahıl karışımında % 7.30, diğer karışımlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu karışımda yeşil ot verimi 2400 kg/da ve kuru ot verimi 552 kg/da olmuştur. Yeşil ot verimi (2782 kg/da) ve kuru ot verimi (669 kg/da), % 33 fiğ+66 arpa karışımında en yüksek bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi, arpanın saf ekiminden ve yüksek oranda arpa içeren karışımlardan elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise adi fiğin saf ekiminden alınmıştır. Bu durumun, arpanın adi fiğe göre daha güçlü gelişme göstermesinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Arslan ve Anlarsal (1996), Şanlıurfa'da iki yıl (1993 ve 1994) süre ile fiğ çeşitlerini farklı tohumluk miktarları (150, 200, 250, 300 ve 350 adet/m^2) kullanarak yürüttüğü çalışmada, yıllar ortalamasında en yüksek; yaş ot ve kuru madde verimlerini 300 (2259.36 kg/da yaş ot, 382.72 kg/da kuru madde) ve 350 adet/m^2

(2258.35 kg/da yaş ot, 402.99 kg/da kuru madde) ekim sıklığında tespit etmişlerdir. Araştırmada 200 adet/m^2 ekim sıklığından ise 1973.95 kg/da yaş ot, 344.06 kg/da kuru madde verimi elde edildiği belirtilmiştir.

Atak (2004), Ankara, Haymana koşullarında 2 yıl süreyle yürüttüğü çalışmada; farklı tritikale hatlarında bitki boyunun 109.6-144.1 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Aydın ve Tosun (1991), Samsun ekolojik şartlarında adi fiğ ve bazı tahıl türlerinin karışımları üzerine yaptıkları araştırmada, saf ekilen fiğlerde ortalama 214.8 kg/da kuru ot, % 18.05 ham protein oranı ve 39.08 kg/da ham protein verimi elde etmişlerdir. Araştırıcılar saf ekilen arpa ve tritikalede ise sırasıyla 126.4 kg/da ve 122.9 kg/da kuru ot verimi, % 11.06 ve 10.20 ham protein oranı ile 14.25 ve 12.55 kg/da ham protein verimi tespit etmişlerdir. % 80 baklagil+20 tahıl karışımlarında, fiğ+arpadan 212.80 kg/da ve fiğ+tritikaleden 221.0 kg/da olarak kuru ot verimi almışlardır. Karışımların ham protein oranları ise % 16.61 ve % 16.71 olarak tespit edilmiş olup, ham protein verimlerini 35.74 kg/da ve 37.01 kg/da olarak elde etmişlerdir. Ayrıca, karışımlarda tahılların oranının arpa ve tritikalede % 40'ı geçmemesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Balabanlı ve Akkeçili (2006), 2000 ve 2001 yıllarında Isparta'da 230 adet/m^2 ekim normunda tüylü fiğ ve Macar fiğinde farklı azot (0, 2, 4, 6 kg/da) ve fosfor dozlarının (0, 4, 8, 12 kg/da) yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimlerine etkilerini incelemek amacıyla Kasım ayında denemelerini kurmuşlar, Haziran başında da hasatı gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada 8 kg/da fosfor, 4 kg/da azot verilen parsellerde Macar fiğinde iki yıl ortalaması olarak 2175.70 yeşil ot, 550.30 kuru madde ve 95.50 kg/da ham protein verimi elde etmişlerdir.

Balabanlı ve Türk (2006), Isparta'da 2002-2004 yılları arasında Macar fiği ve arpayı saf ekim oranlarına (25 kg/da arpada, 12 kg/da Macar fiğinde) göre farklı oranlarda (% 25 Macar fiği+75 arpa, % 50+50, % 75+25) karıştırarak ekmişler ve Macar fiğinin farklı fizyolojik dönemlerinde (çiçeklenme öncesi, % 50 çiçeklenme ve meyvenin olgunlaşmaya başladığı dönem) protein verimi bakımından karışım oranları arasında farklılık önemli bulunmuş ve en yüksek protein verimini % 75 Macar fiği+25 arpa karışımından elde edilmiştir. Biçim zamanlarında ise çiçeklenme öncesi ve % 50 çiçeklenme döneminde elde edilen değerler, meyvenin olgunlaşmaya

başladığı dönemden daha düşük çıkmıştır. Araştırıcılar yılların ortalamasında saf Macar fiği, arpa ve % 75 Macar fiği+25 arpa karışımında sırasıyla; bitki boyunu 56, 82.80, 74.70 cm, yeşil ot verimini 1694.80, 2554.90, 2287.30 kg/da, kuru madde verimini 338.60, 615.10, 525.40 kg/da ve ham protein verimini ise 56.82, 51.70 ve 77.27 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Başbağ ve ark. (2001), Diyarbakır'da 1995-1996 ve 1996-1997 yetiştirme sezonunda 12 tek yıllık baklagil yem bitkisi (yem bezelyesi, mürdümük, çemen, burçak, koca fiğ, 2 adet tüylü fiğ, 2 adet Macar fiği, 3 adet adi fiğ) ile yaptıkları çalışmada, Macar fiğlerinde ortalama; bitki boyunu 45.22-53.10 cm, yeşil ot verimini 1269.17-1632.53 kg/da ve kuru ot verimini 291.17-399.63 kg/da arasında tespit etmişlerdir.

Benbelkacem (2002), Cezayir'de 1999-2000 yıllarında 200 den fazla tahıl (tritikale, buğday, arpa ve yulaf) genotipi ile kalitatif ve kantitatif karakterleri test etmek için yürüttüğü araştırmada, başaklanma döneminde tritikale ve arpa hatlarında sırasıyla ortalama bitki boyunu 130, 105 cm, kuru madde oranını % 28.78, 23.67, kuru madde verimini 870, 680 kg/da, ham protein oranını ise % 4.44, 3.55 olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Benbelkacem ve Zeghida (1996), Cezayir'de 1990-1993 yılları arasında fiğin farklı tahıl türleri (yulaf, arpa, tritikale) ile karışımları üzerinde yürüttükleri çalışmalarda, kuru madde veriminin arpa+fiğ karışımında 1533.20 kg/da, tritikale+fiğ karışımında 1360.60 kg/da, karışımdaki fiğ oranı sırasıyla % 18.18 ve % 32.15 olarak elde etmişlerdir.

Bocchi ve ark. (1996), İtalya Milano'da iki tritikale çeşidi (Mizar ve Rigel) ile 1889-1990 ve 1990-1991üretim sezonlarında yürüttükleri araştırmada; sırasıyla 02 Ekim ve 16 Ekim tarihlerinde çeşitlerin ekimlerini yapmışlar, çeşitleri Mayıs ayının sonunda (süt olum döneminde) hasat etmişlerdir. Çeşitlerden ilk yıl ortalama 1600 kg/da kuru madde verimi, % 28.50 kuru madde oranı, ikinci yıl ise 1290 kg/da kuru madde verimi, % 32.80 kuru madde oranı elde etmişlerdir.

Bostan (1995), Van ekolojik şartlarında yazlık 15 tritikale hattının verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile yaptığı bir çalışmada, metrekarede bitki sayısını 94.2-147.1 adet, bitki boyu 69.6-74.2, biyolojik verim 796.6-961.4 kg/da arasında değişmiştir.

Budak ve ark. (1997), Kayseri ekolojisinde, farklı ekim zamanlarının (05 Ekim, 20 Ekim, 05 Kasım), farklı fiğ türlerinde (adi fiğ, Macar fiği, koca fiğ, tüylü fiğ) verim ve verim komponentleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 1994-1995 yılında yaptıkları çalışmada, Macar fiğinde kuru ot verimini ekim zamanının ilerlemesine paralel azalan değerlerde olmak üzere 997.47 (05 Ekim), 981.29 (20 Ekim), 910.81 kg/da (05 Kasım), ham protein oranını ise % 19.14 (05 Ekim), % 20.23 (20 Ekim), % 20.49 (05 Kasım) olarak elde etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda kuru ot verimini dikkate alındığında Macar fiğinin Ekim ayının başlarında ekilmesinin uygun olacağını bildirmişlerdir.

Buğdaycıgil ve ark. (1996), saf fiğ ve arpa ekimi ile fiğ+arpa karışımları ile yaptıkları çalışmalarda % 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10 fiğ olacak şekilde karışımları ekmişler; en yüksek yeşil ot verimini (5103 kg/da) % 70+30 karışımından, kuru madde verimini (753.1 kg/da) % 60+40 ve ham protein verimini ise % 70+30 (125.7 kg/da) ve % 60+40 olan (131.3 kg/da) karışımlardan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Büyükburç ve ark. (1989), Samsun ekolojik şartlarında tek yıllık baklagil yem bitkileri+tahıl karışımları üzerine yaptıkları araştırmalarda buğday hasadından sonra Macar fiği+arpa karışımından 757.80 kg/da kuru ot elde etmişlerdir.

Büyükburç ve Karadağ (1999), Tokat ve Yozgat şartlarına uygun kışlık bazı fiğ (Macar fiği ve tüylü fiğ) çeşitlerinin saptanması amacı ile iki yıl (1997-1998) süre ile yürüttükleri araştırmada, Ekim ayının ortasında denemelerini kurmuşlardır. Araştırma sonucunda, genel ortalamalarda (yer*yıl*çeşit) çeşitlerin bitki boylarını 92.80-113.52 cm, yaş ot verimlerini 2720.73-3057.30 kg/da, kuru ot verimlerini ise 432.10-548.37 kg/da arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir.

Büyükburç ve Karadağ (2002), Tokat'ta 1999 ve 2000 yıllarında tek yıllık baklagil yem bitkileri (tüylü fiğ, mürdümük)+tritikale karışımlarını (% 50+50) 01-03 Kasım'da ekmişler ve baklagillerde bakla oluşmaya başladığı dönemde biçmişlerdir. Çalışmalarında iki yıllık ortalamalarda en yüksek kuru madde (1006 kg/da) ve ham protein (156 kg/da) verimini tüylü fiğ+tritikale ikili karışımından, en yüksek ham protein oranını ise % 22.50 değeri ile yalın mürdümük ekiminden elde etmişlerdir. Tritikalenin yalın ekiminde ise bu değerler sırasıyla 729 kg/da, 63 kg/da ve % 8.55 olarak tespit edilmiştir.

Büyükburç ve Karadağ (2003), Tokat'ta 1999 ve 2000 yıllarında tüylü fiği (Menemen-79) ve tritikaleyi (Tatlıcak 97), saf ve % 50+50 ekim oranında karışımda kullanarak yürüttükleri araştırmada ekimi 01-03 Kasım tarihlerinde, hasatı ise Macar fiğinde ilk baklaların oluşmaya başladığı dönemde gerçekleştirmişlerdir. Ekim normu tritikalede 20 kg/da, tüylü fiğde ise 8 kg/da olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda iki yıllık ortalamalara göre yaş ot verimini saf tüylü fiğde 2809.53 kg/da, saf tritikalede 2843.57 kg/da, % 50 tüylü fiğ+50 tritikale karışımında 4073.52 kg/da, yaş otta tüylü fiğ oranını ise % 22.91 olarak tespit etmişlerdir.

Carnide ve ark. (1988), tritikale, çavdar ve yulaf çeşitleri ile 3 yıl yürütülen bir çalışmada, en yüksek kuru madde oranını tritikaleden elde etmişlerdir.

Carnide ve ark. (1996), 1990-1991 ve 1992-1993 yıllarında iki tritikale (Presto ve Utad 36/85), bir çavdar (Popülasyon), bir yulaf (Boa-fe) çeşidini Portekizde, 4 farklı ekim sıklığında (175, 300, 525, 700 adet/m^2), Ekim ayının ikinci yarısında ekmişlerdir. Başaklanma döneminde biçimlerini yapmış oldukları çalışmada, tritikale çeşitlerinde 175, 300, 525 ve 700 adet/m^2 ekim sıklıklarında yıllar ortalamasına göre sırasıyla kuru madde verimini Presto çeşitinde 653.20, 842, 834.80, 821.80 kg/da, Utad 36/85 de 822, 818.80, 849.80, 804 kg/da, ham protein oranlarını ise Presto çeşitinde % 7.77, 6.36, 6.87, 6.90, Utad 36/85 de 6.99, 7.42, 6.68, 6.02 olarak tespit temişlerdir.

Carnide ve ark. (1998), Portekiz'de 1993/1994 ve 1996/1997 yıllarında, 200 adet/m^2 ekim sıklığında 6 tritikale çeşidi (UTAD 34/85, UTAD 75/93, Douro, Presto, Moreno ve Trimarin) ile 80 adet/m^2 ekim sıklığında Piedada adi fiğ çeşidini karışımda kullanarak kaba yem elde etmek için kurdukları denemede, karışımların biçimlerini tritikalelerin başaklanma (fiğ çeşitleri ise baklaların yeni oluşmaya başladığı dönem) rast gelmiştir. Araştırıcılar, biçim sonucunda karışımların kuru madde verimlerini 636-1012 kg/da, ham protein oranlarını ise % 8.04-8.81 arasında değişen değerlerde elde etmişlerdir.

Çelen ve ark. (2005), Van sulu koşullarında 2003 yılında bazı fiğ türlerinin (adi fiğ, tüylü fiğ, Macar fiği) verimlerini belirlemek amacıyla sonbaharda 150 adet/m^2 ekim normunda kurdukları denemede, türlerin biçimini % 50 başaklanma döneminde yapmışlardır. Araştırıcılar denemede Macar fiğinde (Ege

Beyazı-79) kuru madde verimini 216.80, ham protein verimini 37.90 kg/da, ham protein oranını ise % 17.44 olarak tespit etmişlerdir.

Tahılların insan beslenmesinde ve hayvan yemi olarak kullanımı yüzyıllardır süre gelmektedir. Ancak tahılların yem olarak kullanımı 1950'li yıllardan itibaren yoğunlaşmaya başlamıştır. Gelişmiş ülkelerde diğer yem kaynakları çok iyi geliştirilmiş olmasına karşın tahıllardan da önemli ölçüde yararlanılmaktadır. Yararlanma tane ve kaba yem olarak gerçekleşmektedir (Çelik ve Bulur 1996).

Çomaklı ve Taş (1996), Türkiye'de fiğ türleri içerisinde en yaygın olarak yetiştirilen adi fiğ olduğunu, ancak yapılan bir çalışmada gerek tüylü fiğ ve gerekse Macar fiğinin adi fiğe alternatif olabileceğinin ortaya konulduğunu bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1981), Bornova'da üstün özelliklere sahip tritikale hatları ile yaptıkları denemede, bitki boyu 106.6-122.7 cm arasında değişmiştir.

Dhima ve ark. (2007), Yunanistan'da 2004 ve 2005 yıllarında fiğ ile buğday, arpa, yulaf ve tritikaleyi iki farklı oranda (% 65+35, 55+45) karışımlarda kullanarak rekabet güçlerini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarda, her iki karışımda da arpa ve yulafın, tritikale ve buğdaya göre karışımlarda daha fazla rekabet gücüne sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Ergin (1989), İzmir'de adi fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiğinde farklı ekim zamanlarının (20 Ekim, 10 Kasım, 30 Kasım) ot ve kök verimi ile verim komponentlerine etkisini belirlemek için kurdukları denemede, en yüksek verimleri (2200 kg/da yeşil ot, 486 kg/da kuru madde, 98.60 kg/da ham protein) 20 Ekim tarihinde tespit etmişlerdir.

Garcia-del-Moral ve ark. (1995), çift amaçlı yetiştirilen tritikaleler üzerinde yaptıkları iki farklı ekim zamanı ve üç farklı biçim uyguladıkları çalışmalarında, ekim zamanı, biçme aralığı ve büyüme zamanının tane, ot miktarı ve kaliteleri üzerinde çok etkili olduklarını bildirmişlerdir.

Genç ve ark. (1989), yüksek verim için tritikale ekim sıklığının m^2'ye yaklaşık 450-500 canlı tohum (20-22 kg/da) şeklinde ayarlamasını, ekimin ekim ayı içerisinde yapılmasını ve ekim derinliğinin 4-5 cm'yi geçirilmemesini önermektedirler.

Giunta ve Motzo (2004), İtalya Sardunya'da yürütülen 3 yıllık tarla denemesinde 5 farklı ekim sıklığının (50, 100, 500 ve 700 m^2/adet tohum) ve iki

çeşidin kuru ve sulu şartlarda karşılaştırıldığı bir araştırmada toprak üstü kuru madde oranı ve tane üretimine etkisini araştırmışlardır. Farklı ekim sıklıklarının uygulanması alandaki her bir farklı bitkinin tespitinde etkili olmuş ve bunun yanında 1994 yılında bitki populasyonu oranı beklenenden düşük olmuştur. Farklı ekim sıklığı oranları uygulamaları metrekarede farklı bitki ve sap sayısının tespitinde etkili olmaktadır. Her üç sezonda da, yaprakların artmasında ekim sıklığının etkisi metrekarede yaprak sayısının artmasından daha çok bu alanda sap oluşmasından ileri gelmekte olduğunu belirtmişlerdir.

Gummadov ve Acar (2007), Konya'da Ekim 2003-Mayıs 2004 sezonunda % 35 tahıl (arpa ve tritikale)+% 65 baklagil (Macar fiği ve tüylü fiğ) karışımlarını, farklı ekim şekillerinin (çapraz, alternatif, karışım halinde aynı sıraya, karışım halinde çapraz) verim ve verim unsurlarına etkilerini belirlemek için yürüttükleri araştırmada, ekim şekilleri istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Araştırmacılar, Macar fiği (Tarm Beyazı-98)+arpa (Karatay-94) karışımında yeşil ot verimini 4072.22-4375.00 kg/da, kuru ot verimini 1016.66-1091.66 kg/da, ham protein oranını % 10.86-11.86, ham protein verimini 113.88-130.55 kg/da arasında, Macar fiği (Tarm Beyazı-98)+tritikale (Tatlıcak-97) karışımında ise bu değerler sırasıyla 3333.33-3794.44 kg/da, 855.55-936.11 kg/da, % 10.72-11.74, 94.44-111.11 kg/da arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir.

Haesaert ve ark. (2002), Belçika'da 5 farklı lokasyonda 1997-2001 yılları arasında farklı tritikale hatları ile 350 adet/m^2 ekim sıklığında yürütükleri araştırmalarda ekim ayı sonunda denemeleri kurmuşlar, başaklanma döneminin sonunda da hasatı gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar denemelerinde 4 yıl boyunca kullandıkları tritikale hatlarında kuru madde oranının % 30.10-48.40, kuru madde veriminin 1000-2000 kg/da, ham protein oranını ise % 6.4-9.4 arasında değişen değerlerde olduğunu tespit etmişlerdir.

Hasar ve Tükel (1994), Çukurova şartlarında fiğ (F) ile tritikale (T)'nin saf ve farklı karışım halinde (% 75 F+25T, % 50 F+50 T ve % 25 F+75 T) ekiminde en yüksek yeşil ot verimi (2892.0 kg/da) ve ham protein verimi (97.58 kg/da) % 50 F+% 50 T şeklinde olan karışımdan almışlardır. Kuru ot verimini ise % 25 F+75 T ekimi yapılan karışımından (846.4 kg/da) aldıklarını ifade etmişlerdir. Bu araştırıcılar bölgede yetiştirilecek tek yıllık baklagil+tahıl karışımlarında tahıl komponenti olarak

tritikalenin de kullanılabileceğini, hatta bu güne kadar tahıl komponenti olarak tavsiye edilen yulaf ve arpaya göre daha yüksek ot verimi ve otunda yüksek oranda ham protein içermesi sebebi ile tritikalenin bu tahıl türlerine tercih edilebileceğini bildirmektedirler.

Hatipoğlu ve ark. (1991), Çukurova kıraç şartlarında, yaptıkları araştırmada, 9 kg/da adi fiğ+3 kg/da arpa karışımından 2452.4 kg/da yeşil ot verimi, 440.1 kg/da kuru ot verimi elde ederek, yeşil ve kuru otta sırası ile % 48.9 ve % 43.0 adi fiğ oranı tespit etmişlerdir. Araştırıcılar, kuru otta adi fiğ oranı azalırken, arpa oranının artış gösterdiğini, bu durumun hasatta adi fiğin arpaya göre nispi olarak daha fazla nem ihtiva etmesinden kaynaklandığını bildirmektedirler.

Haynes (1980), buğdaygil+baklagil karışımları azotlu gübreleme yapmaksızın verim ve kalitece yüksek yem verimi elde edilebilmesi açısından, ayrı ayrı buğdaygil veya baklagil ekimine göre daha avantajlı olduğunu bugün tüm dünyada geniş kullanım alanı bulan karışım yada ara ekim yöntemlerindeki en önemli konunun bu yörelerde kullanılacak türlerin belirlenmesi ve bunların gelişme dönemlerinin iyi bilinmesi olduğunu ifade etmiştir.

Henson ve Schoth (1961), farklı dönemlerde biçtikleri fiğin otundaki kuru maddenin % 12-20 arasında değişen ham protein ihtiva ettiğini tespit etmişlerdir.

Hoffmann ve ark. (2004), Macaristan'da 2003-2004 yıllarında ruminantların beslenmesinde, farklı karışımların yeşil yem verimlerini belirlemek yaptıkları çalışmada, tritikale, arpa ve çavdarı tüylü fiğ ve Macar fiği ile ayrı ayrı karışım halinde ekmişlerdir. Yeşil ot olarak en yüksek verimi 4519 kg/da değeri ile tritikale+Macar fiği karışımından elde etmişlerdir.

Hood (1960), kültürü yapılan baklagillerin saf veya tahıllarla karışım halinde yetiştirildiğini ve karışımdaki tahılların baklagillerin yatmasını önlediğini bildirmektedir. Araştırıcı, ekim nöbetinde buğdaygil+baklagil yem bitkileri karışımı kullanıldığı zaman sürekli buğday ekilen yerlere nazaran toprağın N miktarının arttığını ve verimin daha iyi olduğunu ortaya koymuştur.

Ionice ve ark. (1968), Polonya'da buğday, arpa ve çavdarın tüylü fiğ ve Macar fiği ile ot üretim amacıyla yetiştirilmesi üzerinde yürüttükleri araştırmada, arpa+ Macar fiği karışımından 1840 kg/da yeşil ot verimi elde ettiklerini bildirmektedirler.

İptaş ve Yılmaz (1996), Tokat ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada adi fiğ, Macar fiği, tüylü fiğ ve koca fiğ türlerinin tahıllarla (arpa, tritikale) karışım şeklinde yetiştirerek iki farklı zamanda (25 Mayıs ve 23 Haziran) hasat etmişlerdir. Araştırmanın sonucuna göre fiğ+tahıl karışımları arasında yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı ve ham protein verimi bakımından önemli farlılıklar bulmuşlar ve biçim tarihi geciktirildiğinde yeşil ot, kuru ot, ham protein ve kuru madde verimlerinin arttığını, ham protein oranın ise azaldığını tespit etmişler. En yüksek yeşil ot (3166.7 kg/da), kuru ot (761.8 kg/da) ve ham protein (135,48 kg/da) verimini Macar fiği+tritikale karışımlarından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat ekolojik şartlarında kış döneminde Macar fiği ve arpada en uygun karışım oranını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada % 67 Macar fiği+33 arpa karışımından 3448.2 kg/da yeşil ot ve 184.1 kg/da ham protein verim elde ettiklerini, % 60 Macar fiği+% 40 arpa karışımından ise 2540.1 kg/da yeşil ot ve 111 kg/da ham protein verimi tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1999), Tokat şartlarında, 25 Ekim 1995-25 Mayıs 1996 arasında tritikale ile Macar fiğini 12 farklı oranda karıştırarak yürüttükleri araştırmada, yeşil ot verimini 1881.20-3318 kg/da, kuru ot verimini 619.20-1071.40 kg/da, ham protein verimini 101.80-170.90 kg/da arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir.

Sıcaklık dalgalanmalarının (düşük veya yüksek sıcaklıklar), bitkilerin gelişme dönemlerine göre farklı olumsuz etkiler yaptığını, bu olumsuz etkilerin üzerinde, sıcaklığın süresi, bitkinin ekim zamanı, topraktaki bitki besin maddelerinin fazlalığı ve eksikliğinin de önemli etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir (Taner ve Sade 2004). Tahılların gelişme dönemlerine göre soğuktan farklı derecede etkilendiklerini, buğdayda kardeşlenme döneminde 2 saat süren -11 ^{0}C sıcaklık değeri yapraklarda sararma ve uç yanıklığı oluşturuken, sapa kalkma döneminde 2 saat süren -4 ^{0}C sıcaklık değeri yaprak sararması ve yanıklığı yanında, büyüme konisinin ölümü, sapların bükülüp-yatması ve sararmasına sebebiyet vermekte olduğunu bildirmiştir (Kanbertay 1997).

Karadağ (2004), Tokat'ta 2002 ve 2003 yıllarında arpa (Bülbül-89) ile bazı baklagil yem bitkilerini (Macar fiği, tüylü fiğ ve mürdümük), saf ekiliş oranlarına gore % 34 (tahıl)+66 (baklagil) oranında karıştırarak 15-16 Kasımda ekmiş ve

baklagillerde baklaların oluşmaya başladığı dönemde yeşil ot için hasatı gerçekleştirmiştir. Araştırmada, iki yılın ortalaması olarak arpanın saf ve Macar fiği (Ege Beyazı) ile karışımında yeşil ot verimini sırasıyla 2506.95, 4218.77 kg/da, kuru ot verimini 738.47, 1294.22 kg/da, kuru ottaki baklagil oranını ise % 7.04 olarak elde etmiştir.

Karadağ ve Büyükburç (2003), 2001 ve 2002 yıllarında Tokat'ta adi fiğ (Kubilay-82), mürdümük (Hat-455) ve arpanın (Bülbül-89) yalın ekimleri ve farklı oranlarda (% 25+75, % 50+ 50, % 25+75) baklagil+arpa ikili karışımlarının ot verimi ve kalitesini belirlemek için yürüttükleri araştırmada, % 75 adi fiğ+25 arpa karışımında, yaş ot verimini 2686 kg/da, kuru madde verimini 620 kg/da, ham protein oranını % 16.86 ve ham protein verimini 103 kg/da, adi fiğin ve arpanın yalın ekimlerinde ise bu değerleri sırasıyla 690, 2284 kg/da, 151, 657 kg/da, % 19.22, 9.77 ve 29 ve 55 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Karadağ ve Büyükburç (2004), 1999 ve 2000 yıllarında Tokat'ta Macar fiği (Ege Beyazı) ve tritikaleyi (Tatlıcak 97), saf ve 3 farklı ekim oranında (% 100+0, % 75+25, % 50+50, % 25+75, % 0+100) karışımda kullanarak yürüttükleri araştırmada ekimi 04-05 kasım tarihlerinde, hasatı ise Macar fiğinde ilk baklaların oluşmaya başladığı dönemde gerçekleştirmişlerdir. Ekim normu tritikalede 20 kg/da, Macar fiğinde ise 8 kg/da olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda iki yıllık ortalamalara göre kuru madde verimini saf Macar fiğinde 403 kg/da, % 75 Macar fiği+25 tritikale karışımında 982 kg/da, % 50 Macar fiği+50 tritikale karışımında 1096 kg/da, % 25 Macar fiği+75 tritikale karışımında 1036 kg/da, saf tritikalede 788 kg/da, ham protein oranını sırasıyla % 16.87, 10.28, 9.48, 9.93, 8.09, ham protein verimini ise sırasıyla 68, 99, 102, 101 ve 65 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Kerimbek (1998), Konya da sulanan arazide ikinci ürün olarak tahıl hasadından sonra % 75 baklagil+25 tahıl karışımları üzerine yaptıkları çalışmada adi fiğ+arpa, koca fiğ+arpa, yembezelyesi+arpa karışımlarından sırasıyla, 1628.35, 2351.65, 2435.95 kg/da yeşil ot, 359.60, 556.60, 599.70 kg/da kuru ot verimi, % 14.32, 15.40, 15.63 ham protein oranı, 52.33, 87.56, 94.02 kg/da ham protein verimi belirlemiştir. Ayrıca bu karışımlardaki arpanın bitki boyunu ise sırasıyla 73.10, 70.27 ve 81.15 cm olarak tespit etmiştir.

Kerimbek ve Mülayim (2003), Konya sulu şartlarında 1995 ve 1996 yıllarında ikinci ürün sezonunda (Temmuz-Ekim), tahıllardan arpa, yulaf, mısır ile adi fiğ, koca fiğ ve yem bezelyesini farklı oranlarda (saf, % 25+75, % 50+50, % 75+25) karışımlarda kullandıkları araştırmada, yeşil ot verimini 1204-5691.10 kg/da, kuru ot verimini 307.20-1246.30 kg/da, ham protein oranını % 5.89-18.64, ham protein verimini 44.60-137 kg/da, yaş otta baklagil oranını % 8.62-35.98, baklagillerde bitki boyunu 51.72-87.49 cm arsında tespit etmişlerdir.

Keskin ve ark. (1999), Van koşullarında 1995-1996 üretim sezonunda farklı fiğ türleri (adi fiğ, Macar fiği ve tüylü fiğ) ile arpayı saf ekim oranlarına göre (arpa 20 kg/da, adi fiğ 10 kg/da, Macar fiği ve tüylü fiğ 10 kg/da) 3:1 oranında karışımda kullanarak 9 Ekim tarihinde denemelerini kurmuşlardır. Denemelerini arpanın farklı iki döneminde (başaklanma 29.05.2006, süt olum dönemi 11.06.1996) hasat etmişlerdir. Araştırıcılar, başaklanma döneminde hasat edilen fiğ+arpa karışımlarından yeşil ot verimini 825.30-1539.90 kg/da, kuru ot verimini 249.30-444.70 kg/da, karışımlardaki fiğ oranını % 12.60-42.80, süt olum döneminde ise bu verileri sırasıyla, 992-2153.40 kg/da, 366.60-765.50 kg/da, % 16.70-51.40 arasında değişen değerlerde, saf arpada ise 1315.70 (başaklanma dönemi)-1419.90 kg/da (süt olum dönemi) arasında yeşil ot verimi, 439.70 (başaklanma dönemi)-543.30 kg/da (süt olum dönemi) kuru ot verimi elde etmişlerdir.

Kim ve ark. (1990), tahıllarda başak çıkışından sonra fotosentetik yaprak alanının azalması nedeni ile ham protein oranın hızla düştüğünü, fiğlerde ise ham protein oranında hızlı azalma daha geç bir dönem olan bakla oluşum sürecinin başlangıcında başlamakta olduğunu ve ham protein oranının bitkilere göre değişik zamanlarda hızlanmakla birlikte olgunlaşma ile düştüğünü ifade etmişlerdir.

Kolding ve Metzger (1996), sulu şartlarda 1991 yılında 18 kışlık tritikale çeşidi ile 10 Ekim tarihinde ekim yaparak tane ve kaba yem için en uygun hasat zamanını bulmak için yürüttükleri araştırma sonucunda, yüksek kaliteli yeşil ot için başaklanma öncesinde, kaba yem kaynağı ve silaj için başaklanma dönemi sonrasında hasat etmenin önem arz ettiğini bildirmişlerdir.

Kovalenko (2006), Rusya'da tahıllardan arpa (6 kg/da) ile baklagil yem bitkilerinden fiği (8 kg/da) karışım yaptıktan sonra, bu karışımları (arpa baz alınarak) üç farklı dönemde (süt olum, hamur olum ve tam olum) hasat etmiştir. Araştırıcı,

hamur olum döneminde hasat edilen karışım, süt olum döneminde hasat edilen karışımdan yeşil ot veriminde % 28.16-32.12, kuru madde veriminde % 4.90-12.60 arasında, tam olum dönemine göre ise sırasıyla % 59.50 ve % 36.11 oranında daha fazla verim elde etmiştir. En yüksek kuru madde verimini 247 kg/da değerinde hamur olum döneminde tespit etmiştir.

Konak ve ark. (2003), Aydın yöresinde adi fiğ, arpa, yulaf ve tritikalenin yalın ekimleri ile fiğ+tahıl ikili karışımlarının ot verimleri ve verim özellikleri üzerine yaptıkları araştırmada, fiğ+tritikale karışımından 3791-3952 kg/da arasında değişen yeşil ot verimi, 88.1-81.7 kg/da arasında değişen ham protein verimi ve % 11.43-10.86 arasında değişen ham protein oranını bulduklarını bildirmişlerdir.

Kökten ve ark. (2003), Çukurova koşullarında fiğ+tritikale karışımında 5 farklı ekim sıklığı (250, 300, 350, 400, 450 adet/m^2) ve 5 farklı karışım oranı (saf fiğ, %75 fiğ+25 tritikale, % 50 fiğ+50 tritikale, % 25 fiğ+75 tritikale ve saf tritikale)kullanarak yürüttükleri çalışma sonucunda, kuru ot verimi, karışımın oransal verim toplamı ve ham protein verimini dikkate aldıklarında en uygun fiğ+tritikale karışımının 400 adet/m^2 ekim sıklığında ekilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Saf fiğ, %75 fiğ+25 tritikale, % 50 fiğ+50 tritikale, % 25 fiğ+75 tritikale ve saf triticale ekimlerinden sırasıyla ortalama 313.3, 370.6, 388.9, 457.3, 501.4 kg/da kuru ot elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Lithiourgidis ve ark. (2006), Yunanistan'ın kuzeyinde 2004 ve 2005 yıllarında 17 kg/da ekim normunda, fiği ve tritikaleyi iki farklı oranda (% 65+35, 55+45) karıştırarak Kasımın son haftası ekmişlerdir. Araştırmacılar yeşil ot için hasatı Macar fiğinde ilk baklaların oluşmaya başladığı dönemde (Mayıs ayı ortasından sonra) gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada yeşil ot verimini saf fiğde 2049, tritikalede 3074 kg/da, % 65+35 lik karışımda 2212 kg/da, % 55+45 lik karışımda 2200 kg/da, kuru madde verimini sırasıyla 717, 1076, 774, 770 kg/da, ham protein verimini ise 100, 68, 85 ve 79 kg/da olarak elde etmişlerdir.

Luginbuhl (1998)'un Kuzey Karolayna Üniversitesinde, etlik keçi beslemesiyle ilgili yaptığı bir otlatma denemesinde, üç farklı yem bitkisi; küçük taneli çavdar, tek yıllık çim ve tritikale kullanarak hayvanları otlatmıştır. Küçük taneli çavdardan otlatma dönemi boyunca dekara toplam 1483 kg/da, tek yıllık çimde 3581 kg/da, tritikaleden ise 2891 kg/da ot elde edilmiştir.

Lozano ve ark. (1998), Meksika'da sulu şartlarda iki lokasyonda (Zaragoza ve Laguna) tritikalenin ot üretimini ve besin değerlerini belirlemek için 88 tritikale hattını Ekim ayında 12 kg/da ekim normunda ekmişler ve ekimden 85, 125 ve 150 gün sonra biçimleri yapmışlardır. Araştırmacılar, hatlardan yeşil ot verimini Laguna lokasyonunda 6650-11780 kg/da, Zarogoza lokasyonunda 4640-6340 kg/da, ham protein oranlarını ise biçim günü sırasıyla Laguna lokasyonunda % 19.50, 20.20 ve 16.50, Zarogoza lokasyonunda ise % 17, 24.20, 24.30 olarak tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda kışlık hatların, fakültatif hatlaradan yaklaşık % 30 daha fazla ot verimine sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Mcleod ve ark. (1998), 1993 ve 1996 yılları arasında 4 yıl olarak Kanada'da 2 arpa, 2 yulaf, 11 tritikale ve 1 buğday çeşiti ile biomas ve kalite verimlerini belirlemek için yürüttükleri araştırmada iki yıl bitki türlerini bayrak yapraklı dönemde, iki yılda başaklanmadan iki hafta sonra biçmişlerdir. Araştırıcılar, en yüksek biomass verimini tritikaleden almışlar, bunu sırasıyla arpa, yulaf ve buğday takip etmiştir. Ayrıca başaklanmadan iki hafta sonra yapılan biçimlerden de, bayrak yapraklı döneme göre % 43-76 arasında değişen oranlarda biomass artışı elde etmişlerdir.

Meyer ve Anderson (1956), bitkilerde büyümenin hacim olarak genişleme ve kuru ağırlığının artması şeklinde ölçüldüğünü, fakat botanik literatüründe büyüme hızı kayıtlarının bitki boyunun artmasına karşılık geldiğini ve bu hızın bitki türlerine ve bitkilerin yetiştikleri farklı dış şartlara göre değiştiğini ileri sürmüşlerdir.

Mihailoviç ve ark. (2006), farklı fiğ türlerinin (adi fiğ, tüylü fiğ, Macar fiği, burçak) verim ve büyüme özelliklerini karşılaştırmak için 2002-2005 yılları arasında İspanya'da kurdukları denemelerde türleri Ekim ayında 180 adet/m^2 ekim sıklığında ekmişler ilk baklaların oluşmaya başladığı dönemde Mayıs sonu ve Haziran başında hasat etmişlerdir. Araştırma sonucunda, $m^{2'}$de bitki sayısı 51-165 arasında değişirken, en yüksek; bitki boyu 158 cm, yeşil ot verimi 3250 kg/da, kuru ot verimi 920 kg/da olarak elde edilmiştir.

Munzur (1982), Ankara kıraç şartlarında nadasa bırakılan arazilerde çavdar, yulaf ve arpanın, Macar fiği, tüylü fiğ ve adi fiğ ile karışım olarak yetiştirilebilme imkanları üzerine yaptığı araştırmada, bu bitkileri saf olarak ve % 80, 60, 40, 20 karışım oranlarında ele almıştır. Karışımların kuru ot verimleri arasındaki farklılık

önemli bulunmuş ve kuru ot verimleri 317.3-453.4 kg/da arasında değişirken, kuru madde verimleri açısından karışımlar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ham protein verimleri bakımından % 20 arpa+80 Macar fiği 50.9 kg/da verim ile en başarılı karışımı oluşturmuştur. Kuru ot ağırlığına göre botanik kompozisyonda Macar fiği oranları % 23-48 arasında değişmiştir. Bu tip karışımların sonbaharda ekilmesini ve karışımların % 40 tahıl+60 fiğ veya % 20 tahıl+80 fiğ şeklinde olması gerektiğini bildirmektedir.

Mülayim ve ark. (1995), Konya da sulu şartlarda hububat hasadından sonra ikinci ürün olarak arpa+yem bezelyesi, arpa+fiğ, yulaf+yem bezelyesi ve yulaf+fiğ karışımlarının yeşil ot verimini hem de kalitesini belirlemek amacıyla tohum yatağı hazırlanmış parsellere ve anızlı parsellere ekim yaparak yürüttükleri çalışmada, en fazla yeşil ot verimi anıza ekimde arpa+fiğ karışımından (1296.66 kg/da) elde etmişledir.

Mülayim ve Tamkoç (2000), Konya'da sulu şartlarda hububat hasadından sonra ikinci ürün yem bitkisi yetiştirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, 3 yıl süreyle doğrudan anıza ekim ve sürülerek hazırlanan tohum yatağına ekim şeklinde 2 ayrı ekim yapmışlar ve en yüksek yeşil ot verimini adi fiğ+yulaf karışımından (1499 kg/da), en yüksek ham protein oranını (% 4.5) ve dekara ham protein verimini (64.95 kg/da) adi fiğ+arpa karışımından elde etmişler. Anıza ve sürülerek hazırlanan tohum yatağına ekimler arası farklılık istatistiki olarak önemli çıktığını, anıza direk ekimde yeşil ot veriminin (1418 kg/da) daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Dünyada yüzlerce farklı türü yıllardır yetiştirilmekte olan tritikale tane, yeşil ot, yeşil ot+dane (çift amaç) için üretilmektedir. Son zamanlarda bitki ıslahçıları yüksek tane verimli türlerin yanı sıra, yeşil ot ve yeşil ot+tane (çift amaç) verimi yüksek türler geliştirmişler ve geliştirmeye devam etmektedirler. Tritikalenin yeşil ot verimi ve yeşil otunun kuru madde verimi diğer tahıllardan daha iyidir ve hamur olum döneminin başındaki biçimlerde kuru madde oranı % 20, ham protein oranı % 8'dir (Myer ve Lozano del Rio 2004).

Nizam ve ark. (2007), Trakya'da üç farklı lokasyonda 2002-2004 yılları arasında sonbaharda, Macar fiği (8 kg/da) ile arpayı (15 kg/da) farklı karışım oranlarında (% 100 Macar fiği ve arpa, % 25 arpa+75 Macar fiği, % 50 arpa+50 Macar fiği, % 75 arpa+25 Macar fiği) ve farklı sıra arası mesafelerde (20, 30 ve 40

cm) ekmişler, hasadı ise Macar fiğinin % 50 çiçeklendiği dönemde gerçekleştirmişlerdir. Araştırıcılar araştırmanın sonucunda, en yüksek verimleri 20 cm sıra arası mesafelerde almış olup, yine bu sıra arası mesafede % 25 arpa+75 Macar fiği karışımından 1357.41 (1. yıl)-2327.78 (2. yıl) kg/da yeşil ot, 321.56 (1. yıl)-548.85 (2. yıl) kg/da kuru ot verimi, % 21.12 (1. yıl)-16.55 (2. yıl) kuru otta fiğ oranı elde etmişlerdir. Yine 20 cm sıra arası mesafede, saf arpada 1367.87 (1. yıl)-2456.02 (2. yıl) kg/da yeşil ot, 342.17 (1. yıl)-621.07 (2. yıl) kg/da kuru ot verimi, saf Macar fiğinde ise bu değerler 916.76 (1. yıl)-1600.55 (2. yıl) ve 169.32 (1. yıl)-315.53 (2. yıl) olarak belirlenmiştir.

Orak ve ark. (1997), Tekirdağ kuru şartlarında, farklı dozlarda uygulanan (0-0, 2-5, 4-10, 6-15, 8-20 kg/da) azotlu ve fosforlu gübrenin Macar fiğinde verim ve verim komponentlerine etkilerini belirlemek için kurdukları denemede, 1994 yılında bitki boyunu 64.50-88.29 cm, yeşil ot verimini 1643.80-2427 kg/da, kuru ot verimini 285.89-602.14 kg/da, 1995 yılında ise bu verileri sırasıyla; 64.64-76.56 cm, 1239.39-2045.53 kg/da ve 285.89-526.26 kg/da arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir.

Orak ve Nizam (2003), Tekirdağ ve Edirne-Uzunköprü lokasyonlarında 2000-2001 yılları arasında teksel seleksiyon yöntemi ile elde edilmiş 13 hat ve 1 çeşit Macar fiği ile 8 kg/da ekim normunda, 18-19 Kasım tarihlerinde ekimleri gerçekleştirdikleri çalışmalarında, bitki boyunu 53-90.80 cm, yeşil ot verimini 1312.26-1813.66 kg/da, kuru ot verimini 535.04-395.11 kg/da arasında değişen değerler elde etmişlerdir.

Orak ve Tuna (1994), farklı sıra arası (15, 25 ve 35 cm) ve ekim normunun (5, 7, 9, 11 ve 13 kg/da) Macar fiğinde, yeşil ot verimine etkilerini incelemek için Tekirdağ'da yürüttükleri araştırmada, en yüksek yeşil ot verimini 2828.50 kg/da değerinde 35 cm sıra arası mesafede ve 11 kg/da ekim normunda ekilen parselden aldıklarını belirtmişlerdir.

Özer ve ark. (2005), 2 yıl süreyle Konya şartlarında yürüttükleri bu çalışmada, 4 farklı ekim zamanının (15 Eylül, 30 Eylül, 15 Ekim, 30 Ekim) ve 4 farklı ekim sıklığının (400, 500, 600, 700 m^2 adet tohum) Tatlıcak-97 çeşidinin büyümesine etkisini Richard's büyüme modelini kullanarak tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuç olarak ekim zamanı ve ekim sıklıklarına göre bitkinin büyümesinde farklılıklar tespit edilmiştir.

Ramos ve ark. (1993), 1989 ve 1990 yıllarında İspanyanın güneyinde, Akdeniz ekolojisinde iki kuru ve bir sulu lokasyonda, yem ve tane üretimi için tritikalede (*Triticosecale* W., cv. Trujillo) uygun ekim zamanı ve biçim etkilerini tespit etmek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu ekolojide yem ve tane üretimi için en uygun zamana Ekim ayının son haftası yada Aralığın ilk haftasında yapılan ekimlerde ulaşılmıştır. Bu periyoddan önce yada sonra ki ekimler yem veriminde % 22-44 arasında azalmaya sebep olmuştur.

Robinson (1960), kültürü yapılan fiğlerin saf ve tahıllarla karışım halinde yetiştirildiğini ve karışımlardaki tahılların fiğin yatmasını önlediğini belirtmiştir.

Royo ve Aragay (1998), 2 tritikale çeşiti ile 1995 yılında, İspanya'nın kuzeydoğusunda, 550 adet/m^2 ekim normunda kurdukları denemede, 3 farklı dönemde (gebeleşme, başaklanma ve süt olum) biçim yapmışlardır. Araştırıcılar, denemede çeşitlerin ortalaması olarak kuru madde verimini gebeleşme döneminde 1097.60 kg/da, başaklanma döneminde 1489.60 kg/da, süt olum döneminde 2059.90 kg/da, kuru madde oranını sırasıyla % 22.60, 25.40 ve 38.79, ham protein oranını ise % 14.70, 11.30 ve 9.20 olarak tespit etmişlerdir. Araştırma sonucunda ise yeşil ot için en iyi dönemin süt olum dönemi olduğu bildirilmiştir.

Royo ve ark. (1996), 1993 yılında İspanyanın kuzey doğusunda Leida'da 5 kışlık tritikale çeşitinde çift amaçlı verim değerlerini belirlemek üzere 550 adet/m^2 ekim sıklığında kurdukları denemede, kardeşlenme döneminde birinci boğum yüksekliğinden biçim yaparak daha sonra tane verimi almışlardır. Çeşitlerin yeşil ot verimleri 218-373.90 kg/da arasında tespit etmişlerdir.

Royo ve Blanco (1999), 5 kışlık ve 5 yazlık tritikale ile 1992 ve 1993 yıllarında 550 adet/m^2 ekim sıklığı kullanarak, Zadoks skalasındaki belli dönemlerde büyüme analizleri yapmak için İspanya'da sulu şartlarda deneme kurmuşlardır. Denemede ilk yıl ekimi 19 Kasımda, ikinci yıl 3 Aralık ekimleri yapmışlardır. Kuru ağırlık artış oranı yönünden yıllar arasında karşılaştırma yapıldığında, 19 Kasım (1993)'da yapılan ekimlerin, 3 Aralık (1992) tarihinde yapılan ekimlere göre daha fazla oranda kuru ağırlık artışı vereceği tespit edilmiştir.

Royo ve Tribo (1997), tarafından İspanya'da 2 yıl (1992 ve 93) 2 farklı yerde, 2 arpa, 2 kışlık ve 2 adet de yazlık tritikale çeşitleri ile sulu şartlarda yeşil ot+dane (çift amaç) için yetiştirmede verim, verim komponentleri ve kalitenin belirlenmesi

için yapılan araştırmada, yeşil ot veriminin etki eden en önemli faktörün ekim ve biçim zamanının arasında ki zaman aralığına bağlı olduğunu tespit etmişlerdir.

Samiullah at all. (1991), Hindistan'da yaptıkları bir çalışmada, 4 tritikale çeşidi, bir buğday ve bir Rus çavdarı kullanarak, 25 Ekim, 10 Kasım, 25 Kasım ve 10 Aralık'ta, hektara 150 kg N, 30 Kg P ve 30 Kg K gübre vererek tarlaya ekim yapmışlardır. Başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, tane verimi, saman verimi ve hasat indeksi 10 Kasım'da ekim yapılanlarda en yüksek, 10 Aralıkta ekim yapılanlarda en düşük çıkmıştır. Tritikale çeşitlerinde Delfin en yüksek ot verimini (5.05 t/ha), Rus çavdarı ise en düşük ot verimini (2.61 t/ha) verdiğini bildirmektedirler.

Sen ve ark. (1951), Baklagillerin rotasyona girmesi ile toprakta yarayışlı besin maddesinin arttığını, ekim nöbetindeki baklagillerden sonra yetiştirilen buğdaydan daha fazla verim alındığını bildirmişlerdir.

Sevimay ve Kendir (1996), Ankara koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında farklı fiğ türleri (adi fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiği) ile 8 kg/da ekim normunda Ekim ayının ilk haftasında kurdukları denemeyi, meyve bağlama döneminin başlangıcında hasat etmişlerdir. Araştırmada, Macar fiğinde, sırasıyla 1994 ve 1995 yıllarında 1586, 1632.52 kg/da yeşil ot verimi, 425.01, 508.21 kg/da kuru ot verimi, 69, 69.86 kg/da protein verimi ve % 16.33, 16.14 ham protein oranı elde etmişlerdir.

Singh ve ark. (1996), Hindistanda 1992 yılının Kasım ayında 8 tritikale ve 2 yulaf çeşiti ile çift amaçlı (yeşil ot+dane) yetiştirme değerlerini elde etmek için yaptıkları çalışmada, tritikale çeşitlerinin bitki boyları 86.30-149.80 cm, ham protein oranları ise % 9.8-11.7 arasında tepit etmişlerdir.

Skovmand ve ark. (1984), tritikale ile beslenen hayvanlar üzerinde yapılan denemeler de, buğdaydan % 15-20 daha fazla verim alındığını bildirmekte olup, yeşil ot verimi tritikale çeşitlerinde, 1440-1730 kg/da, buğday çeşitlerinde ise 1160-1580 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Soya ve ark. (1988), kimi fiğ (*Vicia* sp.) türlerinde tohumluk miktarının ot verimi ve kalitesine etkilerini incelemek için yürüttükleri araştırmada, 3 ekim sıklığı (175, 200, 225 adet/m^2) kullanmışlar en yüksek verimleri 225 adet/m^2 ekim sıklığında (1725 kg/da yeşil ot, 418 kg/da kuru ot) tespit etmişler ve ekim sıklığının artmasıyla verimin arttığını belirtmişlerdir.

Soya ve ark. (1999), İzmir koşullarında kış yetiştirme döneminde fiğ türlerinde farklı ekim zamanları ve hasat zamanlarının verim ve verim özelliklerine etkisini incelemek için yürüttükleri araştırma sonucunda, ekim zamanları ile hasat zamanlarının bitki boyu, yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimlerini önemli ölçüde etkilediğini, en iyi ekimlerin bölge şartlarına göre erken ekimlerden ve geç hasattan alındığını bildirmişlerdir.

Stallknecht ve Wichman (1998) tarafından Montana (USA)'da tritikalenin ot verimini belirlemek için yaptıkları çalışmada, gebeleşme ve hamur olum döneminin başında biçim yapmışlardır. Çalışmalarında kuru ot verimini gebeleşme döneminde 250 kg/da, hamur olum döneminde 1100 kg/da, ham protein oranını ise sırasıyla % 5.80 ve % 5.90 olarak elde etmişlerdir

Sun ve ark. (1996), Çin Beijingte H1890 tritikale çeşidi ile 1989-1993 yıllarında yeşil ot değerlerinde düşük girdi, yüksek kalite ve verim elde etmek için, uygun ekim zamanı ve oranını belirlemek için yürüttükleri araştırmada, 1-5 Ekim tarihinde 12.1-14.5 kg/da ekim oranında ekilerek Mayıs ayı ortasında hasat edildiğinde 6000 kg/da verim, 11-24 Ekim tarihinde 13-14.5 kg/da ekim oranında ekilerek yine aynı dönemde hasat edildiğinde (çiçeklenme döneminde) ise 4500 kg/da yeşil ot verimi alınabileceğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, Ekim ayında ekilerek yeşil ot için çiçeklenme döneminde biçilen H1890 tritikale ve Guan arpa çeşidinde sırasıyla, kuru maddeleri % 30.77 ve % 25.78, protein oranları % 4.36 ve 3.44, bitki boylarını ise 145 ve 110 cm olarak elde etmişlerdir.

Süzer ve Demirhan (2005), Trakya koşullarında 2000-2003 yılları arasında, farklı fiğ türleri (adi fiğ, tüylü meyveli fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiği) ile tahıl türlerini (arpa, yulaf ve tritikale), 3/1 (6 kg/da fiğ+3 kg/da tahıl) oranında karıştırarak Ekim ayında kurdukları denemelerinde, biçimleri % 50 çiçeklenme döneminde gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada, Macar fiği (Tarm Beyazı-98)+tritikale ve Macar fiği (Tarm Beyazı-98)+arpa karışımlarından sırasıyla; yeşil ot verimini 4580.50, 3068.70 kg/da, kuru ot verimini 888.90-698.20 kg/da, bitki boyunu 74, 83 cm, saf Macar fiğinde ise bu değerleri 3115.90 kg/da, 608.90 kg/da, 71 cm olarak tespit etmişlerdir.

Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Erzurum'da 1992-1995 (4 yıl) yılları arasında 4 Macar fiği ve 3 tüylü fiğ çeşidi ile Eylül ayında 10 kg/da ekim normunda

denemelerini kurmuşlardır. Çalışmada yıllar ortalamasında Macar fiğinde kuru ot verimleri 433.80-452.70 kg/da, bitki boylarını 72-75 cm arasında değişen değerlerde bulmuşlardır. Ayrıca, araştırmacılar Macar fiğinde sonbaharda m^2'de bitki çıkışlarını 1991-92'de 131-160 adet, 1992-93'de 221-256 adet, 1993-94'de 181-230 adet, 1994-95'de 84-142 adet olarak belirlemişlerdir.

Tan (1984), Ankara kıraç şartlarında yaptığı araştırmada, güzlük olarak ekilen arpanın saf olarak veya yem bezelyesi, tüylü fiğ ve Macar fiği ile karışımlarını ele almıştır. Karışımların ot verimleri arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamış olup; arpa, Macar fiği+arpa karışımından sırasıyla 332.50, 324.70 kg/da kuru ot verimi elde edilmiş, ayrıca botanik kompozisyonda yaş ot ağırlığına göre Macar fiği % 13.6 oranında tespit edilmiştir.

Tan ve Serin (1996), Erzurum sulu şartlarında fiğ+arpa ve fiğ+yulaf karışımlarını farklı oranlarda (% 100+0, 75+25, 50+50, 0+100 fiğ+tahıl oranları) ekilmişlerdir. Araştırmada fiğin yatmasını önlemek için karışıma dahil edilen tahıl, otun botanik kompozisyonunu değiştirmektedir. Bu nedenle karışımda tahıl oranlarının düşük tutulmasının uygun olacağını ve % 75 fiğ+25 tahıl karışımının en uygun olduğunu, ayrıca % 75 fiğ+25 arpa karışımından ortalama % 13.89 oranda ham protein elde ettiklerini, fiğin yatmasını önlemek için karışıma dahil edilen tahılın, otun mineral kompozisyonunu değiştirdiğini, özellikle Ca, Mg ve P oranında azalmalara, tetanoz riskinde artışlara sebep olduğunu, bu nedenle tahıl oranının fiğdeki yatmayı önlemeye yetecek miktarda (% 25) seçilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Tingle ve Dawley (1974), ot üretimi amacı ile yetiştirdikleri arpada kuru madde verimini 926.1 kg/da; ham protein oranlarını % 9.89, ham protein verimini de 71.8 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Ekim tarihinin soğuğa direnç üzerinde etkili olduğu, erken ekilen tahılların aşırı gelişerek soğuğa daha duyarlı oldukları ve daha fazla etkilendikleri bilinmektedir. Konya sulu koşullarında 1990-1992 yıllarında sekiz arpa çeşiti ile on farklı ekim zamanında yürütülen çalışmada. 21 Eylül-19 Ekim tarihleri arasında yapılan ekimlerde daha yüksek kıştan çıkış oranı ve verim elde edilmiştir. Geciken ekimlerde, kıştan çıkış ve verim negatif olarak etkilenmiş, ekim zamanındaki gecikmeler ortalama % 41.69 değerinde kayba sebebiyet vermiştir (Topal 1997).

Tosun (1967), baklagillerin birlikte yetiştikleri bitkilerin ot verimini ve protein oranını arttırdığını ve bunlardan elde edilen protein veriminin de fazla olmasını sağladığını belirtmektedir. Yem bitkilerinin ekim nöbetine alınmasının, çayır ve mera ıslahına yardımcı olması, hayvanlara bol ve kaliteli yem üretmesi, tarla toprağının fiziksel karakterlerini iyileştirmesi ve verimliliğini arttırması yanında su ve toprak kaybını önlemesi açısından da önemli olduğunu belirtmektedir.

Tosun (1974), Macar fiğinin ağır killi topraklarda ve rutubetli yerlerde diğer fiğ türlerine göre daha iyi gelişebileceğini, tahıllarla karışım halinde ekildiğinde 8-12 kg/da tohumun 2/3'ünün Macar fiği, 1/3'ünün tahıl olabileceğini belirtmiştir.

Tosun ve Altın (1977), tahıl+baklagil karışım ekimlerinde, iklim ve toprak isteklerinin daha esnek olduğunu, türlerin birbirlerinin gelişmesini hızlandırdığını, verimin ise saf ekimden daha üstün ve kaliteli olduğunu bildirmektedirler.

Tosun ve ark. (1991), İzmir koşullarında 7 fiğ çeşidinin yeşil ot ve dane verimini etkileyen agronomik özellikler arasındaki ilişkileri korelasyon ve path analizi ile incelemeleri sonucunda, fiğin yeşil ot verimi ile kuru madde verimi ve bitki boyu arasında pozitif, kuru madde oranı ile negatif; kuru madde verimi ve bitki boyu arasında pozitif, kuru madde oranı ile negatif ve önemli derecede ilişki bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Tükel ve ark. (1990), Gap Bölgesinde arpa, yulaf, tritikale ve İtalyan çimi gibi tek yıllık, buğdaygil yem bitkileri, yalın olarak yada uygun baklagillerle karışım olarak ekim nöbeti sistemi içerisinde değerlendirilmesine önem verilmesi gerektiğini, yapılan araştırmalarda arpa çeşitlerinden 1500-1800 kg/da, tritikale çeşitlerinde 2000-2500 kg/da yeşil ot verimi elde edileceğini bildirmişlerdir.

Tükel ve Hatipoğlu (1987), Çukurova koşullarında pamuk-pamuk monokültür ekim sistemi içerisinde kış devresinde boş kalan tarlaların değerlendirilmesi ve bölgede artan kaba yem açığının karşılanması için fiğ+arpa karışım oranlarının yaş ve kuru ot verimleri ile protein oranına etkilerini belirlemek için yaptıkları araştırmada en yüksek yeşil ot (1997 kg/da) ve kuru ot veriminin (419 kg/da) % 80 fiğ+20 arpa karışımından, en yüksek ham protein veriminin % 75 fiğ+25 arpa karışımından (48.3 kg/da) ve en düşük ham protein veriminin ise saf arpa ekiminden (18.1 kg/da) elde etmişlerdir.

Tükel ve ark. (2007), Adana'da Kasım 2003-Nisan 2004 döneminde adi fiğ ve arpanın tür içi ve türler arası rekabet oranını saptamak için saksılarda yürüttükleri araştırmada, 1 bitki/saksı'dan 8 bitki/saksı'ya kadar değişen farklı bitki sıklıklarındaki saf ekimleri ile türlerin 8 bitki/saksı olacak şekilde farklı bitki karışımları yer almıştır. Araştırmacılar, her iki bitki türünde de düşük bitki sıklıklarında toprak altı verim açısından tür içi rekabetin toprak üstü verim açısından tür içi rekabete göre daha yüksek olduğu saptanmış olup, % 12.50 ile % 50 arası oranlarda fiğ içeren karışımlarda toprak üstü verim açısından fiğin arpa karşısında daha yüksek boğma katsayısına sahip olduğunu, toprak altı verim açısından ise tüm karışımlarda arpanın fiğ karşısında daha yüksek boğma katsayısına sahip olduğunu belirlediklerini bildirmişlerdir.

Uca ve ark. (2007), Erzurum sulu koşullarında 1997 yılında farklı sıra aralığı (17, 34 ve 51 cm) ve ekim normunun (6, 9, 12 ve 15 kg/da), fiğlerde verime etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, Macar fiğinde 17 cm sıra aralığında ekim normunun artan miktarı sırasıyla; yeşil ot verimini 2542.10, 2485.23, 2430.26 ve 2177.40, kuru ot verimini ise 627.80, 595.10, 601.96 ve 549.33 olarak tespit etmişlerdir.

Uçar (1991), Konya Kadınhanı'nda yaptığı araştırmada, baklagil yem bitkilerinin ekiminde arpayı % 33.33 oranda destek bitki olarak katmıştır. Araştırmacı Macar fiğinden 120-257 kg/da kuru ot elde etmiştir.

Walton (1975), karışımı oluşturacak bitkilerin oranları çok iyi tayin edilmesi gerektiğini, sebebinin de tahılların kardeşlenme özelliklerinden dolayı birim alandaki bitki sıklığını artırdıklarını, bu nedenle de genellikle hasat edilen ot içindeki oranları ekimdeki oranlardan yüksek çıkmakta ve fiği bastırdıklarını belirtmiştir. Bu durumda da ot veriminin artırmasına rağmen otun ham protein oranını ve ham protein veriminin düştüğünü bildirmiştir.

Wedin (1958), baklagil ve tahıl karışımlarında tahıl oranı artışına bağlı olarak botanik kompozisyonda tahıl oranının, yeşil ot ve kuru ot veriminin arttığını belirtmiştir.

Tritikalenin yeşil ot veriminin ve protein içeriğinin buğday, çavdar, yulaf ve arpadan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Varunghese ve ark. 1987).

Yağbasanlar ve ark. (2003), Çukurova şartlarında bölgeye uygun tritikale çeşit yetiştirme çalışmaları kapsamında, 2000 yılında tescil ettirilen Tacettinbey tritikale çeşidinin verim ve bazı bitkisel özelliklerini belirlemek amacıyla 1999-2002 yılları arasında 4 yıllık süren çalışmaları sonucunda Tacettinbey tritikale çeşidinin ortalama bitki boyunun 129 cm olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

Yanbeyi (1997), Samsun ekolojik koşullarında 47 tritikale çeşit ve hattının verim ve bazı verim öğelerini oluşturan bir çok özelliği inceleyerek, kullanılan tritikale hatlarının bitki boylarının 94.7-117.4 cm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Yavuz ve ark. (2006), bazı tek yıllık baklagillerin kuru madde, ham protein verimlerini ve ham protein oranlarını belirlemek amacıyla Samsun'da 2004 ve 2005 yıllarında 5 Kasım ve 1 Aralık tarihleri arasında ekmişler, 14 ve 16 Mayıs arasında da hasat etmişlerdir. Araştırmada iki yılın ortalamasında Macar fiğinde 421 kg/da kuru madde, 74 kg/da ham protein verimi ve % 17.69 ham protein oranı tespit etmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1999), 1997-1998 üretim sezonunda Konya-Merkez ve Çomaklı lokasyonlarında ekmeklik (Gerek-79), makarnalık (Kızıltan-91) buğday ve arpa (Hamidiye-85) çeşitleri ile değişik gübrelerin çimlenmeye etkilerini belirlemek için, 7-15 Ekim tarihleri arasında $m^{2'}$ye 500 adet tohum sıklığı kullanarak denemelerini kurmuşlardır. Araştırmanın sonucunda m^2'de çıkış sayısını Konya-Merkezde ekmeklik buğdayda 93-264, makarnalık buğdayda 225-312, arpada ise 243-296, Çomaklı lokasyonunda ise sırasıyla 164-339, 261-438, 292-425 arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1996 a), Hatay'da fiğ+arpa karışımında en uygun karışım oranının ve hasat zamanının saptanması amacıyla 1994-1995 sezonunda yaptıkları çalışmanın sonucunda, en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimlerini 3 fiğ+1 arpa karışımından elde etmişler ve karışımlarda fiğ oranının % 60'dan az olmaması gerektiğini bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1996 b), Amik ovası koşullarında 1994-1995 kış sezonunda farklı fiğ türleri (adi fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiği) ile 12 kg/da ekim normunda Kasım ayının ilk haftasında kurdukları denemeyi, % 50 çiçeklenme döneminde hasat etmişlerdir. Denemede, Macar fiğinde yeşil ot verimini 2985 kg/da, kuru ot verimini 405.33 kg/da, sap uzunluğunu 101.16 cm olarak belirlemişlerdir.

Yüksel ve ark. (2007), Isparta'da 2006 yılında Macar fiğinin belirli dönemlerdeki bazı morfolojik, biyolojik ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, Tarm Beyazı-98 Macar fiğini 8 Ekim tarihinde ekmişler ve Mart ayının ortasından itibaren birer hafta aralıklarla gözlemler yapmışlardır. 26 Mayıs tarihinde yaptıkları gözlemde, bitki boyunu 74.65 cm, kuru madde oranını ise % 19.82 olarak belirlemişlerdir.

Zamostnii ve Yefremenkov (1972), Rusya'da sürdürdükleri araştırmada, ot üretimi amacıyla kışlık arpadan 1862 kg/da yeşil ot elde etmiş olup, baklagil yem bitkileriyle karışım olarak yetiştirilmesinde ise verimin % 35.7 oranında arttığını tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Denemede, arpa (Beyşehir-98) ve tritikale (Melez-2001) çeşidi ile Macar fiği (Tarm beyazı-98) çeşidi kullanılmış olup, çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

Beyşehir-98 : Bahri Dağdaş UTAE tarafından 1998 yılında tescil ettirilmiş bir çeşittir. Sulu alanlara uyumu çok iyi iki sıralı bir arpa çeşittir. 400-700 kg/da arasında verim alınabilmektedir. Ham protein oranı % 12.5-14.5, hektolitre ağırlığı 64-68 kg, bin tane ağırlığı 38-46 gr arasında değişmektedir.

Melez-2001 : Bahri Dağdaş UTAE tarafından 2001 yılında tescil ettirilmiş bir çeşittir. Sulu alanlara uyumu olan bir tritikale çeşittir. 200-550 kg/da arasında verim alınabilmektedir. Ham protein oranı % 11-13, hektolitre ağırlığı 69-75 kg, bin tane ağırlığı 35-39 gr arasında değişmektedir. Erkenci, tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyidir.

Tarm Beyazı-98 : Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 1998 yılında tescil edilmiştir. İç Anadolu Bölgesi ve benzer bölgeler için kışlık bir çeşittir. Kurağa dayanması iyi, orta erkenci yapıda olup bin tane ağırlığı 35-50 gr dır. Tahıllarla karışım halinde kuru ot ve silaj üretmek amacıyla yetiştirilir. Kuru ot verimi 200-400 kg/da, tohum verimi 75-150 kg/da arasındadır.

3.1.1. Deneme alanı

Deneme, 2006-2007 ve 2007-2008 yılları arasında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BDUTAE) arazisinde yürütülmüştür. Enstitü arazisi Konya'dan Ereğli'ye doğru uzanan Konya ovasının batı Konya'nın doğu kısmında yer almaktadır. Konya-Adana yolu üzerinde 2. Km'dedir. Deniz seviyesinden 1028 m yükseklikte, 37^{0} 51' 23''-37^{0} 51' 36'' kuzey enlemleri ile 32^{0} 33' 43''-32^{0} 33' 43'' doğu boylamları arasında yer almaktadır.

3.1.2. İklim özellikleri

Konya ilinde etkili olan karasal iklim şartları, coğrafi konumu, yeryüzü şekilleri, yükselti ve hava kütleleri ile cephelerin ortaklaşa etkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Konya ili içerisinde geniş düzlükler olmakla birlikte ovalar ve platolar arasında iklim elemanlarını değerlerinde farklılıklar olmaktadır (Anonymous 1992).

Denemenin yürütüldüğü bölge tipik karasal iklim özelliklerine sahiptir. Araştırmanın yürütüldüğü yıllar ile uzun yıllara (1975-2006) ait Konya Devlet Meteoroloji Müdürlüğünden alınan sıcaklık ve yağış ortalama değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Konya İl merkezinde ortalama sıcaklık 11.4 ^{o}C'dır. Sıcaklık ortalamaları Temmuz ayında 23.2 ^{o}C ile en yüksek aylık ortalamaya yükselirken, Ocak ayında -0.3 ^{o}C ile en düşük sıcaklık değerine inmektedir. Sıcaklığın 10 derecenin altına düştüğü gün sayısı ortalama 10 gün, don olaylı gün sayısı ise yaklaşık 100 gündür (Ün 2000).

Çalışmanın yürütüldüğü ilk yıl (Eylül 2006-Haziran 2007) Aralık ayında ortalama -0.2 ^{o}C' olarak ölçülen sıcaklık, uzun yıllar ortalamasının üzerinde kalmış olup, diğer aylardaki ortalama sıcaklıklar ise uzun yıllar ortalaması civarında seyretmiştir. Araştırmanın ikinci yılında (Eylül 2007-Haziran 2008) ise Ocak (-3.5^{o}C) ve Şubat (-2.7^{o}C) aylarındaki ortalama sıcaklıklar uzun yıllar ortalamasının çok altında kalmıştır. Diğer aylardaki ortalama sıcaklık değerlerine bakıldığında, uzun yıllar ortalamasının oldukça üzerindedir. Özellikle, Mart ve Nisan ayları, kıştan çıkışın başlayıp bitkilerin hızlı büyüme devresine girdikleri zaman dilimi olduğu için bu aylardaki yüksek sıcaklıklar hızlı bir gelişme ile birlikte yüksek verimi de beraberinde getirmiştir.

Tablo 3.1.'de görüleceği gibi denemenin yürütüldüğü ilk yıl (Eylül 2006-Haziran 2007) Ocak ve Şubat aylarındaki ortalama olarak ölçülen en düşük (-4.5 ^{o}C, -4.2 ^{o}C) ve en yüksek (5.9 ^{o}C, 5.2^{o}C) sıcaklık değerleri, yine aynı aylarda denemenin ikinci yılında (Eylül 2007-Haziran 2008) ölçülen en düşük (-7.3^{o}C, -7.5 ^{o}C) ve en yüksek (1.6 ^{o}C, 2.5^{o}C) sıcaklık değerlerinin oldukça üzerinde gerçekleşmiştir.

Denemenin ikinci yılında (Eylül 2007-Haziran 2008) kışın gerçekleşen soğuklar 1. ekim zamanındaki saf arpa ve Macar fiği (% 70)+arpa (% 30) karışımlarındaki arpaları olumsuz etkilemiş ve ölümlerine neden olmuştur. Macar fiği (% 70)+arpa (% 30) karışımlarındaki ölen arpaların artıkları toprak yüzeyinde malç tabakası oluşturmuştur. Bu tabaka macar fiğininde gelişmesini engellemiş ve çürümelerine sebebiyet vermiştir.

Yıllık olarak ortalama 320.9 mm yağış alan Konya'da, yağışın % 33'ü kışın, % 33'ü ilkbaharda, % 22'si sonbaharda ve % 12'si yaz aylarında düşmektedir. Kışlık tahılları yetiştirme periyodu olan Ekim-Temmuz ayları arasında yağış toplamı 297.5 mm'dir. Bu yağışların yaklaşık % 20'si tahılların kış öncesi çıkışının gerçekleştiği Ekim ve Kasım aylarında, yaklaşık yarısı ise kış aylarında ve geriye kalan % 30'luk dilimi de bitkilerin gelişme gösterdiği ilkbahar aylarında alınmaktadır (Ün 2000).

Denemenin yürütüdüğü her iki yılda da bitkilerin çok hızlı gelişme gösterdiği Mart, Nisan Mayıs ayları yağışları uzun yıllar ortalamasının (102.1 mm) altında olmakla beraber, bu ayları içeren yağışlar ikinci yıl (Eylül 2007-Haziran 2008) 82 mm ile, ilk yılda gerçekleşen (Eylül 2006-Haziran 2007) 47.8 mm'den oldukça yüksek gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü aylardaki toplam yağış ilk yıl (Eylül 2006-Haziran 2007) 226.1 mm olarak gerçekleşirken, ikinci yıl (Eylül 2007-Haziran 2008) 277.6 mm olarak ilk yılın oldukça üzerinde gerçekleşmiştir. İkinci yılda yüksek alınan bu yağış değeri verim değerlerini olumlu etkilemiş ve birinci yıl ölçülen verim değerlerinin üzerinde olmasını sağlamıştır.

Çizelge 3.1. Konya İli 2006, 2007 ve 2008 yılı aylık ortalama iklim değerleri ve uzun yıllar ortalamaları (DMİ)

AYLAR		OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
UYO*	Ort. Sıcaklık (^{o} C)	-0.3	1.0	5.4	10.9	15.6	20.1	23.5	22.9	18.6	12.4	5.7	1.4	11.4
	Yağış (mm)	33.6	27.4	27.1	32.2	42.8	23.6	6.6	5.4	11.5	29.7	33.4	41.7	315.1
2006	En Düşük Sıcaklık (^{o} C)	-6,2	-3.3	1.2	6.1	9.8	14.8	16.7	19.3	11.9	8.6	-0.3	-5.2	6.1
	Ort. Sıcaklık (^{o} C)	-2.9	1.2	7.1	12.2	16.2	22.0	23.2	26.8	18.2	13.4	4.6	-0.2	11.8
	En Yüksek Sıcaklık (^{o} C)	1.6	6.1	13.9	18.8	23.0	29.1	29.5	34.3	25.4	19.6	11.5	7.0	18.3
	Yağış (mm)	21.2	23.8	18.4	53.4	17.9	9.9	0.3	0.0	20.0	66.1	51.9	0.1	283.0
2007	En Düşük Sıcaklık (^{o} C)	-4.5	-4.2	0.7	3.1	11.7	16.2	17.6	18.9	12.6	7.5	3.1	-1.6	6.8
	Ort. Sıcaklık (^{o} C)	0.3	0.3	6.6	9.0	19.1	22.7	25.4	25.6	20.0	14.0	7.0	1.2	12.6
	En Yüksek Sıcaklık (^{o} C)	5.9	5.2	12.5	14.4	26.0	28.7	31.9	31.7	26.8	20.3	11.9	4.3	18.3
	Yağış (mm)	20.9	19.3	15.4	16.1	16.3	15.9	0.4	6.0	4.1	25.5	68.0	53.8	261.7
2008	En Düşük Sıcaklık (^{o} C)	-7.3	-7.5	3.4	7.3	9.1	14.9	17.3	18.8	14.2	7.5	3.1	-2.9	6.5
	Ort. Sıcaklık (^{o} C)	-3.5	-2.7	9.8	14.1	15.7	22.0	24.6	26.0	20.2	12.7	7.0	1.2	12.2
	En Yüksek Sıcaklık (^{o} C)	1.6	2.5	16.6	20.3	21.6	28.4	30.9	32.1	26.3	18.4	13.9	5.1	18.1
	Yağış (mm)	23.0	21.2	38.1	20.5	23.4	7.5	5.5	-	52.0	20.6	68.0	53.8	333.6

*U.Y.O. **:** 1975-2006 Yılları arasında kaydedilen değerlerin ortalaması

3.1.3. Toprak özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin Konya Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsünde yapılan analiz sonuçları Çizelge 3.2. verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları (0-30 cm)*

Toprak Özellikleri	**Deneme Alanı**
PH	7.50
EC (milimhos/cm)	1.27
% $CaCO_3$	26.37
% Organik Madde	4.29
P_2O_5 kg/da	16.85
K_2O kg/da	203.03
Fe (ppm)	0.76
Zn (ppm)	0.96
Cu (ppm)	2.44
Tekstür sınıfı	Killi-tınlı

*Toprak analizleri Konya Toprak ve Su Kaynakları Arş. Ens. laboratuarında yapılmıştır.

Çizelge 3.2.' de örüleceği gibi araştırmanın kurulduğu arazideki topraklar killi-tınlı bir bünyeye sahip, tuzsuz organik madde muhtevası iyi, hafif alkali reaksiyon göstermekte olup, fosfor, kalsiyum ve potasyum seviyesi fazladır.

3.2. Metot

Araştırma "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parsellerde Faktöriyel Deneme Deseni" ne göre Eylül 2006-Haziran 2007 ve Eylül 2007-Haziran 2008 yetiştirme dönemlerinde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme sulu şartlarda yürütülmüştür. Deneme parselinin eni 1.20 m, ekimde ki boyu ise 6.4 m olmuştur. Ekimde çıkış suyu verilmiştir.

Deneme Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü sulu deneme arazilerinde her iki yılda da yaklaşık 2500 m^2'lik alan üzerine kurulmuştur. Tohum yatağı hazırlanırken arazi, yaz sonunda tarla pullukla sürülmüş, daha sonra kazayağı-tırmık ile ikilenmiştir.

Araştırmada, Macar fiği ile tritikale ve arpa karışımları materyal olarak kullanılmış, bu karışımlarda 4 farklı ekim zamanı (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) ve 4 farklı ekim sıklığı (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) uygulanmıştır. Karışımlara, baklagil yem bikilerinden olan Macar fiği % 70 oranında katılırken, geriye kalan % 30'luk oranda tahıllardan tritikale veya arpa katılmıştır. Belirlenen ekim zamanı tarihlerinde farklı sıklıklardaki (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) Macar fiği (% 70)+tritikale (% 30), Macar fiği (% 70)+arpa (% 30) karışımlarının ve Macar fiği, tritikale, arpanın saf ekimleri yapılmıştır.

Her iki yılda da denemelerin ekimi 6 sıralı parsel mibzeriyle yapılmış, tohum ve gübre birlikte verilmiştir. Gübreleme sadece sonbaharda ekimle birlikte saf 3 kg/da N ve 7 kg/da P_2O_5 olacak şekilde yapılmıştır. Her iki yılda da denemede ekim zamanında çıkış için verilen suya ilaveten Nisan ayında (24 Nisan 2007 ve 21 Nisan 2008) bir defa sulama yapılmıştır. Sulamalar yağmurlama sulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, parsellerin hasatı Macar fiğinde alt baklaların oluşmaya başladığı dönemde gerçekleştirilmiştir. Hasat elle kontrol edilen kendi yürür biçme makinası kullanılarak yapılmıştır.

Deneme 7.2 $m^{2'}$ lik (6m x 1.2m=7.2 m^2) parsellere kurulmuştur. Tohumlar 5-8 cm derinliğe 20 cm sıra aralığında ekilmiştir. Hasat işlemi kenar tesirleri atıldıktan sonra 4 $m^{2'}$ lik (5m x 0.8m=4 m^2) parsellerde yapılmıştır.

3.2.1. Ekim zamanı, çıkış, sulama ve hasat tarihleri

Araştırmada, 4 farklı ekim zamanı uygulanmıştır. Planlanan ekim zamanları; 01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim'dir. Ekim zamanları ana parsellere, karışımlar ve ekim sıklıkları faktöriyel olarak alt parsellere yerleştirilmiştir. Denemenin kurulduğu her iki yıla ait ekim, sulama, bitki çıkış ve hasat tarihleri Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Araştırmada, her iki yılın iklim özellikleri ve ekimde toprak durumu dikkate alınmış olup yıllara göre ekim ve hasat tarihleri yönünden belirgin bir farklılık olmamıştır. Ancak, 2007-2008 yetiştirme sezonunda I. ekim zamanında (01 Eylül) bulunan farklı sıklıklardaki (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) Macar fiği (% 70)+arpa (% 30) karışımları ve saf arpa parsellerinde bulunan arpalar kışa aşırı gelişmiş olarak

girmeleri ve hızlı sıcaklık düşüşü nedeni ile soğuklardan zarar görerek ölmüşler ve bu parsellerden verim alınamamış olup, değerlendirme dışı tutulmuştur.

Çizelge 3.3. 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarına ait ekim zamanları, sulama ve bitki çıkış tarihleri

Zamanlar	Planlanan Ekim Zamanı	Gerçekleşen Ekim Tarihi		Çıkış Tarihi		Sulama Tarihi		Hasat Tarihi	
		06-07	07-08	06-07	07-08	06-07	07-08	06-07	07-08
I. Zaman	01 Eylül	01 Eylül	01 Eylül	17 Eylül	14 Eylül	24 Nisan	21 Nisan	25 Mayıs	22 Mayıs
II. Zaman	20 Eylül	20 Eylül	20 Eylül	10 Ekim	05 Ekim	24 Nisan	21 Nisan	01 Haziran	25 Mayıs
III. Zaman	10 Ekim	10 Ekim	10 Ekim	05 Kasım	30 Ekim	24 Nisan	21 Nisan	04 Haziran	28 Mayıs
IV. Zaman	30 Ekim	02 Kasım	31 Ekim	03 Aralık	27 Kasım	24 Nisan	21 Nisan	07 Haziran	30 Mayıs

3.2.2. Ekim sıklığı

Ekim sıklığı uygulamasında ise m^2'ye 200, 300, 400 ve 500 adet tohum gelecek şekilde ekimler gerçekleştirlmiştir. Ekim, sıra araları 20 cm olan 6 sıralı deneme ekim makinesi ile yapılmıştır. Denemede, farklı ekim sıklıklarında (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) her türün (Macar fiği, tritikale ve arpa) saf olarak ekimleri için standart parsellere ekilmesi gereken tohum miktarı hesaplanmıştır. Hesap edilen bu miktar üzerinden türlerin 1000 tane ağırlıkları göz önüne alınarak türlerin farklı sıklıklardaki saf ekimleri için parsele düşmesi gereken tohum miktarı belirlenmiştir. Karışım parsellerine ekilmesi gereken tohum miktarı ise türlerin karışımda bulunması gereken oranına göre (Macar fiği % 70, tritikale veya arpa % 30), her ekim sıklığı için ayrı ayrı hesap edilerek karışımlar hazırlanmış ve ekimler gerçekleştirilmiştir.

Denemede kullanılan tohumların bin tane ağırlıkları ve parsele atılan tohum miktarları Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Denemede Kullanılan Hat ve Çeşitlerin Bin Tane Ağırlıkları ve Parsele Atılan Tohum Miktarları

Karışım Çeşidi	Bin Tane (g)						Ekim Sıklığı	7.2 m^2'ye Atılacak Tohum Miktarı (g)	
	2006-2007			2007-2008					
	M.Fiği	Tritikale	Arpa	M.Fiği	Tritikale	Arpa		06-07	07-08
Macar Fiği (%70) + Tritikale (%30)	43	36		40	38		**200 adet/m2**	62.7	60.5
	43	36		40	38		**300 adet/m2**	94	90.8
	43	36		40	38		**400 adet/m2**	125.4	121
	43	36		40	38		**500 adet/m2**	156.7	151.3
Macar Fiği (%70) + Arpa (%30)	43		50	40		48	**200 adet/m2**	69.2	65.1
	43		50	40		48	**300 adet/m2**	103.8	97.7
	43		50	40		48	**400 adet/m2**	138.4	130.2
	43		50	40		48	**500 adet/m2**	173	162.8
Saf Macar Fiği	43			40			**200 adet/m2**	66	61.4
	43			40			**300 adet/m2**	99	92.1
	43			40			**400 adet/m2**	132	122.8
	43			40			**500 adet/m2**	165	153.5
Saf Tritikale		36			38		**200 adet/m2**	55.2	58.3
		36			38		**300 adet/m2**	82.8	87.5
		36			38		**400 adet/m2**	110.4	116.6
		36			38		**500 adet/m2**	138	145.8
Saf Arpa			50			48	**200 adet/m2**	76.8	73.7
			50			48	**300 adet/m2**	115.2	110.5
			50			48	**400 adet/m2**	153.6	147.4
			50			48	**500 adet/m2**	192	184.2

3.2.3. Gözlem ve ölçümler

Araştırmada, her parselde kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra gözlem ve ölçümler yapılmış ve belirtilen zamanlarda değerler alınmıştır.

Çıkış yapan bitki sayısı (adet/m^2): Her parselde 4 ayrı sırada tesadüfi olarak belirlenen 1 m uzunluğundaki sıralarda tahıl ve baklagil türleri, çıkıştan bir hafta sonra sayılarak, adet/m^2 olarak hesap edilmiştir (Buğdaycıgil ve ark. 1996).

Bitki boyu (cm): Her parselde tesadüfi olarak tespit edilen baklagil ve buğdaygillerden 5'er bitkide, bitkinin tabii halini bozmadan toprak yüzeyi ile bitkinin uç kısma kadar olan aradaki mesafe ölçülerek cm olarak bulunmuştur. Her parselde

ölçülen baklagil ve buğdaygillerin bitki boyu değerlerinin ortalaması alınarak karışımdaki baklagil ve buğdaygil bitki boyu olarak kaydedilmiştir (Acar 1995).

Yeşil ot verimi (kg/da): Macar fiğinde ilk baklaların oluşmaya başladığı dönemde, kenar tesirleri çıkarılarak, kendi yürür biçme makinası ile parsel biçilip, tartılarak yeşil ot verimi kg/da cinsinden hesaplanmıştır.

Kuru ot verimi: Yeşil ot olarak biçilen materyallerden 500 g numune alınarak etüvde 70 ^{0}C'de 72 saat kurutularak elde edilen kuru ot miktarı tartılarak kuru ot verimi kg/da cinsinden hesaplanmıştır (Acar 1995).

Yaş otta Macar fiği oranı (%): Yeşil ot verimi için tartımdan sonra baklagil ve buğdaygil yem bitkileri ayrılarak ayrı ayrı tartımı yapıldıktan sonra toplam ağırlığa oranlanarak belirlenmiştir (Acar 1995).

Kuru otta Macar fiği oranı (%): Yaş otta Macar fiği oranı belirlendikten sonra 500 gr baklagil ve buğdaygil yem bitkileri numuneleri alınacak, etüvde 70 ^{0}C'de 72 saat bekletildikten sonra tartılacak daha sonra hesap yoluyla kuru ot ağırlığı belirlenecektir. Elde edilen değerlerden bu oran hesap edilmiştir (Acar 1995).

Kuru madde oranı (%): Yeşil ot olarak biçilen baklagil ve buğdaygillerden 250 gr numune alınarak etüvde 105 ^{0}C'de 24 saat kurutulduktan sonra tartılıp taze ağırlığa oranlanmıştır (Buğdaycıgil ve ark. 1996).

Kuru madde verimi (kg/da): Yeşil ot verimi ile kuru madde oranının çarpılması ile kg/da olarak hesap edilmiştir (Buğdaycıgil ve ark. 1996).

Ham protein oranı (%): Her parselde elde edilen ot ürününden alınan örnekler değirmende öğütüldükten sonra Kjeldahl metoduna göre azot miktarı tespit edilip 6.25 faktörü ile çarpılarak ham protein oranı bulunmuştur (Uluöz 1965).

Ham protein verimi (kg/da): Her parselin ham protein oranı değeri ile o parselden alınan kuru madde verimi değeri çarpılarak, dekara ham protein verimi kg olarak hesaplanmıştır.

3.2.4. İstatistiki analiz ve değerlendirmeler

Deneme; "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parsellerde Faktöriyel Deneme Deseni" ne göre önce varyans analizi yapılmış daha sonra ise önemli çıkan karakterler "LSD" testine göre gruplandırılmıştır. Çalışma JMP istatistik paket programında analiz edilmiştir (SAS 1999). Araştırmanın birinci yılı olan 2006-2007 yetiştirme sezonunda I. ekim zamanında (01 Eylül) bulunan farklı sıklıklardaki (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) Macar fiği (% 70)+arpa (% 30) karışımları ve saf arpa parsellerinde bulunan arpaların kışa aşırı gelişmiş olarak girip, soğuklardan zarar görmüşlerdir. Ancak, bu parsellerden az da olsa verim alındığından ilk yılın (2006-2007) analizlerinde I., II., III. ve IV. zamanlar birleştirilerek yapılmıştır. Denemenin ikinci yılı, yani 2007-2008 yetiştirme sezonunda I. ekim zamanında (01 Eylül) bulunan farklı sıklıklardaki (200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) Macar fiği (% 70)+arpa (% 30) karışımları ve saf arpa parsellerinde bulunan arpaların kışa aşırı gelişmiş olarak girmeleri, soğuklardan zarar görüp ölmesi, ölen arpaların artıkları toprak yüzeyinde malç tabakası oluşturarak, macar fiğininde gelişmesini engelleyerek çürümelerine sebebiyet vermesi ve bu parsellerden verim alınamaması nedeniyle, ikinci yılın (2007-2008) I. zamanı kendi içerisinde, II., III. ve IV. zamanları ise birleştirilerek, iki yılın birleştirilmiş (2006-2007 ve 2007-2008) istatistiki değerlendirmesinde ise II., III. ve IV. zamanlar kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırmada yapılan gözlem ve ölçümlerden elde edilen sonuçlar sırasıyla verilmiştir. Bunlar; çıkış yapan bitki sayısı, bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, yaş otta Macar fiği oranı, kuru otta Macar fiği oranı, kuru madde oranı, kuru madde verimi, ham protein oranı, ham protein verimidir.

4.1. Çıkış Yapan Bitki Sayısı

4.1.1. Tahıllarda çıkış yapan bitki sayısı

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, tahıllarıda (arpa ve tritikale) çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.1.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında tahılların (arpa ve tritikale) çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait ortalama değerleri Çizelge 4.1.1.2.'de verilmiştir.

Tahılların (arpa ve tritikale) çıkış yapan bitki sayıları (adet/m^2) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yıllarında ve iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1.1.1.).

2006-2007 ekim yılında, ekim zamanına göre 3. ekim zamanı tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (179.2 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 4. ekim zamanı (160.1 adet/m^2) ve 2. ekim zamanı (105.1 adet/m^2) takip etmiştir. Tahıllarda en düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim zamanı (66.8 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2.).

2007-2008 ekim yılında, ekim zamanına göre 3. ekim zamanı tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (188 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 4. ekim zamanı (165.4 adet/m^2) ve 2. ekim zamanı (109.1 adet/m^2) takip etmiştir. Tahılların

en düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim zamanı (66.4 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. gupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2.).

Çizelge 4.1.1.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahılların çıkış yapan bitki sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL 2007-2008		1.+ 2. YIL		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	254.81	2	236.06	**Yıl**	1	2055.15**
Zaman	3	126748**	3	145445.27**	**Tekerrür(Yıl)**	4	203.27
Hata-1	6	111.58	6	161.41	**Zaman**	3	266047.56**
Karışım	3	140252**	3	153734.16**	**Yıl x Zaman**	3	403.35*
Karışım xZaman	9	11715.06**	9	11647.46**	**Hata-1**	12	114.52
Sıklık	3	68364.01**	3	73388.67**	**Karışım**	3	288481.34**
Sıklık x Zaman	9	4052.32**	9	4591.33**	**YılxKarışım**	3	149.95
Sıklık x Karışım	9	1763.44**	9	1914.01**	**KarışımxZaman**	9	22787.49**
Sıklık x Karışım x Zaman	27	679.52**	27	712.51**	**Yıl x KarışımxZaman**	9	108.26
Hata-2	120	162.8	120	188.10	**Sıklık**	3	136366.13**
Genel	191	6298.08	191	6933.68	**Yıl x Sıklık**	3	150.24
					Sıklık x Zaman	9	8100.80**
					Sıklık x Karışım	9	3643.94**
					YılxSıklık x Zaman	9	111.24
					Yılx Sıklık x Karışım	9	41.12
					SıklıkxKarışımx Zaman	27	1346.67**
					YılxSıklıkx KarışımxZaman	27	49.73
					Hata-2	236	177.30
					Genel	379	6654.25
CV		**9.98**		**10.37**			**10.21**

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması, VK: Varyasyon Kaynakları

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak, 3. ekim zamanı tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (184 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 4. ekim zamanı (162.8 adet/m^2) ve 2. ekim zamanı (107.3 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim zamanı (66.6 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2., Şekil 4.1.1.1.).

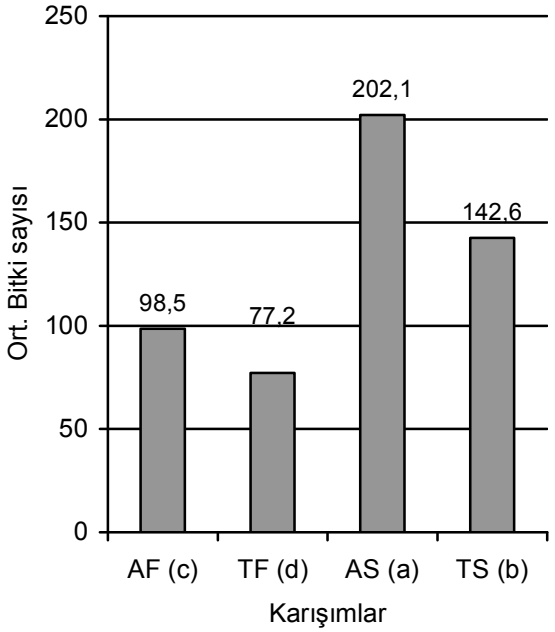
Çizelge 4.1.1.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen tahıllarda çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait ortalamaların farklılık gruplandırması

		1. YIL					2. YIL					1.+2. YIL ORTALAMASI				
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	40.0	25.0	73.3	45.0	**45.8**	35.0	25.0	70.0	50.0	**45.0**	37.5	25.0	71.7	47.5	**45.4**
	S2	48.3	38.3	83.3	55.0	**56.2**	43.3	36.7	86.7	53.3	**55.0**	45.8	37.5	85.0	54.2	**55.6**
	S3	71.7	60.0	93.3	68.3	**73.3**	65.0	53.3	100.0	70.0	**72.1**	68.3	56.7	96.7	69.2	**72.7**
	S4	86.7	73.3	118.3	88.3	**91.7**	90.0	75.0	116.7	91.7	**93.3**	88.3	74.2	117.5	90.0	**92.5**
	ORT.	**61.7**	**49.2**	**92.1**	**64.2**	**66.8d**	**58.3**	**47.5**	**93.3**	**66.2**	**66.4d**	**60.0**	**48.3**	**92.7**	**65.2**	**66.6d**
2. EZ	**S1**	55.0	46.7	130.0	78.3	**77.5**	55.0	50.0	136.7	83.3	**81.2**	55.0	48.3	133.3	80.8	**79.4**
	S2	75.0	56.7	158.3	78.3	**92.1**	78.3	60.0	163.3	81.7	**95.8**	76.7	58.3	160.8	80.0	**94.0**
	S3	106.7	71.7	178.3	113.3	**117.5**	106.7	68.3	186.7	126.7	**122.1**	111.0	70.0	182.5	120.0	**120.9**
	S4	110.0	93.3	201.7	128.3	**133.3**	123.3	85.0	211.7	128.3	**137.1**	116.7	89.2	206.7	128.3	**135.2**
	ORT.	**86.7**	**67.1**	**167.1**	**99.6**	**105.1c**	**90.8**	**65.8**	**174.6**	**105.0**	**109.1c**	**89.8**	**66.5**	**170.8**	**102.3**	**107.3c**
3. EZ	**S1**	81.7	71.7	203.3	113.3	**117.5**	85.0	76.7	216.7	121.7	**125.0**	90.3	74.2	210.0	117.5	**123.0**
	S2	103.3	91.7	283.3	178.3	**164.2**	123.3	86.7	271.7	185.0	**166.7**	113.3	89.2	277.5	181.7	**165.4**
	S3	140.0	126.7	293.3	241.7	**200.4**	158.3	126.7	303.3	251.7	**210.0**	149.2	126.7	298.3	246.7	**205.2**
	S4	168.3	128.3	341.7	300.0	**234.6**	180.0	141.7	363.3	316.7	**250.4**	174.2	135.0	352.5	308.3	**242.5**
	ORT.	**123.3**	**104.6**	**280.4**	**208.3**	**179.2a**	**136.7**	**107.9**	**288.7**	**218.7**	**188.0a**	**131.7**	**106.2**	**284.6**	**213.5**	**184.0a**
4. EZ	**S1**	66.7	41.7	183.3	103.3	**98.7**	70.0	51.7	195.0	105.0	**105.4**	68.3	46.7	189.2	104.2	**102.1**
	S2	101.7	60.0	223.3	133.3	**129.6**	95.0	61.7	231.7	128.3	**129.2**	98.3	60.8	227.5	130.8	**129.4**
	S3	126.7	118.3	283.3	228.3	**189.2**	138.3	125.0	306.7	245.0	**203.7**	132.5	121.7	295.0	236.7	**196.5**
	S4	156.7	121.7	326.7	286.7	**222.9**	146.7	125.0	335.0	286.7	**223.3**	151.7	123.3	330.8	286.7	**223.1**
	ORT.	**112.9**	**85.4**	**254.2**	**187.9**	**160.1b**	**112.5**	**90.8**	**267.1**	**191.2**	**165.4b**	**112.7**	**88.1**	**260.6**	**189.6**	**162.8b**
	ORT.K.	**96.1c**	**76.5d**	**198.4a**	**140.0b**	**127.8**	**99.5c**	**78.0d**	**205.9a**	**145.3b**	**132.2**	**98.5c**	**77.2d**	**202.1a**	**142.6b**	**130**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**		**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	
	ORT. S.	**84.8d**	**110.5c**	**145.1b**	**170.6a**		**89.1d**	**111.6c**	**151.9b**	**176.0a**		**87.4d**	**111.0c**	**148.8b**	**173.3a**	

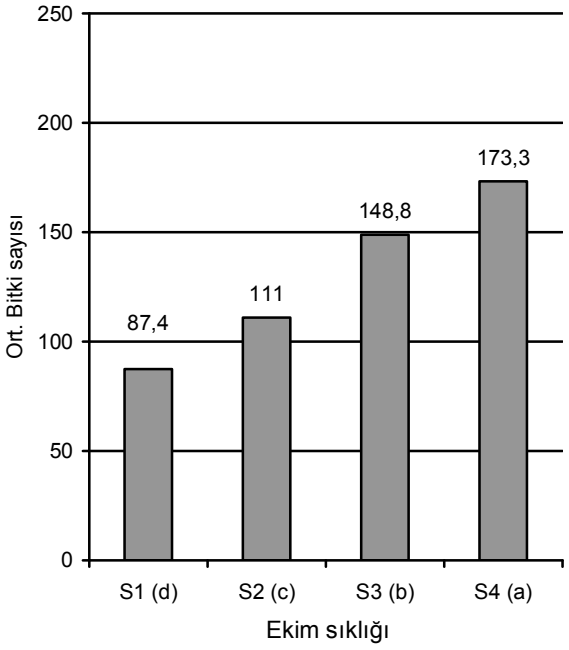
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1.+ 2. YIL**
YIL	-	-	2.41
ZAMAN	5.27	6.34	3.41
KARIŞIM	5.15	5.54	3.91
SIKLIK	5.15	5.54	3.91

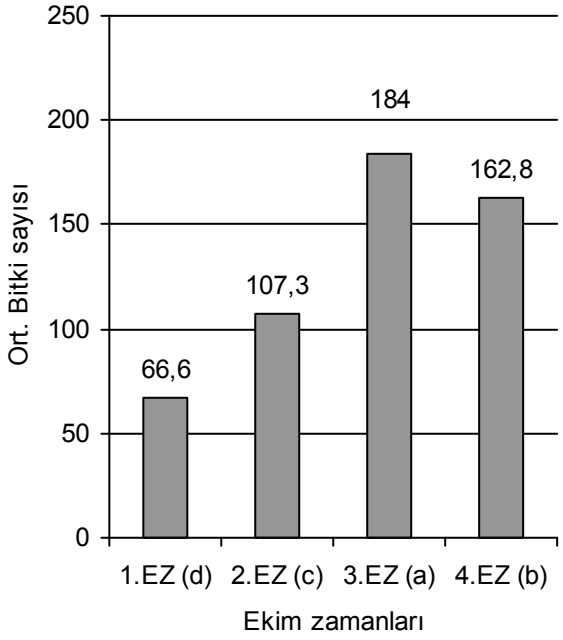
Şekil 4.1.1.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıllarda çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait iki yıllık ortalamalar



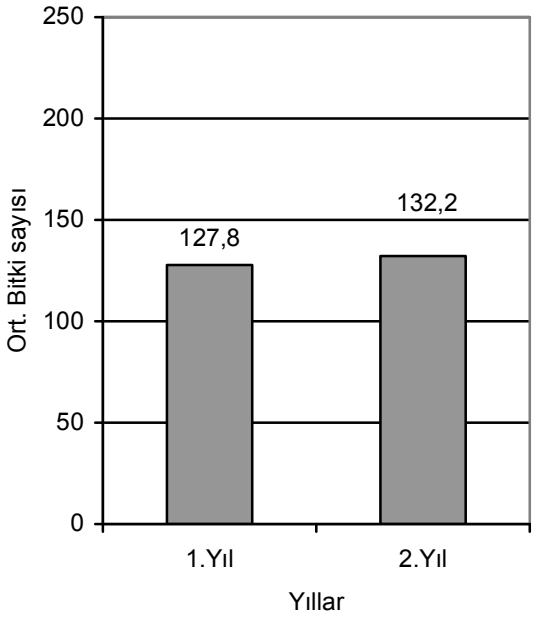
a . Karışımlara ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)



d . Yıllara ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)

Tahıllarda (arpa ve tritikale) çıkış yapan bitki sayıları (adet/m^2) bakımından karışımlar arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yıllarında ve iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1.1.1.).

2006-2007 ekim yılında, tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısı (179.2 adet/m^2) saf arpa ekiminden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile saf tritikale ekimi (140 adet/m^2) ve Macar fiği+arpa karışımı (96.1 adet/m^2) takip etmiştir. Tahıllarda en düşük çıkış yapan bitki sayısı ise Macar fiği+tritikale karışımından (66.8 adet/m^2) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf arpa ekimi 1. grupta (a), saf tritikale ekimi 2. grupta (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grupta (c) ve Macar fiği+tritikale karışımı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2.).

2007-2008 ekim yılında, tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısı (205.9 adet/m^2) saf arpa ekiminden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile saf tritikale ekimi (145.3 adet/m^2) ve Macar fiği+arpa karışımı (99.5 adet/m^2) takip etmiştir. Tahıllarda en düşük çıkış yapan bitki sayısı ise Macar fiği+tritikale karışımından (78 adet/m^2) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf arpa ekimi 1. grupta (a), saf tritikale ekimi 2. grupta (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grupta (c) ve Macar fiği+tritikale karışımı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak, tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısı (202.1 adet/m^2) saf arpa ekiminden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile saf tritikale ekimi (142.6 adet/m^2) ve Macar fiği+arpa karışımı (98.5 adet/m^2) takip etmiştir. Tahıllarda en düşük çıkış yapan bitki sayısı ise Macar fiği+tritikale karışımından (77.2 adet/m^2) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf arpa ekimi 1. grupta (a), saf tritikale ekimi 2. grupta (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grupta (c) ve Macar fiği+tritikale karışımı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2, Şekil 4.1.1.1.).

Tahıllarda (arpa ve tritikale) çıkışta bitki sayıları (adet/m^2) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yıllarında ve iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1.1.1.).

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre, 4. ekim sıklığı tahılların en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (170.6 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3.

ekim sıklığı (145.1 adet/m^2), 2. ekim sıklığı (110.5 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük tahıllarda çıkış yapan bitki sayısını ise 4. ekim sıklığı (84.8 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1.grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 2. ekim sıklığı 3. grupta (c) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıkları bakımından, 4. ekim sıklığı tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (176 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (151.9 adet/m^2), 2. ekim sıklığı (111.6 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim sıklığı (89.1 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 2. ekim sıklığı 3. grupta (c) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak tahıllarda en yüksek çıkış yapan bitki sayısını 4. ekim sıklığından (173.3 adet/m^2) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (148.8 adet/m^2), 2. ekim sıklığı (111 adet/m^2) ve 4. ekim sıklığı (87.4 adet/m^2) takip etmiştir Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1.grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 2. ekim sıklığı 3. grupta (c) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.1.2., Şekil 4.1.1.1.).

Araştırmada, tahıllarda çıkış yapan bitki sayısı (adet/m^2) ortalaması birinci yılda 127.8 adet/m^2, ikinci yılda 132.2 adet/m^2 olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık istatistiki analiz sonuçlarına göre *ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Tahıllarda çıkış yapan bitki sayısı yönünden tespit edilen değişim, ekim sıklıkları ve zamanlarının farklılığından ileri gelmektedir.

Giunta ve Motzo (2004), 5 farklı ekim sıklığında (50, 100, 500 ve 700 m^2 adet tohum) yürütükleri araştırmada, farklı ekim sıklığı oranları uygulamalarının metrekarede farklı bitki ve sap sayısının tespitinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Bostan (1995), Van ekolojik şartlarında yazlık 15 tritikale hattının verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile yaptığı bir çalışmada, metrekarede bitki sayısı 94.2-147.1 adet arasında değiştiğini belirtmiştir. Yılmaz ve ark. (1999), 1997-1998 üretim sezonunda Konya-Merkez ve Çomaklı lokasyonlarında ekmeklik (Gerek-79), makarnalık (Kızıltan-91) buğday ve arpa (Hamidiye-85) çeşitlerinde, 7-15 Ekim

tarihleri arasında $m^{2'}$ye 500 adet tohum sıklığı kullanarak kurdukları denemede, m^2'de çıkış sayısını Konya-Merkezde ekmeklik buğdayda 93-264, makarnalık buğdayda 225-312, arpada ise 243-296, Çomaklı lokasyonunda ise sırasıyla 164-339, 261-438, 292-425 arasında değişen değerlerde tespit etmişlerdir. Bu veriler, yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.1.2. Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayısı

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, Macar fiğinde çıkışta bitki sayılarına (adet/m^2) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.2.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait ortalama değerleri Çizelge 4.1.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2.1. Macar fiğinde, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL 2007-2008		1.+ 2. YIL		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	43.75	2	644.27	Yıl	1	12403.12**
Zaman	3	28057**	3	56677**	Tekerrür(Yıl)	4	342.44
Hata-1	6	344.21	6	320.65	Zaman	3	82051.62**
Karışım	2	67759**	2	79370**	Yıl x Zaman	3	2683.91**
Karışım xZaman	6	3711**	6	5064.75**	Hata-1	12	375.31
Sıklık	3	107892**	3	130208**	Karışım	2	151956.51**
Sıklık x Zaman	9	555.42*	9	1843.84**	YılxKarışım	2	470.57
Sıklık x Karışım	6	474.24	6	369.15	KarışımxZaman	6	7546.67**
Sıklık x Karışım x Zaman	18	417.68	18	436.43*	Yıl x KarışımxZaman	6	465.59
Hata-2	88	282.90	88	258.80	Sıklık	3	234146.75**
Genel	143	4252.08	143	5611.44	Yıl x Sıklık	3	377.19
					Sıklık x Zaman	9	2125.38**
					Sıklık x Karışım	6	525.49
					YılxSıklık x Zaman	9	554.89*
					Yılx Sıklık x Karışım	6	181.45
					SıklıkxKarışımx Zaman	18	652.38**
					YılxSıklıkx KarışımxZaman	18	149.31
					Hata-2	176	283.30
					Genel	287	4953.44
CV		8.89		7.95			8.60

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması, VK: Varyasyon Kaynakları

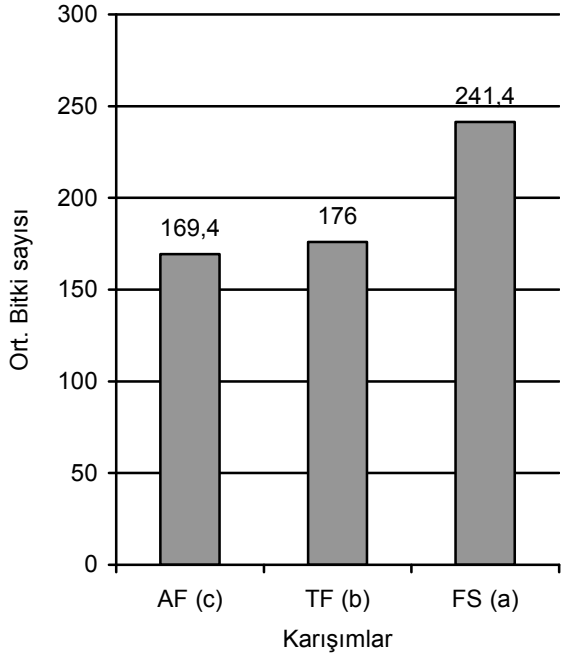
Çizelge 4.1.2.2. Macar fiğinde, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarındayıllara göre elde edilen Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait ortalamaların farklılık gruplandırması

		I. YIL				II. YIL				I+II. YIL ORTALAMASI			
		MfA	**MfT**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	86.7	95.0	106.7	96.1	95.0	90.0	116.7	100.5	90.8	92.5	111.7	98.3
	S2	137.0	143.3	171.7	150.6	136.0	135.0	181.7	151.1	136.7	139.2	176.7	150.8
	S3	163.3	165.0	201.7	176.7	160.0	156.6	208.3	175.0	161.7	160.8	205.0	175.8
	S4	203.3	173.3	243.3	206.7	188.3	180.0	241.6	203.3	195.8	176.7	242.5	205.0
	ORT.	**147.5**	**144.1**	**180.8**	**157.5c**	**145.0**	**140.4**	**187.0**	**157.5d**	**146.2**	**142.3**	**184.0**	**157.5d**
2. EZ	**S1**	91.7	73.3	143.3	102.8	110.0	78.3	155.0	114.4	100.8	75.8	149.2	108.6
	S2	115.0	151.7	180.0	148.9	140.0	155.0	183.3	159.4	127.5	153.3	181.7	154.2
	S3	173.3	193.3	246.7	204.4	185.0	198.3	245.0	209.4	179.2	195.8	245.8	206.9
	S4	221.7	223.3	275.0	240.0	228.3	225.0	280.0	244.4	225.0	224.2	277.5	242.2
	ORT.	**150.4**	**160.4**	**211.2**	**174.0b**	**165.8**	**164.2**	**215.8**	**181.9c**	**158.1**	**162.3**	**213.5**	**178.0c**
3. EZ	**S1**	108.3	121.7	208.3	146.1	120.0	136.7	210.0	155.6	114.2	129.2	209.2	150.8
	S2	146.7	163.3	255.0	188.3	165.0	170.0	273.3	202.8	155.8	166.7	264.2	195.6
	S3	208.3	178.3	300.0	228.9	205.0	206.7	321.7	244.4	206.7	192.5	310.8	236.7
	S4	230.0	231.7	350.0	270.6	258.3	250.0	376.7	295.0	244.2	240.8	363.3	282.8
	ORT.	**173.3**	**173.7**	**278.3**	**208.5a**	**187.1**	**190.8**	**295.4**	**224.4b**	**180.2**	**182.3**	**286.9**	**216.5b**
4. EZ	**S1**	108.3	133.3	201.7	**147.8**	95.0	150.0	215.0	153.3	101.7	141.7	208.3	**150.6**
	S2	163.3	181.7	231.7	**192.2**	178.3	188.3	266.7	**211.1**	170.8	185.0	249.2	**201.7**
	S3	211.7	240.0	275.0	**242.2**	243.3	265.0	348.3	**285.6**	227.5	252.5	311.7	**263.9**
	S4	260.0	261.7	326.7	**282.8**	285.0	318.3	385.0	**329.4**	272.5	290.0	355.8	**306.1**
	ORT.	**185.8**	**204.2**	**258.7**	**216.2a**	**200.4**	**230.4**	**303.7**	**244.9a**	**193.1**	**217.3**	**281.2**	**230.5a**
	ORT.K.	**164.2b**	**170.6b**	**232.2a**	**189.0**	**174.5c**	**181.4b**	**250.5a**	**202.2**	**169.4c**	**176.0b**	**241.4a**	**195.6**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**
	ORT. S.	**123.1d**	**170.0c**	**213.0b**	**250.0a**	**130.9d**	**181.1c**	**228.6b**	**268.0a**	**127.0d**	**175.5c**	**220.8b**	**259.0a**

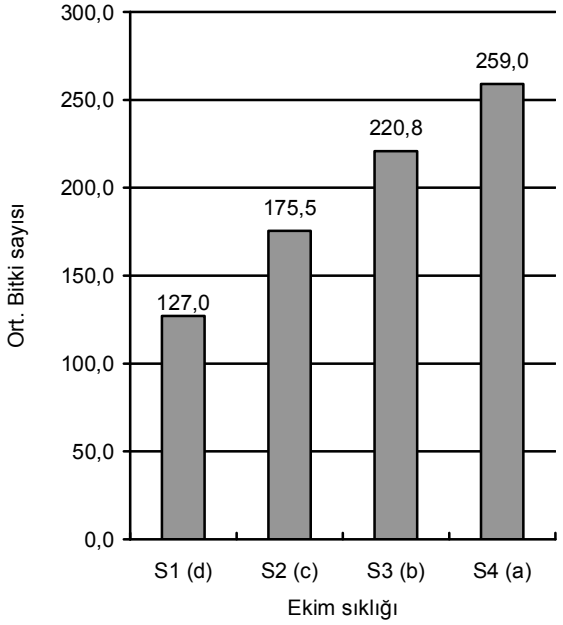
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**I.YIL**	**II.YIL**	**I. + II. YIL**
YIL	-	-	4.97
ZAMAN	10.70	10.32	7.03
KARIŞIM	6.82	6.52	4.79
SIKLIK	7.87	7.53	5.53

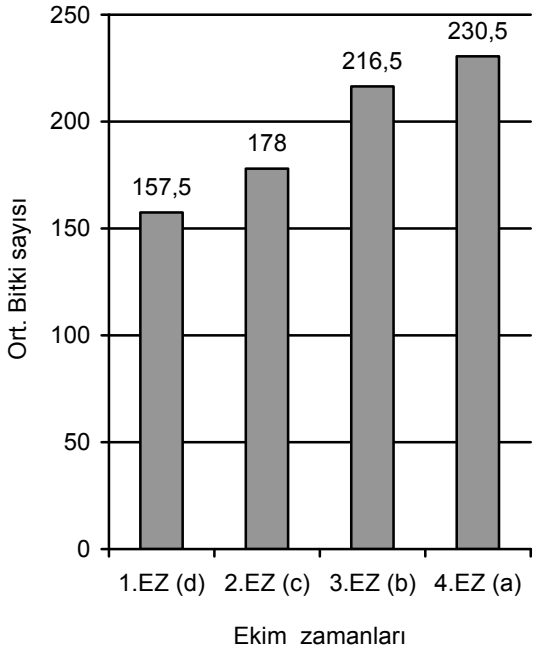
Şekil 4.1.2.1. Macar fiğinde, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayılarına (adet/m^2) ait iki yıllık ortalamalar



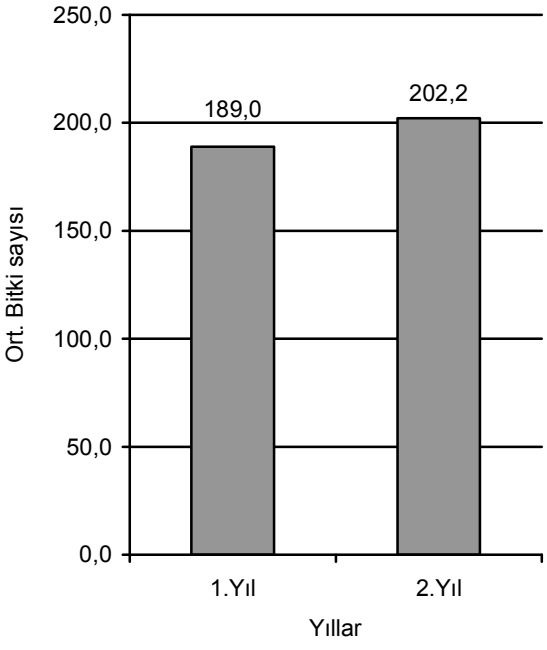
a . Karışımlara ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)



d . Yıllara ait ortalama bitki sayısı (adet/m^2)

Macar fiğinde çıkışta bitki sayıları (adet/m^2) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yıllarında ve iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1.2.1.).

2006-2007 ekim yılında, ekim zamanına göre 4. ekim zamanı Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (216.2 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim zamanı (208.5 adet/m^2) ve 2. ekim zamanı (174 adet/m^2) takip etmiştir. Macar fiğinde en düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim zamanı (157.5 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ve 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 1. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2.).

2007-2008 ekim yılında, ekim zamanına göre 4. ekim zamanı Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (244.9 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim zamanı (224.4 adet/m^2) ve 2. ekim zamanı (181.9 adet/m^2) takip etmiştir. Macar fiğinde en düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim zamanı (157.5 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak, 4. ekim zamanı Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (230.5 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim zamanı (216.5 adet/m^2) ve 2. ekim zamanı (178 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim zamanı (157.5 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2., Şekil 4.1.2.1.).

Macar fiğinde çıkışta bitki sayıları (adet/m^2) bakımından karışımlar arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yıllarında ve iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1.2.1).

2006-2007 ekim yılında, Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısı (232.2 adet/m^2) saf Macar fiği ekiminden elde edilmiştir. Bunu, Macar fiği+tritikale karışımı (170.6 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük çıkış yapan bitki sayısı ise Macar

fiği+arpa karışımından (164.2 adet/m^2) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf Macar fiği ekimi 1. grupta (a), Macar fiği+tritikale karışımı ve Macar fiği+arpa karışımı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2.).

2007-2008 ekim yılında, Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısı (250.5 adet/m^2) saf Macar fiği ekiminden elde edilmiştir. Bunu, Macar fiği+tritikale karışımı (181.4 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük çıkış yapan bitki sayısı ise Macar fiği+arpa karışımından (174.5 adet/m^2) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf Macar fiği ekimi 1. grupta (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grupta (b) ve Macar fiği+arpa karışımı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak, Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısı (241.4 adet/m^2) saf Macar fiği ekiminden elde edilmiştir. Bunu, Macar fiği+tritikale karışımı (176 adet/m^2) takip etmiştir. Macar fiğinde en düşük çıkış yapan bitki sayısı ise Macar fiği+arpa karışımından (169.4 adet/m^2) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf Macar fiği ekimi 1. grupta (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grupta (b) ve Macar fiği+arpa karışımı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2., Şekil 4.1.2.1.).

Macar fiğinde çıkışta bitki sayıları (adet/m^2) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yıllarında ve iki yıllık ekim sıklıkları ortalaması bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.1.2.1).

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre, 4. ekim sıklığı Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (250 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (213 adet/m^2), 2. ekim sıklığı (170 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayısını ise 1. ekim sıklığı (123.1 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 2. ekim sıklığı 3. grupta (c) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıkları bakımından, 4. ekim sıklığı Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısını (268 adet/m^2) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (228.6 adet/m^2), 2. ekim sıklığı (181.1 adet/m^2) takip etmiştir. En düşük çıkış yapan bitki sayısını ise 4. ekim sıklığı (174.5 adet/m^2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 2. ekim

sıklığı 3. grupta (c) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2., Şekil 4.1.2.1.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak Macar fiğinde en yüksek çıkış yapan bitki sayısını 4. ekim sıklığından (259 adet/m^2) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (220.8 adet/m^2), 2. ekim sıklığı (175.5 adet/m^2) ve 4. ekim sıklığı (127 adet/m^2) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 2. ekim sıklığı 3. grupta (c) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.1.2.2).

Araştırmada, Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayısı (adet/m^2) ortalama birinci yılda 189.0 adet/m^2, ikinci yılda 202.2 adet/m^2 olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık istatistiki analiz sonuçlarına göre % 1 ihtimal seviyesinde *ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu ortaya çıkmıştır. Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayısı yönünden tespit edilen değişim, ekim sıklıkları ve zamanlarının farklılığından ileri gelmektedir.

Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Erzurum'da 4 Macar fiği çeşidi ile Eylül ayında 10 kg/da ekim normunda kurdukları denemede m^2'de bitki çıkışlarını 1991-92'de 131-160 adet, 1992-93'de 221-256 adet, 1993-94'de 181-230 adet, 1994-95'de 84-142 adet olarak belirlemişlerdir. Mihailoviç ve ark. (2006), fiğ türleri ile Ekim ayında 180 adet/m^2 ekim sıklığında yürüttükleri araştırmada, m^2'de bitki sayısını 51-165 arasında elde etmişlerdir. Bu değerler, çalışmamızda tespit ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir.

4.2. Bitki Boyu

4.2.1. Tahılların bitki boyu

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, tahılların (arpa ve tritikale) bitki boyu (cm) ölçümlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.1.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve sıklıklarında tahıl (arpa ve tritikale) bitki boylarına (cm) ait ortalama değerleri Çizelge 4.2.1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıl bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008	
	SD	KO	SD	KO
Tekerrür	2	41.37	2	59.50
Zaman	3	2893.44**	2	944.27*
Hata-1	6	60.22	4	101.43
Karışım	3	11144.41**	3	816.20**
Karışım xZaman	9	1057.24**	6	286.16**
Sıklık	3	167.52**	3	17.12
Sıklık x Zaman	9	158.13**	6	38.48
Sıklık x Karışım	9	120.40**	9	204.70**
Sıklık x Karışım x Zaman	27	124.83**	18	97.82**
Hata-2	120	23.00	90	28.38
Genel	191	320.48	143	91.04
CV		5.15		4.57

Varyasyon Kaynakları	2. YIL (1. Zaman) 2007-2008	
	SD	KO
Tekerrür	2	21.09
Karışım	1	1.04
Sıklık	3	171.52
Karışım x Sıklık	3	137.84
Hata-1	14	72.58
Genel	23	86.41
CV		8.21

1.+ 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
Varyasyon Kaynakları	S.D	KO
Yıl	1	29761**
Tekerrür(Yıl)	4	55.91
Zaman	2	151.04
Yıl x Zaman	2	2371.45**
Hata-1	8	92.78
Karışım	3	5527.33**
YılxKarışım	3	3602.75**
KarışımxZaman	6	489.40**
Yıl x KarışımxZaman	6	1218.01**
Sıklık	3	168.47**
Yıl x Sıklık	3	89.66*
Sıklık x Zaman	6	67.96*
Sıklık x Karışım	9	186.60**
YılxSıklık x Zaman	6	151.74**
Yılx Sıklık x Karışım	9	122.14**
SıklıkxKarışımx Zaman	18	97.51**
YılxSıklıkx KarışımxZaman	18	115.46**
Hata-2	180	27.063
Genel	287	303.07
CV		4.89

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması, VK: Varyasyon Kaynakları
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

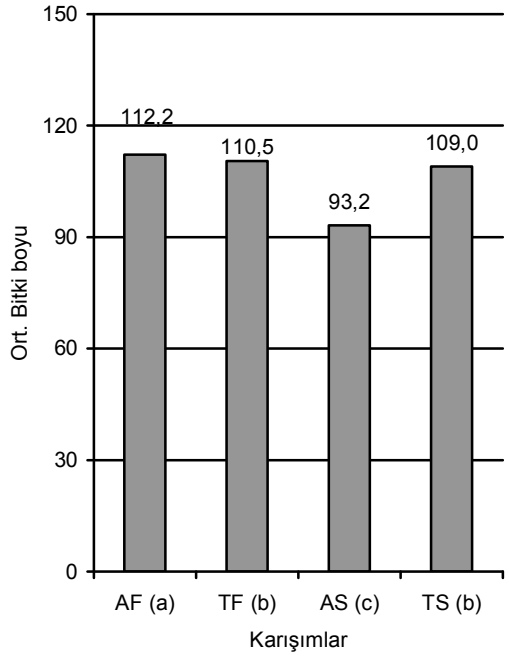
Çizelge 4.2.1.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen tahıl bitki boyları (cm) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL					2.YIL					1.+2.YIL ORTALAMASI				
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**ORT.Z**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	75.0	113.9	60.0	83.3	**83.1**	-	108.3	-	114.2	-	-	-	-	-	-
	S2	80.0	101.1	63.3	81.7	**81.5**	-	105.8	-	100.8	-	-	-	-	-	-
	S3	86.1	93.3	68.3	93.3	**85.3**	-	93.3	-	104.2	-	-	-	-	-	-
	S4	91.6	105.6	63.3	80.0	**85.1**	-	106.7	-	96.7	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**83.2**	**103.5**	**63.7**	**84.6**	**83.7d**	**-**	**103.5**	**-**	**104.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	108.9	112.8	60.0	85.0	**91.7**	127.5	111.7	120.8	115.0	**118.7**	118.2	112.2	90.4	100.0	**105.2**
	S2	103.9	123.3	53.3	93.3	**93.5**	119.2	116.7	120.0	114.2	**117.5**	111.5	120.0	86.7	103.7	**105.5**
	S3	100.6	107.1	46.7	86.7	**85.2**	124.2	115.8	125.0	119.2	**121.0**	112.4	111.5	85.8	102.9	**103.1**
	S4	107.8	114.4	56.7	96.7	**93.9**	119.2	115.0	117.5	117.5	**117.3**	113.5	114.7	87.1	107.1	**105.6**
	ORT.	**105.3**	**114.4**	**54.2**	**90.4**	**91.1c**	**122.5**	**114.8**	**120.8**	**116.5**	**118.6a**	**113.9**	**114.6**	**87.5**	**103.4**	**104.9**
3. EZ	**S1**	102.2	110.6	100.0	121.7	**108.6**	120.8	96.7	110.8	115.8	**111.0**	111.5	103.6	105.4	118.7	**109.8**
	S2	98.3	113.9	86.6	100.0	**99.7**	119.2	101.7	111.7	110.0	**110.6**	108.7	107.8	99.1	105.0	**105.2**
	S3	100.0	106.7	80.0	120.0	**101.7**	118.3	110.8	103.3	112.5	**111.2**	109.2	108.7	91.7	116.3	**106.5**
	S4	100.0	114.4	80.0	103.3	**99.3**	118.3	110.8	102.5	118.3	**112.5**	109.2	112.6	91.3	110.8	**106.0**
	ORT.	**100.1**	**111.4**	**86.7**	**111.2**	**102.4a**	**119.2**	**105.0**	**107.1**	**114.2**	**111.4b**	**109.6**	**108.2**	**96.9**	**112.7**	**106.8**
4. EZ	**S1**	103.9	103.3	88.3	103.3	**99.7**	135.8	116.7	121.7	112.5	**121.7**	119.9	110.0	105.0	107.9	**110.7**
	S2	105.0	96.1	71.7	93.3	**91.5**	120.0	117.5	115.8	128.3	**120.4**	112.5	106.8	93.7	110.8	**106.0**
	S3	95.0	108.9	86.7	96.7	**96.8**	118.3	120.8	97.5	136.7	**118.3**	106.7	114.9	92.1	116.7	**107.6**
	S4	107.2	93.3	80.0	86.7	**91.8**	120.0	115.0	102.5	130.8	**117.1**	113.6	104.2	91.3	108.7	**104.4**
	ORT.	**102.8**	**100.4**	**81.7**	**95.0**	**95.0b**	**123.5**	**117.5**	**109.4**	**127.1**	**119.4a**	**113.2**	**109.0**	**95.5**	**111**	**107.2**
	ORT.K.	**97.8b**	**107.4a**	**71.5d**	**95.3c**	**93.0**	**121.7a**	**112.4c**	**112.4c**	**119.2b**	**116.4**	**112.2a**	**110.5b**	**93.2c**	**109.0b**	**104.7**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**		**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	
	ORT. S.	**95.7a**	**91.6b**	**92.2b**	**92.5b**		**117.1**	**116.1**	**116.8**	**115.6**		**108.5a**	**105.5b**	**105.7b**	**105.3b**	

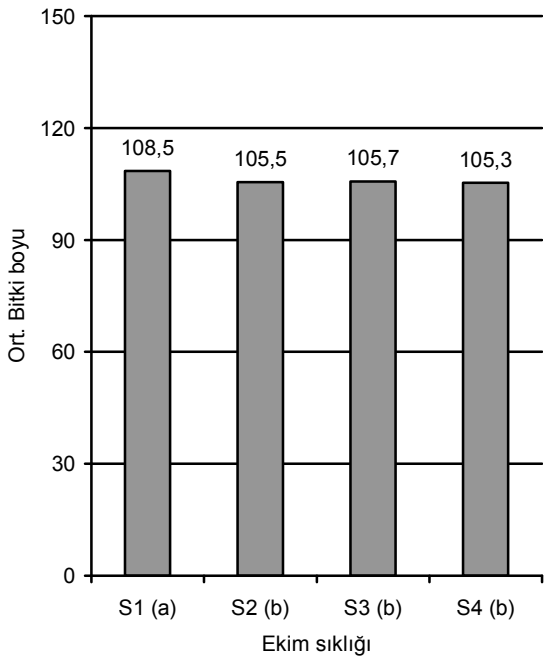
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**I.YIL**	**II.YIL**	**I. + II. YIL**
YIL	-	-	2.61
ZAMAN	3.87	5.70	-
KARIŞIM	1.93	2.49	1.71
SIKLIK	1.93	-	1.71

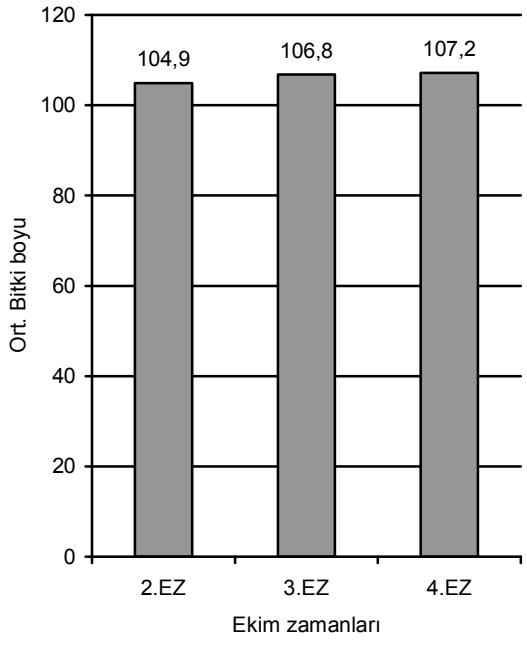
Şekil 4.2.1.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında tahıl bitki boylarına (cm) ait iki yıllık ortalamalar



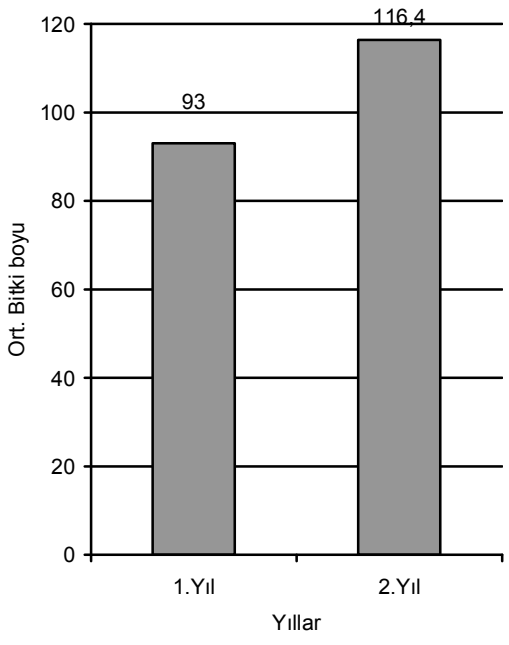
a . Karışımlara ait ortalama bitki boyu (cm)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama bitki boyu (cm)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama bitki boyu (cm)



d . Yıllara ait ortalama bitki boyu (cm)

Çizelge 4.2.1.1.'de görülebileceği gibi, tahılların bitki boyu (cm) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007 ekim yılında % 1, 2007-2008 ekim yılında % 5 ihtimal seviyesinde önemli çıkmış olup, iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından ise önemsiz çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim zamanına göre 3. ekim zamanı en yüksek tahıl bitki boyunu (102.4 cm) vermiştir, bunu azalan sıra ile 4. ekim zamanı (95.0 cm) ve 2. ekim zamanı (91.1 cm) takip etmiştir. En düşük tahıl bitki boyunu ise 1. ekim zamanı (83.7 cm) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. gupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.2.1.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim zamanları içerisinde en yüksek tahıl bitki boyu (119.4 cm) 4. ekim zamanından elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim zamanı (118.6 cm) takip etmiştir ve en düşük tahıl bitki boyu (111.4 cm) 3. ekim zamanından elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ve 2. ekim zamanları 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b) yer almıştır (Çizelge 4.2.1.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek tahıl bitki boyunu (107.2 cm) 4. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 3. ekim zamanı; 106.8 cm ve 2. ekim zamanı; 104.9 cm olarak vermiştir (Çizelge 4.2.1.2., Şekil 4.2.1.1.).

Çizelge 4.1.1.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, tahıl bitki boyu (cm) bakımından, karışımlar arasındaki farklılık istatistiki açıdan 2006-2007 ve 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 5 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek tahıl bitki boyu Macar fiği+tritikale karışımından (107.4 cm) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiği+arpa karışımı (97.8 cm), tritikalenin saf ekimi (95.7 cm) ve arpanın saf ekimi (71.5 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), tritikalenin saf ekimi 3. grubu (c) ve arpanın saf ekimi 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.2.1.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek tahıl bitki boyu Macar fiği+arpa karışımından (121.7 cm) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla tritikalenin saf

ekimi (119.2 cm), Macar fiği+tritikale karışımı ekimi (112.4 cm) ve arpanın saf ekimi (112.4 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+arpa karışımı 1. grubu (a), tritikalenin saf ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+tritikale karışımı ve arpanın saf ekimi 3. grubu (c) oluşturmuştur (Çizelge 4.2.1.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek tahıl bitki boyu Macar fiği+arpa karışımından (112.2 cm) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra Macar fiği+tritikale karışımı (110.5 cm), tritikalenin saf ekimi (109 cm) ve arpanın saf ekimi (93.2 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+arpa karışımı 1.grupta (a), Macar fiği+tritikale karşımı ve tritikalenin saf ekimi 2. grupta (b), arpanın saf ekimi 3.grupta (c) yer almıştır (Çizelge 4.2.1.2., Şekil 4.2.1.1.).

Çizelge 4.2.1.1.'de görülebileceği gibi, tahılların bitki boyu (cm) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007 ekim yılında ve iki yıllık ortlamalarda % 5 ihtimal seviyesinde önemli çıkmış olup, 2007-2008 ekim yılında önemsiz çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 1. ekim sıklığı en yüksek tahıl bitki boyunu (95.7 cm) vermiştir, bunu azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (92.5 cm), 3. ekim sıklığı (92.2 cm) takip etmiştir. En düşük tahıl bitki boyunu ise 4. ekim sıklığı (91.5 cm) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 1. ekim sıklığı 1.grupta (a), 2., 3. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.2.1.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıkları bakımından en yüksek tahıl bitki boyu (117.1 cm) 1. ekim sıklığından elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (116.8 cm), 2. ekim sıklığı (116.1 cm) ve 4. ekim sıklığı (115.6 cm) takip etmiştir (Çizelge 4.2.1.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek tahıl bitki boyu 1. ekim sıklığından (108.5 cm) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (105.7 cm), 3. ekim sıklığı (105.5 cm) ve 4. ekim sıklığı (105.3 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2., 3. ve 4. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almıştır (Çizelge 4.2.1.2, Şekil 4.2.1.1.).

Araştırmada, ortalama tahıl bitki boyu (cm) birinci yılda 93 cm, ikinci yılda 116.4 cm olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Karışımlardaki tahılların, ekim zamanları ve ekim sıklıkları yönünden bitki boyu ortalamaları birbirine yakın değerler göstermiştir. Bitki boyu, karışıma giren tahıl (tritikale ve arpa) türüne bağlı olarak farklılık göstermiştir. Karışımlardaki tahılların (tritikale ve arpa) bitki boyları birbirine yakın değerler alırken, saf ekimlerde, en yüksek bitki boyu ortalamalarını veren tritikale, yeşil otta da en yüksek verimi vermiştir. Bitki boyuna paralel olarak ot veriminde de artış olduğu gözlenmiştir. Yeşil ot amaçlı üretim de, birim alandan kaldırılacak biomas miktarının artmasından dolayı uzun boylu bitkiler istenen bir karakterdir.

Araştırmamızda, iki yıllık ortalamalarda karışımlar baz alındığında 93.2-112.2 cm arasında elde ettiğimiz tahıl bitki boyu değerleri, Arslan ve Gülcan (1996)'ın, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde % 75 fiğ+25 arpa karışımında 80.17 cm, Kerimbek (1998)'in, Konya da ikinci ürün olarak % 75 baklagil+25 tahıl karışımlarında 73.10-81.15 cm, tritikale hatlarında Bostan (1995)'ın, Van'da 69.6-74.2 arasında tespit ettikleri bitki boyu değerlerinden yüksek, tritikale ve arpa hat/çeşitlerinde sırasıyla, Sun ve ark. (1996)'nın, Çin'de 145 ve 110 cm, Benbelkacem (2002)'in, Cezayir'de 130 ve 105 cm olarak elde ettikleri bitki boyu değerlerinden düşük, yine tritikale hatlarında, Demir ve ark. (1981)'ın, Bornova'da 106.6-122.7 cm, Singh ve ark. (1996)'ın, Hindistan'da 86.30-149.80 cm, Atak (2004)'ın, Ankara'da 109.6-144.1 cm, Yanbeyi (1997)'nin, Samsun'da 94.7-117.4 cm arasında belirledikleri değerlerle paralellik göstermektedir.

Araştırıcıların farklı bölgelerde değerler ile çalışmamızda tespit ettiğimiz değerler arasındaki farklılıkların çevre şartları, yetiştirme sezonu, çeşit, iklim yada uygulanan farklı kültürel işlemlerden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

4.2.2. Macar fiğinin bitki boyu

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, Macar fiğinin bitki boyu (cm) ölçümlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2.2.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve sıklıklarında Macar fiği bitki boylarına (cm) ait ortalama değerleri Çizelge 4.2.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiği bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	64.55	2	16.89	Yıl	1	1586.16**
Zaman	3	1962.35**	2	1257.69**	Tekerrür(Yıl)	4	25.46
Hata-1	6	46.10	4	73.66	Zaman	2	116.71
Karışım	2	3390.25**	2	2603.53**	Yıl x Zaman	2	3712.46**
Karışım xZaman	6	139.75*	4	258.99**	Hata-1	8	70.13
Sıklık	3	57.30	3	54.08	Karışım	2	5445.16**
Sıklık x Zaman	9	113.47*	6	37.24	YılxKarışım	2	219.38**
Sıklık x Karışım	6	84.68	6	75.21*	KarışımxZaman	4	260.25**
Sıklık x Karışım x Zaman	18	285.08**	12	54.98	Yıl x KarışımxZaman	4	91.77
Hata-2	88	52.79	66	31.95	Sıklık	3	48.81
Genel	143	177.55	107	118.62	Yıl x Sıklık	3	114.59
CV		7.47		5.57	Sıklık x Zaman	6	104.35*
					Sıklık x Karışım	6	143.23**
		Varyasyon Kaynakları	2.YIL (1. Zaman) 2007-2008		YılxSıklık x Zaman	6	53.43
					Yılx Sıklık x Karışım	6	149.81**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	12	97.15*
		Tekerrür	2	19.79	YılxSıklıkx KarışımxZaman	12	172.13**
		Karışım	1	1350**	Hata-2	132	47.02
		Sıklık	3	50.34	Genel	215	164.09
		Karışım x Sıklık	3	378.47**			
		Hata-1	14	70.38			
		Genel	23	159.19			
CV				9.56			6.95

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

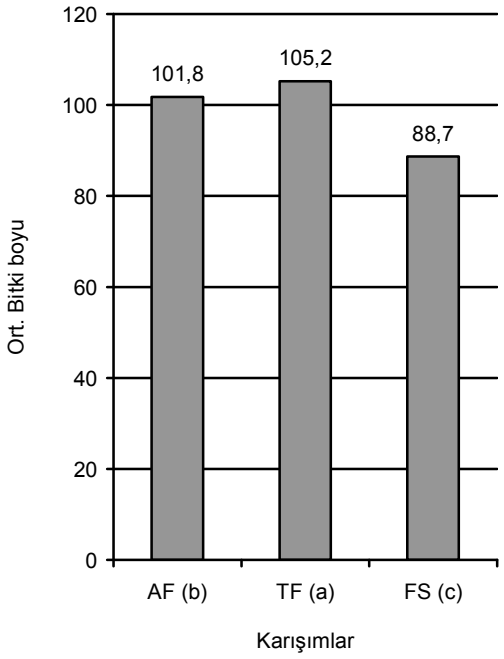
Çizelge 4.2.2.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen Macar fiği bitki boyları (cm) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1. YIL				2. YIL				1.+2. YIL ORTALAMASI			
		MfA	**MfT**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	93.3	115.0	85.0	**97.8**	-	92.5	88.3	-	-	-	-	-
	S2	106.1	97.1	105.0	**102.7**	-	86.7	80.8	-	-	-	-	-
	S3	96.7	108.7	101.7	**102.3**	-	93.3	81.7	-	-	-	-	-
	S4	106.7	112.2	86.7	**101.8**	-	108.3	70.0	-	-	-	-	-
	ORT.	**100.7**	**108.2**	**94.6**	**101.2ab**	**-**	**95.2**	**80.2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	104.4	113.3	90.0	**102.6**	100.0	115.0	85.8	**100.3**	102.2	114.2	87.9	**101.4**
	S2	107.8	113.9	68.3	**96.7**	95.0	115.0	90.0	**100.0**	101.4	114.4	79.2	**98.3**
	S3	107.8	93.9	80.0	**93.9**	97.5	114.2	89.2	**100.3**	102.6	104.0	84.6	**97.1**
	S4	100.0	102.8	100.0	**100.9**	98.3	109.2	83.3	**96.9**	99.2	106.0	91.7	**98.9**
	ORT.	**105.0**	**106.0**	**84.6**	**98.5b**	**97.7**	**113.3**	**87.1**	**99.4b**	**101.3**	**109.6**	**85.8**	**98.9**
3. EZ	**S1**	115.0	103.3	100.0	**106.1**	103.3	100.0	93.3	**98.9**	109.2	101.7	96.7	**102.5**
	S2	102.2	111.7	80.0	**98.0**	100.0	100.8	90.0	**96.9**	101.1	106.2	85.0	**97.4**
	S3	104.4	109.4	101.7	**105.2**	100.8	103.3	85.0	**96.4**	102.6	106.4	93.3	**100.8**
	S4	112.8	104.4	88.3	**101.8**	90.8	104.2	88.3	**94.4**	101.8	104.3	88.3	**98.1**
	ORT.	**108.6**	**107.2**	**92.5**	**102.8a**	**98.7**	**102.1**	**89.2**	**96.7b**	**103.7**	**104.6**	**90.8**	**99.7**
4. EZ	**S1**	89.4	85.0	75.0	**83.1**	116.7	104.2	96.7	**105.8**	103.1	94.6	85.8	**94.5**
	S2	88.3	90.0	78.3	**85.6**	110.0	112.5	97.5	**106.7**	99.2	101.2	87.9	**96.1**
	S3	83.3	100.0	76.7	**86.7**	116.7	116.7	103.3	**112.2**	100.0	108.3	90.0	**99.4**
	S4	98.3	88.3	85.0	**90.6**	101.7	115.0	105.0	**107.2**	100.0	101.7	95.0	**98.9**
	ORT.	**89.9**	**90.8**	**78.7**	**86.5c**	**111.2**	**112.1**	**100.6**	**108a**	**100.5**	**101.5**	**89.7**	**97.2**
	ORT.K.	**101.0a**	**103.2a**	**87.6b**	**97.2**	**102.5b**	**109.1a**	**92.2c**	**101.3**	**101.8b**	**105.2a**	**88.7c**	**99.3**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**
	ORT. S.	**97.4**	**95.7**	**97.0**	**98.7**	**101.6**	**101.2**	**102.9**	**99.5**	**99.4**	**97.2**	**99.1**	**98.6**

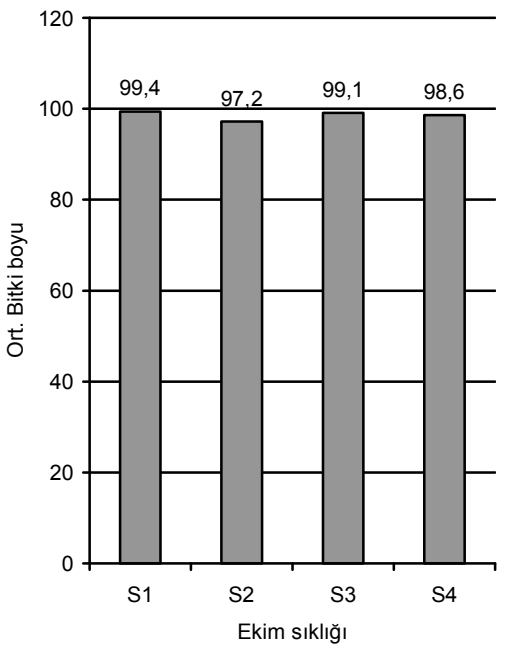
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**I.YIL**	**II.YIL**	**I. + II. YIL**
YIL	-	-	2.62
ZAMAN	3.91	5.61	-
KARIŞIM	2.94	2.66	2.26
SIKLIK	-	-	-

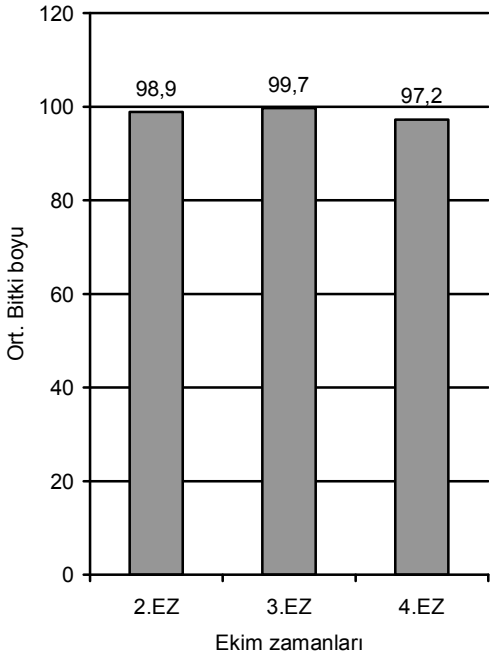
Şekil 4.2.2.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında Macar fiği bitki boylarına (cm) ait iki yıllık ortalamalar



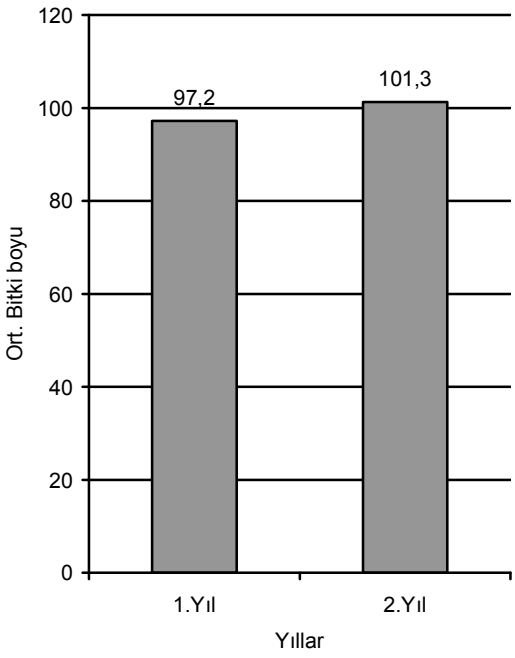
a . Karışımlara ait ortalama bitki boyu (cm)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama bitki boyu (cm)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama bitki boyu (cm)



d . Yıllara ait ortalama bitki boyu (cm)

Çizelge 4.2.2.1.'de görülebileceği gibi, Macar fiğinin bitki boyu (cm) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007 ekim yılında % 1, 2007-2008 ekim yılında % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmış olup, iki yıllık ekim zamanları ortalaması bakımından ise önemsiz çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim zamanına göre 3. ekim zamanı en yüksek Macar fiği bitki boyunu (102.8 cm) vermiştir, bunu azalan sıra ile 1. ekim zamanı (101.2 cm) ve 2. ekim zamanı (98.5 cm) takip etmiştir. En düşük Macar fiği bitki boyunu ise 4. ekim zamanı (86.5 cm) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 1. ekim zamanı 2. grupta (ab), 2. ekim zamanı 3. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 4. gupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.2.2.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim zamanları içerisinde en yüksek Macar fiği bitki boyu (108 cm) 4. ekim zamanından elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim zamanı (99.4 cm) takip etmiştir ve en düşük Macar fiği bitki boyu (96.7 cm) 3. ekim zamanından elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ve 3. ekim zamanları 2. grupta (b) yer almıştır (Çizelge 4.2.2.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek Macar fiği bitki boyunu (99.7 cm) 3. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; 98.9 cm ve 4. ekim zamanı; 97.2 cm olarak vermiştir (Çizelge 4.2.2.2., Şekil 4.2.2.1.).

Çizelge 4.2.2.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, Macar fiği bitki boyu (cm) bakımından, karışımlar arasındaki farklılık istatistiki açıdan 2006-2007 ve 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek Macar fiği bitki boyu Macar fiği+tritikale karışımından (103.2 cm) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiği+arpa karışımı (101 cm), Macar fiğinin saf ekimi (87.6 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımları 1. grubu (a), Macar fiğinin saf ekimi 2. grubu (b) oluşturmuştur (Çizelge 4.2.2.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek Macar fiği bitki boyu Macar fiği+tritikale karışımından (109.1 cm) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiği+arpa karışımı (102.5 cm), Macar fiğinin saf ekimi (92.2 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa

karışımı 2. grubu (b), Macar fiğinin saf ekimi 3. grubu (c) oluşturmuştur (Çizelge 4.2.2.2).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek Macar fiği bitki boyu Macar fiği+tritikale karışımından (105.2 cm) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra Macar fiği+arpa karışımı (101.8 cm), Macar fiğinin saf ekimi (88.7 cm) takip etmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grupta (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grupta (b), Macar fiğinin saf ekimi 3. grupta (c) yer almıştır (Çizelge 4.2.2.2., Şekil 4.2.2.1.).

Çizelge 4.2.2.1.'de görülebileceği gibi, Macar fiğinin bitki boyu (cm) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ortalamalarda önemsiz çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 4. ekim sıklığı en yüksek Macar fiği bitki boyunu (98.7 cm) vermiştir, bunu azalan sıra ile 1. ekim sıklığı (97.4 cm), 3. ekim sıklığı (97 cm) takip etmiştir. En düşük Macar fiği bitki boyunu ise 2. ekim sıklığı (95.7 cm) vermiştir (Çizelge 4.2.2.2).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıkları bakımından en yüksek Macar fiği bitki boyu (102.9 cm) 3. ekim sıklığından elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 1. ekim sıklığı (101.6 cm), 2. ekim sıklığı (101.2cm) ve 4. ekim sıklığı (99.5 cm) takip etmiştir (Çizelge 4.2.2.2).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek Macar fiği bitki boyu 1. ekim sıklığından (99.4 cm) elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (99.1 cm), 4. ekim sıklığı (98.6 cm) ve 2. ekim sıklığı (97.2 cm) takip etmiştir (Çizelge 4.2.2.2., Şekil 4.2.2.1.).

Denemede, ortalama Macar fiği bitki boyu (cm) birinci yılda 97.2 cm, ikinci yılda 101.3 cm olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Karışımlardaki Macar fiğinin, ekim zamanları ve ekim sıklıkları yönünden bitki boyu ortalamaları birbirine yakın değerler göstermiştir. Karışımlardaki Macar fiği bitki boyu, saf ekimlerdeki Macar fiğinden, daha yüksek bitki boyu ortalamalarını vermiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda karışımlar dikkate alındığında Macar fiğinin bitki boyu değerleri 88.7-101.8 cm arasında değişmiştir. Bu değerler, Acar

(1995)'ın Konya'da 36.99-43.33 cm, Akköprü ve ark. (2007)'nın Van'da 45.87-60.50 cm, Başbağ ve ark. (2001)'nın Diyarbakır'da 45.22-53.10 cm, Kerimbek ve Mülayim (2003)'in Konya'da 51.72-87.49 cm, Tahtacıoğlu ve ark. (1996)'nın Erzurum'da 72-75 cm arasında elde ettikleri bitki boyu değerlerinden yüksek, Mihailoviç ve ark. (2006)'nın farklı fiğ türlerinde 158 cm en yüksek bitki boyu olarak elde ettiği değerden düşük, Büyükburç ve Karadağ (1999)'ın Tokat ve Yozgat'ta 92.80-113.52 cm, Orak ve Nizam (2003)'ın Tekirdağ ve Edirne-Uzunköprü lokasyonlarında 53-90.80 cm, Yılmaz ve ark. (1996 b), Amik ovasında 101.16 cmolarak tespit ettiği bitki boyu değerleriyle paralellik göstermektedir. Yine yürütülen bazı araştırmalarda, Arslan ve Gülcan (1996), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde % 75 fiğ + % 25 arpa karışımında en uzun bitki boyunu fiğde 63.25 cm, Balabanlı ve Türk (2006), Isparta'da saf Macar fiği, arpa ve % 75 Macar fiği+25 arpa karışımında sırasıyla; bitki boyunu 56, 82.80, 74.70 cm, Süzer ve Demirhan (2005), Trakya'da Macar fiği (Tarm Beyazı 98)+tritikale ve Macar fiği (Tarm Beyazı-98)+arpa karışımlarından sırasıyla; bitki boyunu 74, 83 cm, saf Macar fiğinde 71 cm olarak tespit etmişlerdir. Bu sonuçlarda da, çalışmamızda olduğu gibi karışımlardaki Macar fiğinin bitki boyları, saf ekimdeki Macar fiği bitki boylarından daha yüksek değerlerdedir.

Farklı araştırmalarda elde edilen Macar fiği bitki boyları verileri ile denemizde elde ettiğimiz Macar fiği bitki boyu verileri arasında paralellik gösterenler olmakla birlikte farklılıklarda bulunmaktadır. Bu farklılıklar, yetiştirme sezonu farklılıklarından, iklim, çeşit, çevre şartları yada uygulanan farklı kültürel işlemlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.3. Yeşil Ot Verimi

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, yeşil ot verimine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yeşil ot verimine (kg/da) ait ortalama değerleri Çizelge 4.3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yeşil ot verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	436212.80	2	1121778.65	Yıl	1	280778095**
Zaman	3	23669510.94**	2	12670003.6**	Tekerrür(Yıl)	4	706394.55
Hata-1	6	135900.84	4	403025.19	Zaman	2	36525694**
Karışım	4	11397519.42**	4	25548963.73**	Yıl x Zaman	2	7762473**
Karışım xZaman	12	6149607.83**	8	8290014.14**	Hata-1	8	235542.20
Sıklık	3	2454854.49**	3	10486500.12**	Karışım	4	14821509**
Sıklık x Zaman	9	450818.43**	6	1115862.14**	YılxKarışım	4	16447628**
Sıklık x Karışım	12	1551409.05**	12	1477845.29**	KarışımxZaman	8	11843657**
Sıklık x Karışım x Zaman	36	1064955.24**	24	1672283.65**	Yıl x KarışımxZaman	8	3496474**
Hata-2	152	79507	114	286923	Sıklık	3	7093996**
Genel	239	1140351.80	179	1824294.35	Yıl x Sıklık	3	4793848**
CV		8.90		10.63	Sıklık x Zaman	6	944888**
					Sıklık x Karışım	12	1492812**
	Varyasyon Kaynakları		2. YIL (1. Zaman) 2007-2008		YılxSıklık x Zaman	6	564829**
					Yılx Sıklık x Karışım	12	966862.76**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	24	1003339**
	Tekerrür		2	7245.65	YılxSıklıkx KarışımxZaman	24	1168217**
	Karışım		2	1574889.70	Hata-2	228	182470
	Sıklık		3	153007.13	Genel	359	2200057
	Karışım x Sıklık		6	1204430.70			
	Hata-1		22	598916			
	Genel		35	686457.87			
CV				16.60			10.28

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması, VK: Varyasyon Kaynakları
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

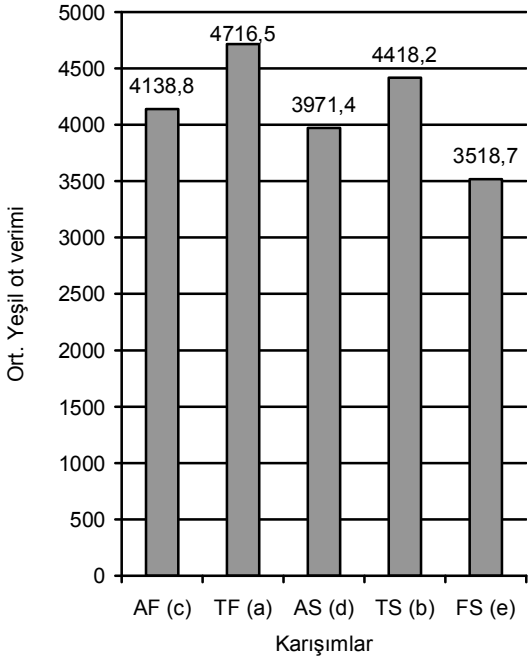
Çizelge 4.3.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen yeşil ot verimi (kg/da) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1. YIL						2. YIL						1.+2.YIL ORTALAMASI					
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	3072.2	3977.8	1983.3	1750.0	1123.3	**2381.3**	-	4114.1	-	3472.9	4423.9	-	-	-	-	-	-	-
	S2	2206.1	3772.2	2580.0	1933.3	3930.0	**2884.3**	-	5297.9	-	4265.7	4479.5	-	-	-	-	-	-	-
	S3	2834.4	3647.2	2726.7	1875.0	4541.7	**3125.0**	-	4888.4	-	4393.3	5043.0	-	-	-	-	-	-	-
	S4	1501.1	4747.8	1358.3	2608.3	4925.0	**3028.1**	-	5393.4	-	4857.5	5298.0	-	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**2403.5**	**4036.3**	**2162.1**	**2041.7**	**3630.0**	**2854.7c**	**-**	**4923.4**	**-**	**4247.4**	**4811.1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	4202.2	4542.8	1858.3	2705.0	3141.7	**3290.0**	5498.9	6093.3	1899.7	5815.9	4122.5	**4686.1**	4850.6	5318.1	1879.0	4260.5	3632.1	**3988.0**
	S2	3452.2	4856.9	1616.7	2350.0	5458.3	**3546.8**	5934.7	8389.3	3866.2	7850.3	4604.0	**6128.9**	4693.5	6623.1	2741.4	5100.2	5031.1	**4837.9**
	S3	4245.0	4240.4	1571.7	2820.0	5075.0	**3590.4**	5142.2	6163.9	3893.7	6056.6	4190.4	**5089.4**	4693.6	5202.2	2732.7	4438.3	4632.7	**4339.9**
	S4	3851.7	4049.2	1950.0	2736.7	3391.7	**3195.8**	5685.9	7059.4	6674.0	6165.8	4126.4	**5942.3**	4768.8	5554.3	4312.0	4451.2	3759.0	**4569.1**
	ORT.	**3937.8**	**4422.3**	**1749.2**	**2652.9**	**4266.7**	**3405.8b**	**5565.4**	**6926.5**	**4083.4**	**6472.2**	**4260.8**	**5461.7a**	**4751.6**	**5674.4**	**2916.3**	**4562.5**	**4263.7**	**4433.7a**
3. EZ	**S1**	3602.8	3777.8	3458.3	3875.0	2775.0	**3497.8**	3645.3	5080.5	6015.0	5089.7	2593.0	**4484.7**	3624.0	4429.1	4736.7	4482.4	2684.0	**3991.2**
	S2	4621.7	4261.1	2991.7	4175.0	3650.0	**3939.9**	4649.5	6103.8	6339.9	4987.5	3682.4	**5152.6**	4635.6	5182.4	4665.8	4581.2	3666.2	**4546.2**
	S3	4341.7	4722.2	3116.7	4866.0	4175.0	**4244.3**	4713.0	4881.8	6068.4	4843.1	5166.9	**5134.6**	4527.3	4802.0	4592.5	4854.5	4671.0	**4689.5**
	S4	4288.9	4844.4	4083.3	3916.7	2816.7	**3990.0**	4245.1	5051.1	6971.2	7524.3	4287.1	**5615.8**	4267.0	4947.8	5527.3	5720.5	3551.9	**4802.9**
	ORT.	**4213.7**	**4401.4**	**3412.5**	**4208.2**	**3354.2**	**3918.0a**	**4313.2**	**5279.3**	**6348.6**	**5611.1**	**3932.3**	**5096.9b**	**4263.5**	**4840.3**	**4880.6**	**4909.6**	**3643.3**	**4507.5a**
4. EZ	**S1**	2225.0	2261.1	3183.3	2408.3	2225.0	**2460.6**	3910.0	4166.2	4699.0	4572.9	2718.2	**4013.2**	3067.5	3213.6	3941.1	3490.6	2471.6	**3236.9**
	S2	2272.1	1977.8	2916.7	2633.3	2558.3	**2471.6**	4477.6	4851.1	5401.0	4868.6	3127.3	**4545.1**	3374.8	3414.4	4158.8	3750.9	2842.8	**3508.4**
	S3	2830.6	2744.4	2741.7	2458.3	2375.0	**2630.0**	4261.7	5068.3	5438.0	5387.9	3147.4	**4660.7**	3546.1	3906.4	4089.8	3923.1	2761.2	**3645.3**
	S4	2291.7	2458.3	2916.7	1983.3	2241.7	**2378.3**	4925.7	5552.6	5644.1	5947.9	2800.9	**4974.2**	3617.0	4005.5	4280.4	3965.6	2521.3	**3678.0**
	ORT.	**2404.9**	**2360.4**	**2939.6**	**2370.8**	**2350.0**	**2485.1c**	**4393.7**	**4909.5**	**5295.5**	**5194.3**	**2948.4**	**4548.3c**	**3401.4**	**3635.0**	**4117.5**	**3782.6**	**2649.2**	**3527.1b**
	ORT.K.	**3239.9c**	**3805.0a**	**2565.8e**	**2818.3d**	**3400.2b**	**3165.9**	**4757.4c**	**5705.1a**	**5242.5b**	**5759.2a**	**3713.8d**	**5035.6**	**4138.8c**	**4716.5a**	**3971.4d**	**4418.2b**	**3518.7e**	**4100.8**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		
	ORT. S.	**2907.4c**	**3210.6b**	**3397.4a**	**3148.0b**			**4394.6d**	**5275.5b**	**4961.5c**	**5510.7a**			**3738.7b**	**4297.4a**	**4224.8a**	**4349.9a**		

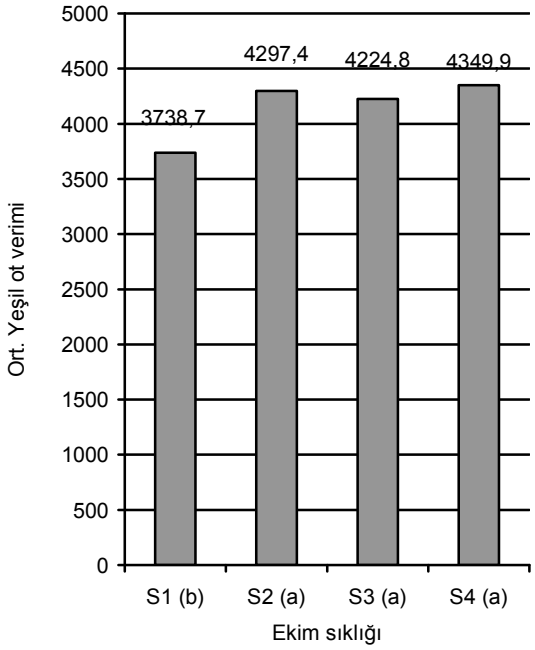
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD"	**1.YIL**	**2.YIL**	**1.+2. YIL**
YIL	-	-	117.97
ZAMAN	175.64	322.98	144.48
KARIŞIM	113.71	250.28	140.28
SIKLIK	101.70	223.70	125.47

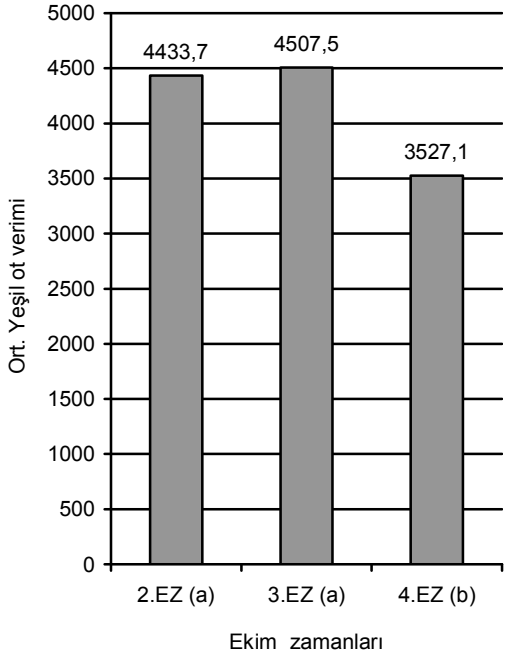
Şekil 4.3.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yeşil ot verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar



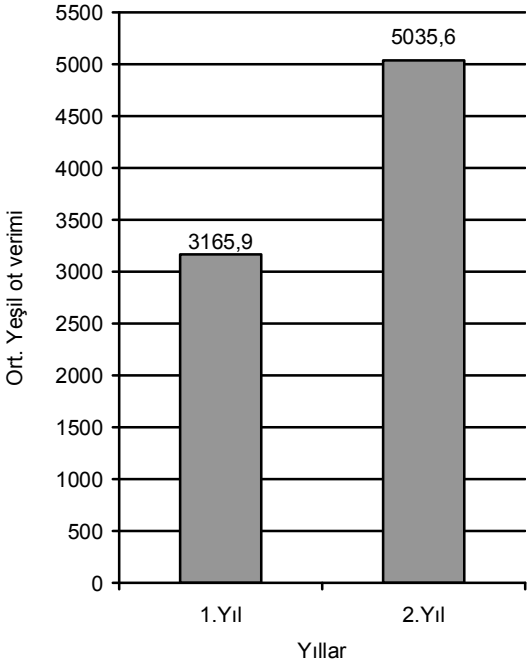
a . Karışımlara ait ortalama yeşil ot verimi (kg/da)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama yeşil ot verimi (kg/da)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama yeşil ot verimi (kg/da)



d . Yıllara ait ortalama yeşil ot verimi (kg/da)

Çizelge 4.3.1.'de görülebileceği gibi, yeşil ot verimi (kg/da) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek yeşil ot verimini (3918 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim zamanı (3405 kg/da) ve 1. ekim zamanı (2559.3 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimini ise 4. ekim zamanı (2485.1 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b), 1. ekim zamanı ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.3.2.).

2007-2008 ekim yılında, 2. ekim zamanı en yüksek yeşil ot verimini (5461.7 kg/da) vermiştir. Bunu, 3. ekim zamanı (5096.9 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimini ise 4. ekim zamanı (4548.3 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 2. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.3.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek yeşil ot verimini (4507.5 kg/da) 3. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; 4433.7 kg/da ve 4. ekim zamanı; 3527.1 kg/da olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı ve 2. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı ise 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.3.2., Şekil 4.3.1.).

Çizelge 4.3.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, yeşil ot verimi (kg/da) bakımından, karışımlar arasındaki farklılık istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek yeşil ot verimi Macar fiği+tritikale karışımından (3805 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiğinin saf ekimi (3400.2 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (3239.9 kg/da), tritikalenin saf ekimi (2818.3 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimi (2565.8 kg/da) ise arpanın saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiğinin saf ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c), tritikalenin saf ekimi 4. grubu (d) ve arpanın saf ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.3.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek yeşil ot verimi tritikalenin saf ekiminden (5759.2 kg/da) elde edilmiştir. Bunu, azalan sırasıyla Macar fiği+tritikale karışımı (5705.1 kg/da), arpanın saf ekimi (5242.5 kg/da) ve Macar fiği+arpa karışımı (4757.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimi (3713.8 kg/da) ise Macar fiğinin saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı ve tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), arpanın saf ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c) ve Macar fiğinin saf ekimi 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.3.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek yeşil ot verimi Macar fiği+tritikale karışımından (4716.5 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla tritikalenin saf ekimi (4418.2 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (4138.8 kg/da), arpanın saf ekimi (3971.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimi (3518.7 kg/da) ise Macar fiğinin saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), tritikalenin saf ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c), arpanın saf ekimi (3971.4 kg/da) 4. grubu (d) ve Macar fiğinin saf ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.3.2., Şekil 4.3.1.).

Çizelge 4.3.1.'de görülebileceği gibi, yeşil ot verimi (kg/da) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 3. ekim sıklığı en yüksek yeşil ot verimini (3397.4 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (3210.6 kg/da), 4. ekim sıklığı (3148 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimini ise 1. ekim sıklığı (2907.4 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (b), 1. ekim sıklığı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.3.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 4. ekim sıklığı en yüksek yeşil ot verimini (5510.7 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (5275.5 kg/da), 3. ekim sıklığı (4961.5 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimini ise 1. ekim sıklığı (4394.6 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ekim sıklığı 2. grupta (b), 3. ekim sıklığı 3. grupta (c) ve 1. sıklığı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.3.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak 4. ekim sıklığı en yüksek yeşil ot verimini (4349.9 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (4297.4 kg/da), 3. ekim sıklığı (4224.8 kg/da) takip etmiştir. En düşük yeşil ot verimini ise 1. ekim sıklığı (3738.8 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4., 3. ve 2. ekim sıklıkları 1. grupta (a) ve 1. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.3.2., Şekil 4.3.1.).

Araştırmada, ortalama yeşil ot verimi (kg/da) birinci yılda 3165.9 kg/da, ikinci yılda 5035.6 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Denememizde yılların etkisi iklim verilerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Denememizin I. yılında I. ekim zamanı (01 Eylül) soğuk zararı görmüş olmasına (özellikle Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa ekimleri) rağmen azda olsa verim alınabilmiştir. Fakat denememizin II. yılında soğuk zararınına I. ekim zamanında (01 Eylül) Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa parselleri dayanamayarak kışı geçirememiş ve tüm bitkiler ölmüştür. Bu nedenle I. yılın verilerinin değerlendirmesi 4 ekim zamanını (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı yeşil ot verim değerleri daha düşük, II. yılın verilerinin değerlendirmesi 3 ekim zamanını (20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı yeşil ot verim değerleri daha yüksektir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Yeşil ot verimi, ekim sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı değerde yeşil ot verimi olması karışımlardaki tahıl (arpa ve tritikale) türüne has biomas üretiminden ileri gelmektedir. Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında yeşil ot üretimi için karışımların Macar fiği+tritikale karışımı, 2. (20 Eylül) ve 3. (10 Ekim) ekim zamanlarında ve 3. (400 adet/m^2) ve 4. (500 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda ekim zamanları baz alındığında Macar fiğinde yeşil ot verimi 2649.2-4263.7 kg/da arasında elde edilmiştir. Bu değerler, Akköprü ve ark. (2007)'nın Van'da 200 ve 300 adet/m^2 ekim sıklığında 646.66 ve 743.33 kg/da, Arslan ve Anlarsal (1996)'ın Şanlıurfa'da fiğ 200 ve 300

adet/m^2 ekim sıklığında 1973.95 ve 2259.36 kg/da, Balabanlı ve Akkeçili (2006)'nin Isparta'da 230 adet/m^2 ekim sıklığında 2175.70 kg/da, Ergin (1989)'in İzmir'de farklı ekim zamanları (20 Ekim, 10 Kasım, 30 Kasım) içerisinde 20 Ekim tarihinde en yüksek 2200 kg/da, Başbağ ve ark. (2001)'nın Diyarbakır'da 1269.17-1632.53 kg/da arasında, Orak ve ark. (1997)'nın Tekirdağ'da 1994 yılında 1643.80-2427 kg/da, 1995 yılında ise 1239.39-2045.53 kg/da arasında, Orak ve Nizam (2003)'ın Tekirdağ ve Edirne-Uzunköprü lokasyonlarında 1312.26-1813.66 kg/da arasında, Sevimay ve Kendir (1996)'in Ankara'da 1994 ve 1995 yıllarında 1586, 1632.52 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da 1694.80 kg/da, Uca ve ark. (2007)'nın Erzurum'da 6, 9, 12 ve 15 kg/da ekim normunun artan miktarı sırasıyla; 2542.10, 2485.23, 2430.26 ve 2177.40, Lithiourgidis ve ark. (2006), Yunanistan'da 2049 kg/da, Nizam ve ark. (2007)'nın Trakya'da 916.76-1600.55 kg/da arasında tespit ettikleri yeşil ot verimi değerlendirinden yüksek, Büyükburç ve Karadağ (1999)'ın Tokat ve Yozgat'ta 2720.73-3057.30 kg/da arasında belirledikleri yeşil ot verimi değerleriyle paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarından sırasıyla 4716.5, 4138.8 kg/da yeşil ot verimi elde edilmiştir. Bu değerler, Albayrak ve ark. (2004)'nın % 70 fiğ+30 tritikale karışımında 3294 kg/da, Arslan ve Gülcan (1996)'ın Güneydoğu Anadolu Bölgesinde % 75 fiğ+25 tahıl karışımında 2400 kg/da, % 33 fiğ+66 arpa karışımında 2782 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da % 75 Macar fiği+25 arpa karışımında 2287.30 kg/da, Ionice ve ark. (1968)'nın Polonya da Macar fiği+arpa karışımında 1840 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1996)'ın Tokat'ta Macar fiği+tritikale karışımında 3166.7 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1998)'ın Tokat'ta % 67 Macar fiği+33 arpa karışımından 3448.2 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1999)'ın % 50 fiğ+50 tritikale karışımında 3318 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1999)'ın Tokat'ta Macar fiği+tritikale karışımlarında 1881.20-3318 kg/da, Karadağ (2004)'ın Tokat'ta % 66 Macar fiği+34 arpa karışımında 4218.77 kg/da, Keskin ve ark. (1999)'nın Van'da 3:1 oranında fiğ+arpa karışımlarında 825.30-1539.90 kg/da, Lithiourgidis ve ark. (2006)'nın Yunanistan'da % 65 Macar fiği+35 tritikale karışımda 2212 kg/da, % 55 Macar fiği+45 tritikale karışımında 2200 kg/da, Nizam ve ark. (2007)'nın Trakya'da % 25 arpa+75 Macar fiği karışımından 1357.41-2327.78 kg/da arasında tespit ettikleri yeşil

ot verimi değerlerinden yüksek, Süzer ve Demirhan (2005)'ın Trakya'da 3/1 oranında karıştırılan Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarında 4580.50 ve 3068.70 kg/da, Büyükburç ve Karadağ (2003)'ın Tokat'ta % 50 Macar fiği+50 tritikale karışımında 4073.52 kg/da, Hoffmann ve ark. (2004)'nın Macaristan'da Macar fiği+tritikale karışımında 4519 kg/da, Gummadov ve Acar (2007)'ın Konya'da % 65 Macar fiği+35 arpa karışımında 4072.22-4375 kg/da, % 65 Macar fiği+35 tritikale karışımında 3333.33-3794.44 kg/da arasında elde ettikleri yeşil ot verimi değerleriyle paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda tritikale ve arpanın saf ekimlerinden sırasıyla 4418.2, 3791.4 kg/da yeşil ot verimi elde edilmiştir. Bu değerler, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta arpada 2284 kg/da, Luginbuhl (1998)'un Kuzey Carolayna Üniversitesinde, tritikalede ise 2891 kg/da, Skovmand ve ark. (1984)' ın tritikalede 1440-1730 kg/da arasında, Tükel ve ark. (1990)'nın Gap Bölgesinde arpada 1500-1800 kg/da, tritikalede 2000-2500 kg/da arasında, Zamostnii ve Yefremenkov (1972)'un Rusya'da arpada 1862 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da arpada 2554.90 kg/da, Karadağ (2004)'ın Tokat'ta arpada 2506.95 kg/da, Keskin ve ark. (1999)'nın Van'da arpada 1315.70 (başaklanma dönemi)-1419.90 kg/da (süt olum dönemi) arasında, Lithiourgidis ve ark. (2006)'nın Yunanistanda tritikalede 3074 kg/da, Nizam ve ark. (2007)'nın Trakya'da arpada 1367.87-2456.02 kg/da arasında belirledikleri yeşil ot verimi değerlerinden yüksek, Lozano ve ark. (1998)'nın Meksika'da Laguna lokasyonunda 6650-11780 kg/da, Zarogoza lokasyonunda 4640-6340 kg/da, Sun ve ark. (1996), Çin'de tritikalede 4500-6000 kg/da arasında tespit ettikleri yeşil ot verimi değerlerinden düşüktür. Tahıllarla ot verimi ile ilgili denemelerde, Garcia-del-Moral ve ark. (1995), tritikalede iki farklı ekim zamanı ve üç farklı biçim uygulamışlar, ekim zamanı, biçme aralığı ve büyüme zamanının tane, ot miktarı ve kaliteleri üzerinde çok etkili olduğunu, Hasar ve Tükel (1994) tritikalenin yulaf ve arpaya göre daha yüksek ot verimi ve ham protein içeriği verdiğini tespit etmişlerdir.

Farklı bölgelerde yürütülen ve yukarıda bahsedilen araştırmalarda elde edilen verilerle, bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle paralellik gösterenler ve farklılık arzedenler bulunmaktadır. Farklılıların bölge, iklim, çeşit, ekim zamanı ve

sıklığı, biçim zamanı ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda ortalama yeşil ot verimindeki veriler (Çizelge 4.3.2.) incelendiğinde, özellikle karışımlardan Macar fiği+tritikale karışımı, ekim zamanlarından 2. ve 3. ekim zamanı, ekim sıklıklarından ise 2., 3. ve 4. ekim sıklığında tespit ettiğimiz değerler öne çıkmıştır.

4.4. Kuru Ot Verimi

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, kuru ot verimine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında kuru ot verimine (kg/da) ait ortalama değerleri Çizelge 4.4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru ot verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1.+ 2. YIL (2., 3. ve 4.EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	33978.88	2	63278.77	Yıl	1	12451.48
Zaman	3	6346524.51**	2	682686.01**	Tekerrür(Yıl)	4	41209.11
Hata-1	6	12656.90	4	20927.94	Zaman	2	3494201**
Karışım	4	1294571.13**	4	3524743.53**	Yıl x Zaman	2	2627374**
Karışım xZaman	12	804097.86**	8	519778.88**	Hata-1	8	19404.89
Sıklık	3	130940.33**	3	744082.49**	Karışım	4	4370350**
Sıklık x Zaman	9	59578.01**	6	105172.06**	YılxKarışım	4	450117**
Sıklık x Karışım	12	97256.33**	12	118939.14**	KarışımxZaman	8	1012498**
Sıklık x Karışım x Zaman	36	119794.97**	24	77103.03**	Yıl x KarışımxZaman	8	529051**
Hata-2	152	16737	114	30361	Sıklık	3	501845**
Genel	239	179764.44	179	164456.13	Yıl x Sıklık	3	307755**
CV		11.69		14.22	Sıklık x Zaman	6	56406*
					Sıklık x Karışım	12	90124**
	Varyasyon Kaynakları		II.YIL (1. Zaman) 2007-2008		YılxSıklık x Zaman	6	125676**
					Yılx Sıklık x Karışım	12	146342**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	24	69686**
	Tekerrür		2	7791.20	YılxSıklıkx KarışımxZaman	24	88047**
	Karışım		2	605613.10**	Hata-2	228	25352
	Sıklık		3	31630.55	Genel	359	167450
	Karışım x Sıklık		6	51847.50			
	Hata-1		22	32172			
	Genel		35	65969.80			
CV				18.51			13.06

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması, VK: Varyasyon Kaynakları
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

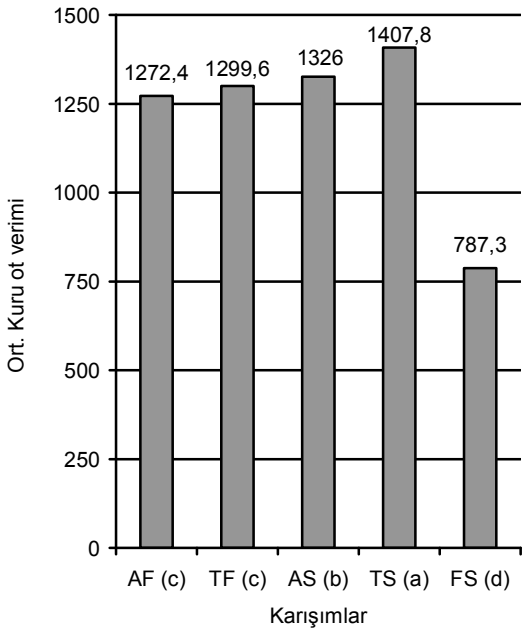
Çizelge 4.4.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen kuru ot verimleri (kg/da) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL						2.YIL						1.+2. YIL ORTALAMASI					
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	841.4	913.1	680.5	756.0	220.2	**682.2**	-	951.2	-	887.2	641.7	-	-	-	-	-	-	-
	S2	467.0	980.3	1269.4	765.6	801.7	**856.8**	-	1256.2	-	1043.8	651.9	-	-	-	-	-	-	-
	S3	685.0	901.1	1036.1	802.5	708.5	**826.6**	-	1111.7	-	1159.2	738.1	-	-	-	-	-	-	-
	S4	341.3	1215.5	559.6	980.7	807.7	**781.0**	-	1234.9	-	1124.9	824.3	-	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**583.7**	**1002.5**	**886.4**	**826.2**	**634.5**	**786.7 d**	**-**	**1138.5**	**-**	**1053.8**	**714.0**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	1490.8	1322.6	840.0	1298.4	955.0	**1181.4**	1421.1	1563.8	603.4	1288.2	626.0	**1100.5**	1456.0	1443.2	721.7	1293.3	790.5	**1140.9**
	S2	1114.0	1433.0	724.3	1090.4	1288.2	**1130.0**	1481.5	1928.4	1315.8	2015.0	894.4	**1527.0**	1297.8	1680.7	1020.1	1552.7	1091.3	**1328.5**
	S3	1384.1	1430.4	754.4	1274.6	954.1	**1159.5**	1416.0	1448.8	1049.7	1603.8	802.9	**1264.2**	1400.0	1439.6	902.1	1439.2	878.5	**1211.9**
	S4	1107.0	1281.9	865.8	1226.0	814.0	**1058.9**	1570.3	1550.4	1646.6	1776.5	703.7	**1449.5**	1338.7	1416.1	1256.2	1501.3	758.8	**1254.2**
	ORT.	**1274.0**	**1367.0**	**796.1**	**1222.4**	**1002.8**	**1132.4b**	**1472.2**	**1622.8**	**1153.9**	**1670.9**	**756.7**	**1335.3a**	**1373.1**	**1494.9**	**975.0**	**1446.6**	**879.8**	**1233.9b**
3. EZ	**S1**	1403.3	1375.6	1701.5	1829.0	654.9	**1392.9**	1043.0	1110.6	1643.1	1198.8	470.1	**1093.1**	1223.2	1243.1	1672.3	1513.9	562.5	**1243.0**
	S2	1821.2	1740.2	1328.3	2171.0	1036.6	**1619.5**	1138.1	1408.8	1600.1	1173.2	691.0	**1202.2**	1479.7	1574.5	1464.2	1672.1	863.8	**1410.9**
	S3	1690.9	1912.7	1271.6	2102.1	1018.7	**1599.2**	1253.2	1106.2	1668.9	1139.4	1030.4	**1239.6**	1472.1	1509.5	1470.3	1620.8	1024.6	**1419.4**
	S4	1624.7	1886.5	1715.0	1786.0	845.0	**1571.4**	1133.5	1215.9	1843.5	1757.5	706.9	**1331.5**	1379.1	1551.2	1779.2	1771.8	775.9	**1451.4**
	ORT.	**1635.0**	**1728.8**	**1504.1**	**1972.0**	**888.8**	**1545.7a**	**1142.0**	**1210.4**	**1688.9**	**1317.2**	**724.6**	**1216.6b**	**1388.5**	**1469.6**	**1596.5**	**1644.6**	**806.7**	**1381.2a**
4. EZ	**S1**	890.2	698.9	1515.3	934.4	631.9	**934.1**	1027.7	939.2	1165.1	1057.7	539.7	**945.9**	958.9	819.0	1340.2	996.1	585.8	**940.0**
	S2	871.3	661.8	1318.3	1274.5	603.8	**945.9**	1185.6	1140.6	1539.6	1070.8	633.9	**1114.1**	1028.4	901.2	1429.0	1172.7	618.8	**1030.0**
	S3	1046.6	760.8	1211.8	1052.2	985.3	**1011.3**	1099.2	1216.3	1527.3	1420.3	599.8	**1172.6**	1072.9	988.5	1369.5	1236.2	792.6	**1091.9**
	S4	1089.1	706.7	1341.7	674.3	934.3	**949.2**	1250.3	1351.9	1633.2	1573.4	475.8	**1256.9**	1163.0	1029.3	1487.4	1123.9	705.0	**1101.7**
	ORT.	**974.3**	**707.0**	**1346.8**	**983.9**	**788.8**	**960.1c**	**1140.7**	**1162.0**	**1466.3**	**1280.5**	**562.3**	**1122.4c**	**1055.8**	**934.5**	**1406.5**	**1132.2**	**675.6**	**1040.9c**
	ORT.K.	**1116.7b**	**1201.3a**	**1133.3b**	**1251.1a**	**828.7c**	**1106.2**	**1251.6b**	**1331.7b**	**1436.3a**	**1422.8a**	**681.2c**	**1224.8**	**1272.4c**	**1299.6bc**	**1326.0b**	**1407.8a**	**787.3d**	**1165.5**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		
	ORT. S.	**1047.6b**	**1138.0a**	**1149.1a**	**1090.1b**			**1046.5c**	**1281.1ab**	**1225.4b**	**1345.9a**			**1107.9b**	**1256.4a**	**1241.0a**	**1269.1a**		

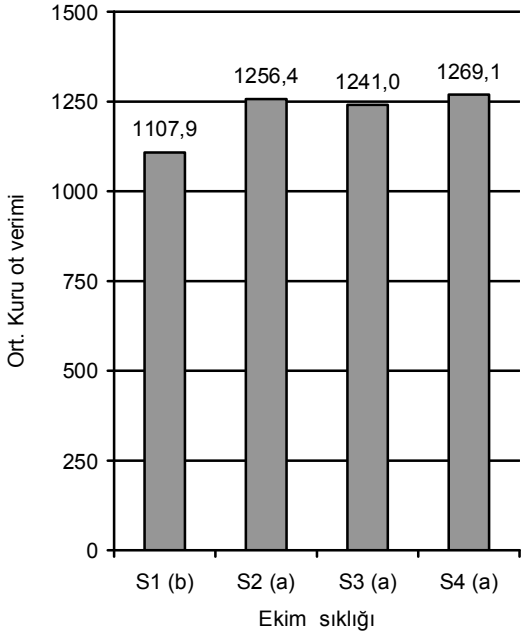
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1.+2. YIL**
YIL	-	-	-
ZAMAN	50.25	73.73	41.47
KARIŞIM	52.17	81.35	52.28
SIKLIK	46.66	72.76	46.76

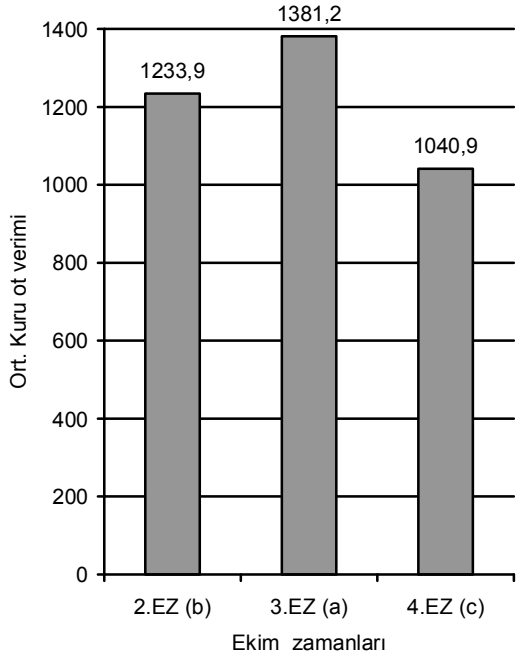
Şekil 4.4.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru ot verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar



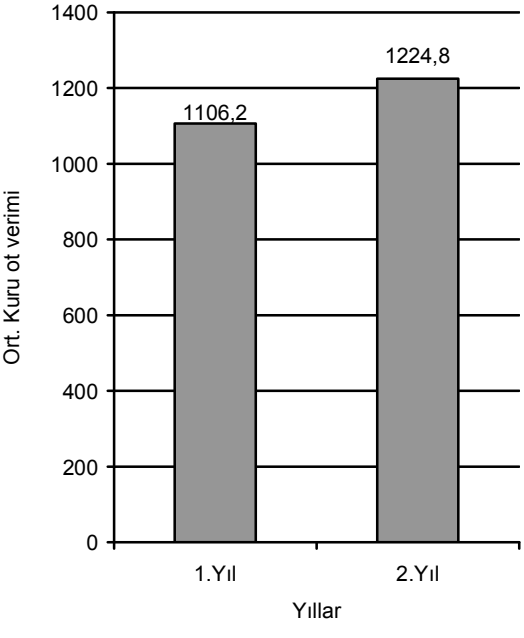
a . Karışımlara ait ortalama kuru ot verimi (kg/da)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama kuru ot verimi (kg/da)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama kuru ot verimi (kg/da)



d . Yıllara ait ortalama kuru ot verimi (kg/da)

Çizelge 4.4.1.'de görülebileceği gibi, kuru ot verimi (kg/da) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek kuru ot verimini (1545.7 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim zamanı (1132.4 kg/da) ve 1. ekim zamanı (960.1 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimini ise 4. ekim zamanı (786.7 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b), 1. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 4. ekim zamanı ise 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.4.2.).

2007-2008 ekim yılında, 2. ekim zamanı en yüksek kuru ot verimini (1335.3 kg/da) vermiştir. Bunu, 3. ekim zamanı (1216.6 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimini ise 4. ekim zamanı (1122.4 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 2. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.4.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek kuru ot verimini (1381.2 kg/da) 3. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; 1233.9 kg/da ve 4. ekim zamanı; 1040.9 kg/da olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.4.2., Şekil 4.4.1.).

Çizelge 4.4.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kuru ot verimi (kg/da) bakımından, karışımlar arasındaki farklılık istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek kuru ot verimi tritikalenin saf ekiminden (1251.1 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiği+tritikale karışımı (1201.3 kg/da), arpanın saf ekimi (1133.3 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (1116.7 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimi ise Macar fiğinin saf ekiminden (828.7 kg/da) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı ve tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), arpanın saf ekimi ve Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), Macar fiğinin saf ekimi ise 3. grubu (c) oluşturmuştur (Çizelge 4.4.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek kuru ot verimi arpanın saf ekiminden (1422.8 kg/da) elde edilmiştir. Bunu, azalan sırasıyla tritikalenin saf ekimi (1422.8 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımı (1331.7 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (1251.6 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimi (681.2 kg/da) ise Macar fiğinin saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre arpanın saf ekimi ve tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+tritikale karışımı ve Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), Macar fiğinin saf ekimi 3. grubu (c) oluşturmuştur (Çizelge 4.4.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek kuru ot verimi tritikalenin saf ekiminden (1407.8 kg/da) elde edilmiştir. Bunu, azalan sırasıyla arpanın saf ekimi (1326 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımı (1299.6 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (1272.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimi (787.3 kg/da) ise Macar fiğinin saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), arpanın saf ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+tritikale karışımı 3. grubu (c), Macar fiği+arpa karışımı 4. grubu (d) ve Macar fiğinin saf ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.4.2., Şekil 4.4.1.).

Çizelge 4.4.1.'de görülebileceği gibi, kuru ot verimi (kg/da) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 3. ekim sıklığı en yüksek kuru ot verimini (1149.1 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (1138 kg/da), 4. ekim sıklığı (1090.1 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimini ise 1. ekim sıklığı (1047.6 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 3. ve 2. ekim sıklığı 1. grupta (a), 1. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.4.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 4. ekim sıklığı en yüksek kuru ot verimini (1345.9 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (1281.1 kg/da), 3. ekim sıklığı (1225.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimini ise 1. ekim sıklığı (1046.5 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. sıklığı 2. grupta (ab), 3. ekim sıklığı 3. grupta (b) ve 1. sıklığı 4. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.4.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, 4. ekim sıklığı en yüksek kuru ot verimini (1269.1 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (1256.4 kg/da), 3. ekim sıklığı (1241 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru ot verimini ise 1. ekim sıklığı (1107.9 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4., 3. ve 2. ekim sıklıkları 1. grupta (a) ve 1. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.4.2., Şekil 4.4.1.).

Araştırmada, ortalama kuru ot verimi (kg/da) birinci yılda 1106.2 kg/da, ikinci yılda 1224.8 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Denememizde yılların etkisi iklim verilerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Denememizin I. yılında I. ekim zamanı (01 Eylül) soğuk zararı görmüş olmasına (özellikle Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa ekimleri) rağmen azda olsa verim alınabilmiştir. Fakat denememizin II. yılında soğuk zararınına I. ekim zamanında (01 Eylül) Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa parselleri dayanamayarak kışı geçirememiş ve tüm bitkiler ölmüştür. Bu nedenle I. yılın verilerinin değerlendirmesi 4 ekim zamanını (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı kuru ot verim değerleri daha düşük, II. yılın verilerinin değerlendirmesi 3 ekim zamanını (20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı kuru ot verim değerleri daha yüksektir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Kuru ot verimi, ekim sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda kuru ot verimi olması karışımlardaki tahıl (arpa ve tritikale) türüne has biomas üretiminden ileri gelmektedir. Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında kuru ot üretimi için karışımların Macar fiği+tritikale karışımı olarak, 2. (20 Eylül) ve 3. (10 Ekim) ekim zamanlarında, 3. (400 adet/m^2) ve 4. (500 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda ekim zamanları baz alındığında Macar fiğinde kuru ot verimi 675.6-879.8 kg/da arasında elde edilmiştir. Bu değerler, Açıkgöz ve Çelik (1987)'in Bursa'da 414 kg/da, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da 214.8 kg/da, Başbağ ve ark. (2001)'nın Diyarbakır'da 291.17-399.63

kg/da, Budak ve ark. (2003)'nın Kayseri'de 963 kg/da , Büyükburç ve Karadağ (1999)'ın Tokat ve Yozgat'ta 432.10 kg/da, Kökten ve ark. (2003)'nın Çukurova'da 313.3 kg/da, , Nizam ve ark. (2007)'nın Trakya'da 169.32 (1. yıl)-315.53 (2. yıl), Orak ve ark. (1997)'nın Tekirdağ'da 285.89-602.14 kg/da, Orak ve Nizam (2003) Tekirdağ ve Edirne-Uzunköprü'de 535.04-395.11 kg/da, Sevimay ve Kendir (1996)'in Ankara'da 425.01-508.21 kg/da, Süzer ve Demirhan (2005)'ın Trakya'da 608.90 kg/da, Tahtacıoğlu ve ark. (1996)'nın Erzurum'da 433.80-452.70 kg/da, Uca ve ark. (2007)'nın Erzurum'da ise 627.80-549.33 kg/da, Uçar (1991)'ın Konya'da 120-257 kg/da, Yılmaz ve ark. (1996b)'nın Amik ovasında 405.33 kg/da olarak belirledikleri kuru ot verimi değerlerinden yüksek, Budak ve ark. (1997)'nın Kayseri'de ekim zamanının ilerlemesine paralel azalan değerlerde olmak üzere 997.47 (05 Ekim), 981.29 (20 Ekim), 910.81 kg/da (05 Kasım), Mihailoviç ve ark. (2006)'nın 920 kg/da olarak belirledikleri kuru ot verimi değerlerinden düşük, Keskin ve ark. (1999)'nın Van'da 366.60-765.50 kg/da arasında elde ettiklerini bildirdikleri değerlerle paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarından sırasıyla 1299.6, 1272.4 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir. Bu değerler, Acar (1995)'ın Konya'da ikinci ürün olarak Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale karışımlarından sırasıyla 381.89 ve 242.90 kg/da, Arslan ve Gülcan (1996)'ın Güneydoğu Anadolu Bölgesinde % 75 fiğ+25 arpa karışımında 552 kg/da, % 66 fiğ+33 arpa karışımında 569.64 kg/da, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da % 80 baklagil+20 tahıl karışımlarında, fiğ+arpadan 212.80 kg/da ve fiğ+tritikaleden 221.0 kg/da, Büyükburç ve ark. (1989)'nın Samsun'da Macar fiği+arpa karışımından 757.80 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1996)'ın Tokat'ta Macar fiği+tritikale karışımlarından 761.8 kg/da, Keskin ve ark. (1999)'nın Van'da fiğ+arpa karışımlarından 249.30-444.70 kg/da, Kökten ve Çeliktaş (2003)'ın Çukurova'da %75 fiğ+25 tritikale karışımından 370.6 kg/da, Munzur (1982)'un Ankara'da Macar fiği+arpa ve tritikale karışımlarından 317.3-453.4 kg/da, Nizam ve ark. (2007)'nın Trakya'da % 25 arpa+75 Macar fiği 321.56 (1. yıl)-548.85 (2. yıl) kg/da kuru ot verimi, Süzer ve Demirhan (2005)'ın Trakya koşullarında Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarından sırasıyla; 888.90, 698.20 kg/da, Tan (1984)'ın Ankara'da Macar fiği+arpa karışımından 324.70 kg/da olarak tespit ettikleri kuru ot

verimi değerlerinden yüksek, Gummadov ve Acar (2007), Konya'da % 35 arpa+65 Macar fiği karışımlarında 1016.66-1091.66 kg/da, Macar fiği+tritikale karışımında ise 855.55-936.11 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1999)'ın Tokat'ta Macar fiği+tritikale karışımlarından 619.20-1071.40 kg/da, Karadağ (2004)'ın Tokat'ta arpanın+Macar fiği karışımında 738.47, 1294.22 kg/da olarak belirledikleri kuru ot verimi değerleriyle paralellik göstermektir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalarda tritikale ve arpanın saf ekimlerinden sırasıyla 1407.8, 1326 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir. Bu değerler, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da saf ekilen arpa ve tritikalede ise sırasıyla 126.4 kg/da ve 122.9 kg/da, Keskin ve ark. (1999)'nın Van'da saf arpada ise 439.70 (başaklanma dönemi)-543.30 kg/da (süt olum dönemi), Kökten ve ark. (2003)'ın Çukurova'da 501.4 kg/da olarak tespit ettikleri kuru ot verimi değerlerinden yüksektir.

Farklı bölgelerde yürütülen ve yukarıda bahsedilen araştırmalarda elde edilen verilerle, bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle paralellik gösterenler ve farklılık arzedenler bulunmaktadır. Farklılıların iklim, çevre, ekim zamanı ve sıklığı, yetiştirme sezonu, biçim zamanı, çeşit ve tür farklılıklarından, ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda ortalama kuru ot verimindeki veriler (Çizelge 4.3.2.) incelendiğinde, özellikle karışımlardan macarfiği+tritikale karışımı, ekim zamanlarından 3. ekim zamanı, ekim sıklıklarından ise 2., 3. ve 4. ekim sıklığında tespit ettiğimiz değerler öne çıkmıştır.

4.5. Yaş Otta Macar Fiği Oranı

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, yaş otta Macar fiği oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yaş otta Macar fiği oranlarına (%) ait ortalama değerleri Çizelge 4.5.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yaş otta Macar fiği oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	16.15	2	12.65	Yıl	1	437.33**
Zaman	3	7617.52**	2	523.58**	Tekerrür(Yıl)	4	21.04
Hata-1	6	9.10	4	2.99	Zaman	2	1685.16**
Karışım	1	569.74**	1	5159.76**	Yıl x Zaman	2	709.73**
Karışım xZaman	3	2230.32**	2	167.06**	Hata-1	8	4.27
Sıklık	3	165.15**	3	67.67**	Karışım	1	7233.64**
Sıklık x Zaman	9	135.01**	6	180.38**	YılxKarışım	1	273.37**
Sıklık x Karışım	3	92.14**	3	60.97**	KarışımxZaman	2	1066**
Sıklık x Karışım x Zaman	9	72.74**	6	198.17**	Yıl x KarışımxZaman	2	903.41**
Hata-2	56	14.37	42	10.38	Sıklık	3	58.58**
Genel	95	354.18	71	136.22	Yıl x Sıklık	3	90.12**
CV		11.90		15.94	Sıklık x Zaman	6	153.01**
					Sıklık x Karışım	3	65.61**
		Varyasyon	2.YIL (1. Zaman)		YılxSıklık x Zaman	6	191**
		Kaynakları	2007-2008		Yılx Sıklık x Karışım	3	55.44**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	6	186.23**
		Tekerrür	2	11.75	YılxSıklıkx KarışımxZaman	6	89.23**
		Sıklık	3	299.43**	Hata-2	84	11.45
		Hata-1	6	23.45	Genel	143	155.80
		Genel	11	96.59			
CV				13.30			15.41

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

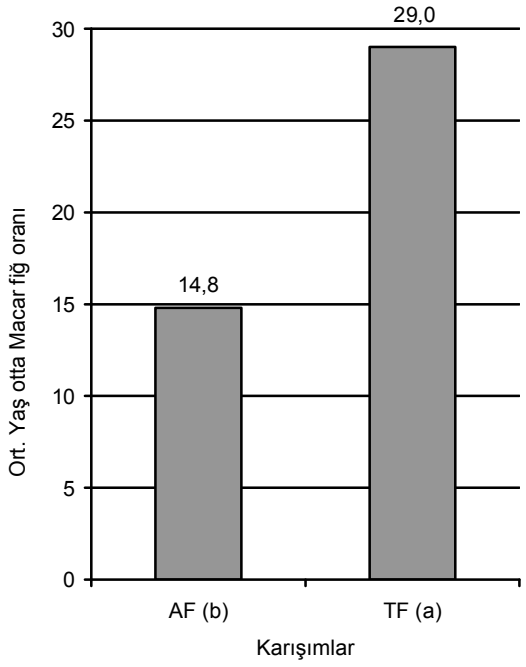
Çizelge 4.5.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen yaş otta Macar fiği oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL			2.YIL			1.+2. YIL ORTALAMASI		
		MfA	MfT	ORT.Z.	MfA	MfT	ORT.Z.	MfA	MfT	ORT.Z.
1. EZ	S1	64.2	45.4	**54.8**	-	39.1	-	-	-	-
	S2	74.1	53.7	**63.9**	-	28.9	-	-	-	-
	S3	62.5	45.6	**54.1**	-	49.4	-	-	-	-
	S4	53.8	50.8	**52.3**	-	28.2	-	-	-	-
	ORT.	**63.7**	**48.9**	**56.3a**	**-**	**36.4**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	S1	23.6	29.9	**26.7**	5.8	13.0	**9.4**	14.7	21.4	**18.0**
	S2	28.3	36.2	**32.2**	16.3	12.6	**14.4**	22.3	24.4	**23.3**
	S3	26.6	18.0	**22.3**	13.5	24.6	**19.0**	20.0	21.3	**20.7**
	S4	14.4	31.9	**23.1**	7.8	36.7	**22.3**	11.1	34.3	**22.7**
	ORT.	**23.2**	**29.0**	**26.1c**	**10.8**	**21.7**	**16.3c**	**17.0**	**25.3**	**21.2b**
3. EZ	S1	9.9	12.3	**11.1**	6.8	31.3	**19.0**	8.3	21.8	**15.0**
	S2	18.5	16.0	**17.2**	13.5	34.0	**23.8**	16.0	25.0	**20.5**
	S3	18.1	14.5	**16.3**	7.4	37.8	**22.6**	12.8	26.1	**19.4**
	S4	14.0	8.2	**11.1**	6.9	14.3	**10.6**	10.5	11.2	**10.9**
	ORT.	**15.1**	**12.7**	**13.9d**	**8.7**	**29.3**	**19.0b**	**11.9**	**21.0**	**16.5c**
4. EZ	S1	11.3	46.5	**28.9**	19.2	36.4	**27.8**	15.2	41.4	**28.3**
	S2	15.9	42.2	**29.1**	14.9	34.5	**24.7**	15.4	38.3	**26.9**
	S3	10.3	42.5	**26.4**	19.1	33.4	**26.2**	14.7	37.9	**26.3**
	S4	25.1	54.9	**40.0**	9.9	35.7	**22.8**	17.5	45.3	**31.4**
	ORT.	**15.7**	**46.5**	**31.1b**	**15.8**	**35.0**	**25.4a**	**15.7**	**40.8**	**28.2a**
	ORT.K.	**29.4b**	**34.2a**	**31.9**	**11.7b**	**28.6a**	**20.2**	**14.8b**	**29.0a**	**26.0**
		S1	S2	S3 S4	S1	S2	S3 S4	S1	S2	S3 S4
	ORT. S.	**30.4b**	**35.6a**	**29.8b 31.6b**	**18.7b**	**20.9a**	**22.6a 18.5b**	**20.4c**	**23.6a**	**22.1ab 21.6bc**

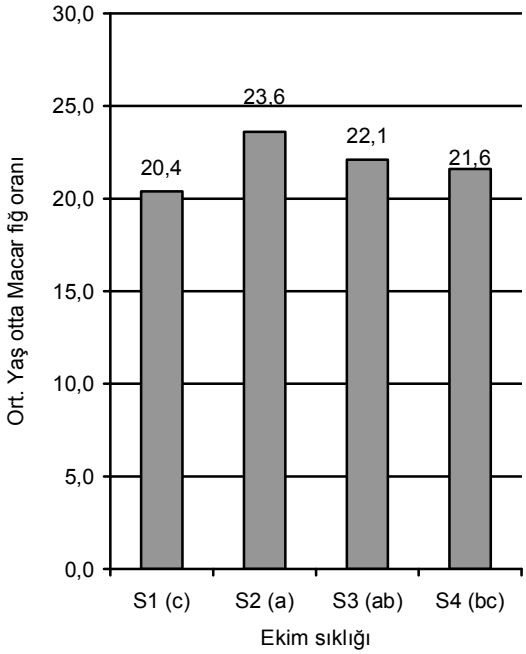
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	1.YIL	2.YIL	1. + 2. YIL
YIL	-	-	0.79
ZAMAN	4.57	1.38	0.97
KARIŞIM	1.55	1.53	1.12
SIKLIK	2.19	2.16	1.58

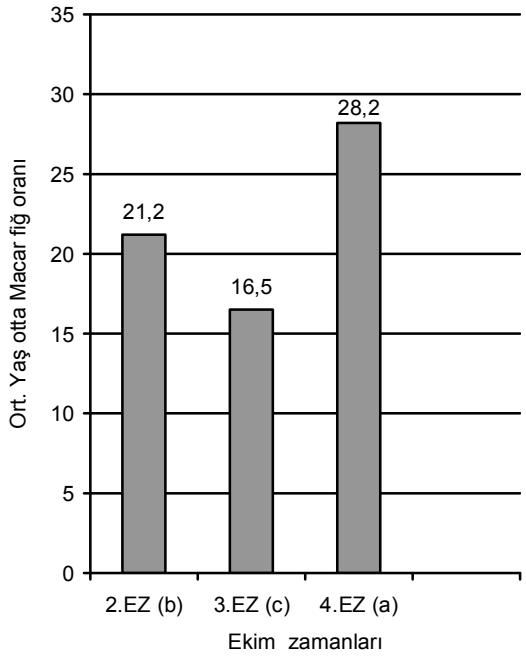
Şekil 4.5.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yaş otta Macar fiği oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar



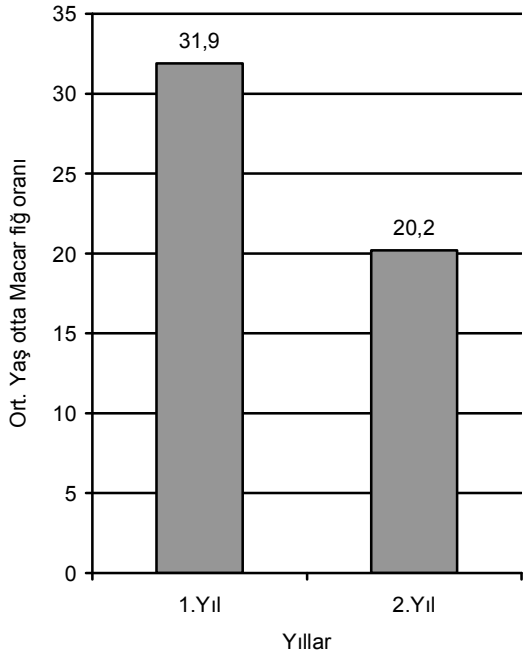
a . Karışımlara ait ortalama yaş otta Macar fiği oranı (%)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama yaş otta Macar fiği oranı (%)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama yaş otta Macar fiği oranı (%)



d . Yıllara ait ortalama yaş otta Macar fiği oranı (%)

Çizelge 4.5.1.'de görülebileceği gibi, yaş otta Macar fiği oranları (%) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 1. ekim zamanı en yüksek yaş otta Macar fiği oranını (% 56.3) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim zamanı (% 31.1) ve 2. ekim zamanı (% 26.1) takip etmiştir. En düşük yaş otta Macar fiği oranını ise 3. ekim zamanı (% 13.9) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 3. ekim zamanı ise 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2).

2007-2008 ekim yılında, 4. ekim zamanı en yüksek yaş otta Macar fiği oranını (% 25.4) vermiştir. Bunu, 3. ekim zamanı (% 19) takip etmiştir. En düşük yaş otta Macar fiği oranını ise 2. ekim zamanı (% 16.3) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek yaş otta Macar fiği oranını (% 28.2) 4. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; % 21.2 ve 3. ekim zamanı; % 16.5 olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 3. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2., Şekil 4.5.1.).

Çizelge 4.5.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, yaş otta Macar fiği oranları (%) bakımından karışımlar arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek yaş otta Macar fiği oranı Macar fiği+tritikale karışımından (% 34.2), en düşük yaş otta Macar fiği oranı Macar fiği+arpa karışımından (% 29.4) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b) oluşturmuştur (Çizelge 4.5.2).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek yaş otta Macar fiği oranı Macar fiği+tritikale karışımından (% 28.6), en düşük yaş otta Macar fiği oranı Macar

fiği+arpa karışımından (% 11.7) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), oluşturmuştur (Çizelge 4.5.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, en yüksek yaş otta Macar fiği oranı Macar fiği+tritikale karışımından (% 31.6), en düşük yaş otta Macar fiği oranı Macar fiği+arpa karışımından (% 16.8) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b) oluşturmuştur (Çizelge 4.5.2., Şekil 4.5.1.).

Çizelge 4.5.1.'de görülebileceği gibi, yaş otta Macar fiği oranlarına (%) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre, 2. ekim sıklığı en yüksek yaş otta Macar fiği oranını (% 35.6) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim sıklığı (% 31.6), 3. ekim sıklığı (% 30.3) takip etmiştir. En düşük yaş otta Macar fiği oranını ise 1. ekim sıklığı (% 29.7) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 1., 2. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıklarına göre, 3. ekim sıklığı en yüksek yaş otta Macar fiği oranını (% 22.6) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (% 20.9), 1. ekim sıklığı (% 18.7) takip etmiştir. En düşük yaş otta Macar fiği oranını ise 4. ekim sıklığı (% 18.5) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 2. ve 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 1. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2.)

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, 2. ekim sıklığı en yüksek yaş otta Macar fiği oranını (% 23.6) vermiştir. Bunu, 3. (% 22.1) ve 4. (% 21.6) ekim sıklıkları takip etmiştir. En düşük yaş otta Macar fiği oranını ise 1. ekim sıklığı (% 20.4) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 2. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (ab), 4. ekim sıklığı 3. grupta (bc) ve 1. ekim sıklığı 4. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2., Şekil 4.5.1.).

Araştırmada, ortalama yaş otta Macar fiği oranını (%) birinci yılda % 31.9, ikinci yılda % 20.2 olarak tespit edilmiştir.

Denememizde yılların etkisi iklim verilerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Denememizin 1. yılında 1. ekim zamanı (01 Eylül) soğuk zararı görmüş olmasına (özellikle Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa ekimleri) rağmen azda olsa verim alınabilmiştir. Fakat denememizin 2. yılında soğuk zararınına 1. ekim zamanında (01 Eylül) Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa parselleri dayanamayarak kışı geçirememiş ve tüm bitkiler ölmüştür. Bu nedenle araştırmamızda, 1. yılda verilerinin değerlendirilmesi 4 ekim zamanını (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içerirken, 2. yılın verilerinin değerlendirilmesi 3. ekim zamanını (20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermektedir. Bu durum, yaş otta Macar fiği oranları bakımından 1. yılın ortalama değerlerinin, 2. yılın ortalama değerlerinin üzerinde çıkmasına sebebiyet vermiştir. Özellikle, 1. yılın 1. ekim zamanı yaş otta Macar fiği oranlarının ortalamalarının oldukça yüksek olduğu Çizelge 4.5.2.'de gözden kaçmamaktadır.

İki yıllık istatistiki analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Yaş otta Macar fiği oranları, ekim sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda yaş otta Macar fiği oranı olması karışımlardaki tahılların (arpa ve tritikale) rekabet gücünden ileri gelmektedir. Dhima ve ark. (2007), Yunanistan'da 2004 ve 2005 yıllarında fiğ ile buğday, arpa, yulaf ve tritikaleyi iki farklı oranda (% 65-35, 55-45) karışımlarda kullanarak rekabet güçlerini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarda, her iki karışımda da arpa ve yulafın, tritikale ve buğdaya göre karışımlarda daha fazla rekabet gücüne sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında karışımlarda ot kalitesini oldukça etkiyen baklagil oranı dikkate alındığında Macar fiği+tritikale karışımlarının, 2. (20 Eylül) ve 3. (10 Ekim) ekim zamanlarında, 3. (400 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında karışımlarda yaş otta Macar fiği oranı % 16.8-31.6 arasında elde edilmiştir. Bu değerler, Altın ve Uçan (1996)'ın

Çankakale-Kumkale'de % 12.30, Tan (1984)'ın Ankara'da % 13.6 oranında belirlediği yaş otta Macar fiği oranından yüksek, Benbelkacem ve Zeghida (1996)'nın Cezayir'de % 18.18-32.15, Büyükburç ve Karadağ (2003)'ın Tokat'ta % 22.91, Kerimbek ve Mülayim (2003)'in Konya'da % 8.62-35.98 arasında tespit ettikleri yaş otta Macar fiği oranlarıyla paralellik arzetmektedirler.

Farklı bölgelerde yürütülen ve yukarıda bahsedilen araştırmalarda elde edilen verilerle, bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle paralellik gösterenler ve farklılık arzedenler bulunmaktadır. Farklılıların, iklim, ekim zamanı ve sıklığı, yaş ot için biçim zamanı, karışımları oluşturan türlerden, ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda ortalama yaş otta Macar fiği oranını içeren değerler (Çizelge 4.5.2.) incelendiğinde, özellikle karışımlardan Macar fiği+tritikale karışımı, ekim zamanlarından 4. ekim zamanı, ekim sıklıklarından 2. ve 3. ekim sıklığı öne çıkmaktadır.

4.6. Kuru Otta Macar Fiği Oranı

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, kuru otta Macar fiği oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında kuru otta Macar fiği oranlarına (%) ait ortalama değerleri Çizelge 4.6.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru otta Macar fiği oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	1.17	2	0.95	Yıl	1	3786.56**
Zaman	3	2352.59**	2	489.50**	Tekerrür(Yıl)	4	0.65
Hata-1	6	11.64	4	3.64	Zaman	2	845.24**
Karışım	1	1728.64**	1	6439.80**	Yıl x Zaman	2	1026.10**
Karışım xZaman	3	1038.85**	2	254.23**	Hata-1	8	8.73
Sıklık	3	41.07**	3	64.01**	Karışım	1	7896.69**
Sıklık x Zaman	9	85.25**	6	168.80**	YılxKarışım	1	606.39**
Sıklık x Karışım	3	62.41**	3	38.28*	KarışımxZaman	2	840.61**
Sıklık x Karışım x Zaman	9	121.44**	6	149.69**	Yıl x KarışımxZaman	2	794.55**
Hata-2	56	10.03	42	12.54	Sıklık	3	36.61**
Genel	95	154.82	71	150.54	Yıl x Sıklık	3	142.85**
CV		9.53		18.53	Sıklık x Zaman	6	77.03**
					Sıklık x Karışım	3	129.45**
	Varyasyon		2.YIL (1. Zaman)		YılxSıklık x Zaman	6	148**
	Kaynakları		2007-2008		Yılx Sıklık x Karışım	3	29.42*
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	6	169.92**
	Tekerrür		2	25.78	YılxSıklıkx KarışımxZaman	6	112.89**
	Sıklık		3	139.47**	Hata-2	84	10.58
	Hata-1		6	8.61	Genel	143	170.11
	Genel		11	47.42			
CV				10.53			13.41

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

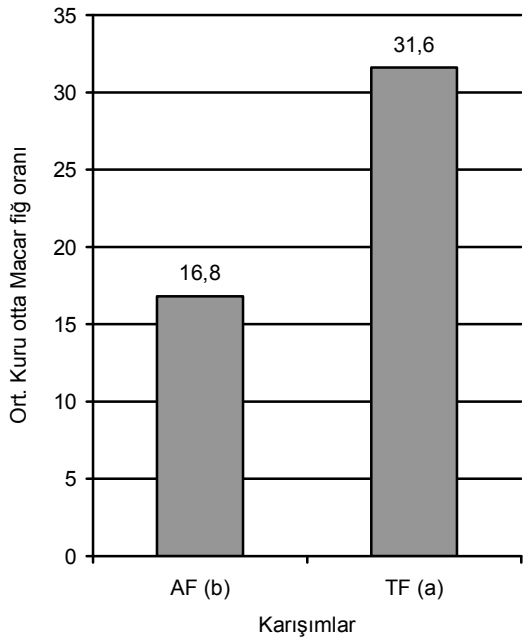
Çizelge 4.6.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen kuru otta Macar fiği oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL			2.YIL			1.+2.YIL ORTALAMASI		
		MfA	**MfT**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	37.4	43.1	**40.3**	-	29.0	-	-	-	-
	S2	46.7	41.9	**44.3**	-	23.9	-	-	-	-
	S3	43.5	49.6	**46.6**	-	37.0	-	-	-	-
	S4	47.9	48.3	**48.1**	-	21.5	-	-	-	-
	ORT.	**43.9**	**45.7**	**44.8a**	-	**27.9**	-	-	-	-
2. EZ	**S1**	41.9	40.1	**41.0**	4.8	11.7	**8.3**	23.3	25.9	**24.6**
	S2	24.6	35.1	**29.8**	10.8	12.4	**11.6**	17.7	23.7	**20.7**
	S3	34.0	35.0	**34.5**	10.8	23.2	**17.0**	22.4	29.1	**25.7**
	S4	16.7	40.1	**28.4**	7.8	32.7	**20.2**	12.2	36.4	**24.3**
	ORT.	**29.3**	**37.6**	**33.4b**	**8.5**	**20.0**	**14.3c**	**18.9**	**28.8**	**23.9b**
3. EZ	**S1**	27.4	18.7	**23.0**	10.3	34.5	**22.4**	18.8	26.6	**22.7**
	S2	20.0	20.3	**20.2**	10.1	37.0	**23.6**	15.1	28.7	**21.9**
	S3	20.6	18.8	**19.7**	6.4	38.3	**22.4**	13.5	28.5	**21.0**
	S4	20.7	18.5	**19.6**	6.2	16.8	**11.5**	13.4	17.4	**15.4**
	ORT.	**22.2**	**19.1**	**20.6c**	**8.3**	**31.7**	**20.0b**	**15.2**	**25.3**	**20.3c**
4. EZ	**S1**	25.3	45.1	**35.2**	13.6	27.9	**20.7**	19.4	36.5	**28.0**
	S2	15.7	49.0	**32.4**	13.0	38.7	**25.8**	14.4	43.8	**29.1**
	S3	13.8	51.9	**32.8**	13.9	33.9	**23.9**	13.6	42.9	**28.3**
	S4	28.0	44.2	**36.1**	8.2	36.3	**22.2**	18.1	40.2	**29.2**
	ORT.	**20.7**	**47.5**	**34.1b**	**12.2**	**34.2**	**23.2a**	**16.4**	**40.9**	**28.6a**
	ORT.K.	**28.9b**	**37.4a**	**33.2**	**9.6b**	**28.5a**	**19.1**	**16.8b**	**31.6a**	**26.2**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**
	ORT. S.	**34.8a**	**31.6b**	**33.3ab**	**33.0ab**	**17.1b**	**20.3a**	**21.0a**	**17.9b**	**25.1a**	**23.9ab**	**25.0a**	**22.9b**

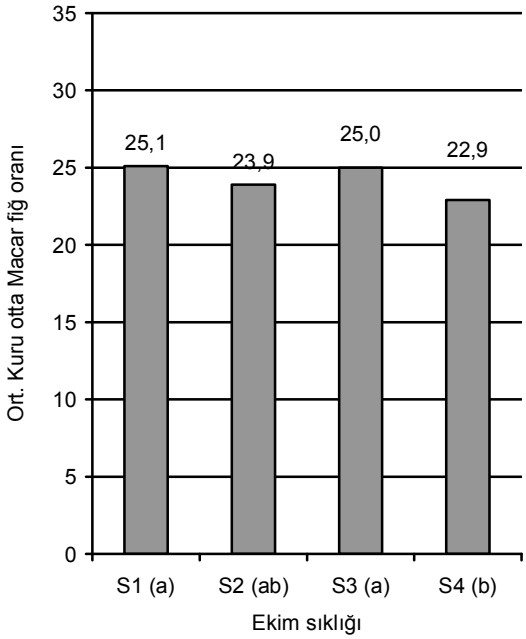
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1. + 2.YIL**
YIL	-	-	1.13
ZAMAN	2.41	1.52	1.39
KARIŞIM	1.29	1.68	1.07
SIKLIK	1.83	2.38	1.52

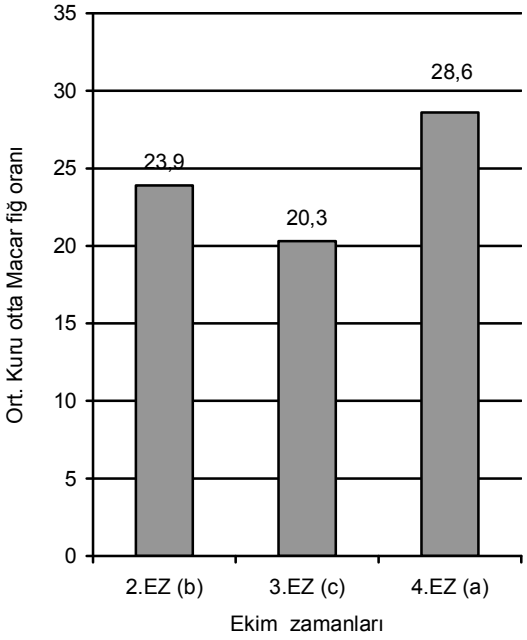
Şekil 4.6.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru otta Macar fiği oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar



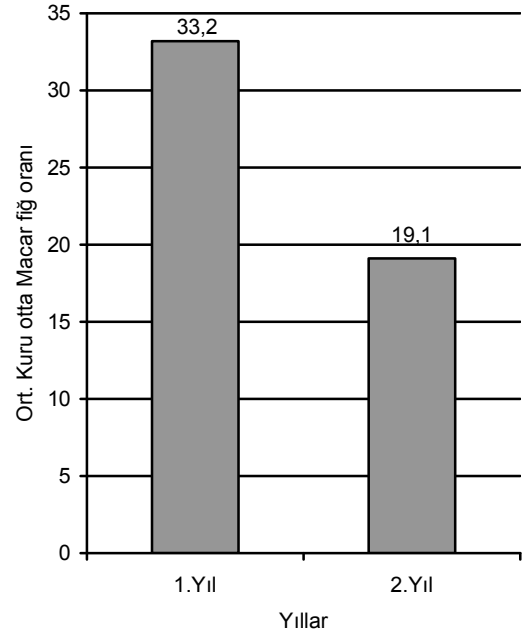
a . Karışımlara ait ortalama kuru otta Macar fiği oranı (%)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama kuru otta Macar fiği oranı (%)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama kuru otta Macar fiği oranı (%)



d . Yıllara ait ortalama kuru otta Macar fiği oranı (%)

Çizelge 4.6.1.'de görülebileceği gibi, kuru otta Macar fiği oranlarına (%) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamalarına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 1. ekim zamanı en yüksek kuru otta Macar fiği oranını (% 44.8) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim zamanı (% 34.1) ve 2. ekim zamanı (% 33.4) takip etmiştir. En düşük kuru otta Macar fiği oranını ise 3. ekim zamanı (% 20.6) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ve 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 3. ekim zamanı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.6.2.).

2007-2008 ekim yılında, 4. ekim zamanı en yüksek kuru otta Macar fiği oranını (% 23.2) vermiştir. Bunu, 3. ekim zamanı (% 20) takip etmiştir. En düşük kuru otta Macar fiği oranını ise 2. ekim zamanı (% 14.3) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.6.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek kuru otta Macar fiği oranını (% 28.6) 4. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; % 23.9 ve 3. ekim zamanı; % 20.3 olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 3. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.6.2., Şekil 4.6.1.).

Çizelge 4.6.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kuru otta Macar fiği oranları (%) bakımından karışımlar arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek kuru otta Macar fiği oranı Macar fiği+tritikale karışımından (% 37.4), en düşük kuru otta Macar fiği oranı Macar fiği+arpa karışımından (% 28.9) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b) oluşturmuştur (Çizelge 4.6.2).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek kuru otta Macar fiği oranı Macar fiği+tritikale karışımından (% 28.5), en düşük kuru otta Macar fiği oranı Macar

fiği+arpa karışımından (% 9.6) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), oluşturmuştur (Çizelge 4.6.2).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, en yüksek kuru otta Macar fiği oranı Macar fiği+tritikale karışımından (% 31.6), en düşük kuru otta Macar fiği oranı Macar fiği+arpa karışımından (% 16.8) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b) oluşturmuştur (Çizelge 4.6.2., Şekil 4.6.1.).

Çizelge 4.6.1.'de görülebileceği gibi, kuru otta Macar fiği oranlarına (%) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre, 1. ekim sıklığı en yüksek kuru otta Macar fiği oranını (% 34.8) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (% 33.3), 4. ekim sıklığı (% 33) takip etmiştir. En düşük kuru otta Macar fiği oranını ise 2. ekim sıklığı (% 31.6) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 1. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (ab) ve 2. ekim sıklığı 3. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.6.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıklarına göre, 4. ekim sıklığı en yüksek kuru otta Macar fiği oranını (% 21) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (% 20.3), 4. ekim sıklığı (% 17.9) takip etmiştir. En düşük kuru otta Macar fiği oranını ise 1. ekim sıklığı (% 17.1) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 2. ve 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 1. ve 4. ekim sıklıkları 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.6.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, 1. (% 25.1) ve 3. (% 25.0) ekim sıklıkları en yüksek kuru otta Macar fiği oranını vermiştir. Bunu, 2. ekim sıklığı (% 23.9) takip etmiştir. En düşük kuru otta Macar fiği oranını ise 4. ekim sıklığı (% 22.9) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 1. ve 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ekim sıklığı 2. grupta (ab) ve 4. Ekim sıklığı 3. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.5.2., Şekil 4.6.1.).

Araştırmada, ortalama kuru otta Macar fiği oranı (%) birinci yılda % 33.2, ikinci yılda % 19.1 olarak tespit edilmiştir.

Denememizde yılların etkisi iklim verilerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Denememizin 1. yılında 1. ekim zamanı (01 Eylül) soğuk zararı görmüş olmasına (özellikle Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa ekimleri) rağmen azda olsa verim alınabilmiştir. Fakat denememizin 2. yılında soğuk zararınına 1. ekim zamanında (01 Eylül) Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa parselleri dayanamayarak kışı geçirememiş ve tüm bitkiler ölmüştür. Bu nedenle araştırmamızda, 1. yılda verilerinin değerlendirilmesi 4 ekim zamanını (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içerirken, 2. yılın verilerinin değerlendirilmesi 3. ekim zamanını (20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermektedir. Bu durum, kuru otta Macar fiği oranları bakımından 1. yılın ortalama değerlerinin, 2. yılın ortalam değerlerinin üzerinde çıkmasına sebebiyet vermiştir. Özellikle, 1. yılın 1. ekim zamanı kuru otta Macar fiği oranlarının ortalamalarının oldukça yüksek olduğu Çizelge 4.6.2.'de gözden kaçmamaktadır.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Kuru otta Macar fiği oranları, ekim sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda kuru otta Macar fiği oranı olması karışımlardaki tahılların(arpa ve tritikale) rekabet gücünden ileri gelmektedir. Dhima ve ark. (2007), Yunanistan'da fiğ ile buğday, arpa, yulaf ve tritikaleyi iki farklı oranda (% 65+35, 55+45) karışımlarda kullanarak rekabet güçlerini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarda, her iki karışımda da arpa ve yulafın, tritikale ve buğdaya göre karışımlarda daha fazla rekabet gücüne sahip olduğunu, Tükel ve ark. (2007), Adana'da fiğ ve arpanın tür içi ve türler arası rekabet oranını saptamak için saksılarda yürüttükleri araştırmada, % 12.50 ile % 50 arası oranlarda fiğ içeren karışımlarda, verim açısından ise tüm karışımlardaki arpanın fiğ karşısında daha yüksek boğma katsayısına sahip olduğunu belirlediklerini bildirmişlerdir.

Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında karışımlarda ot kalitesini oldukça etkiyen baklagil oranı dikkate alındığında Macar fiği+tritikale karışımlarını, 2. (20 Eylül) ve 3. (10 Ekim) ekim zamanlarında, 2. (300 adet/m^2) ve 3. (400 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında karışımlarda % 16.8-31.6 arasında elde edilen kuru otta Macar fiği oranı, Acar (1995)'ın Konya'da ikinci ürün ekimininde % 52.7-76.4 arasında, Hatipoğlu ve ark. (1991)'nın Çukurova'da % 43 olarak belirledikleri orandan düşük, Arslan ve Gülcan (1996)'ın Güneydoğu Anadolu Bölgesinde % 3.52-7.30 arasında, Karadağ (2004)'ın Tokat'ta % 7.04 olarak tespit ettikleri orandan yüksek, Munzur (1982)'un Ankara'da % 23-48, Nizam ve ark. (2007), Trakya'da % 16.55-21.12 arasında elde ettiklerini bildirdikleri kuru otta macarfiği oranlarıyla paralellik göstermektedir.

Farklı bölgelerde yürütülen ve yukarıda bahsedilen araştırmalarda elde edilen verilerle, bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle paralellik gösterenler ve farklılık arzedenler bulunmaktadır. Farklılıların, iklim, ekim zamanı ve sıklığı, ot için biçim zamanı, karışımları oluşturan türler, yetiştirme sezonu farklılığından ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda ortalama kuru otta Macar fiği oranını içeren değerler (Çizelge 4.6.2.) incelendiğinde, özellikle karışımlardan Macar fiği+tritikale karışımı, ekim zamanlarından 4. ekim zamanı, ekim sıklıklarından 1. ve 3. ekim sıklığı öne çıkmaktadır.

4.7. Kuru Madde Oranı

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, kuru madde oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında kuru madde oranlarına (%) ait ortalama değerleri Çizelge 4.7.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	5.99	2	0.20224	Yıl	1	11604.46**
Zaman	3	785.71**	2	6.07545	Tekerrür(Yıl)	4	5.45
Hata-1	6	5.33	4	1.82095	Zaman	2	69.60**
Karışım	4	2912.40**	4	390.88**	Yıl x Zaman	2	139.34**
Karışım xZaman	12	103.36**	8	7.08**	Hata-1	8	3.50
Sıklık	3	53.39**	3	2.39	Karışım	4	1881.72**
Sıklık x Zaman	9	7.54*	6	8.10**	YılxKarışım	4	377.46**
Sıklık x Karışım	12	31.75**	12	9.00**	KarışımxZaman	8	52.37**
Sıklık x Karışım x Zaman	36	19.06**	24	10.00**	Yıl x KarışımxZaman	8	43.45**
Hata-2	152	3.41	114	322.79	Sıklık	3	12.41**
Genel	239	71.57	179	13.22	Yıl x Sıklık	3	21.45**
CV		5.84		7.67	Sıklık x Zaman	6	2.43
					Sıklık x Karışım	12	12.85**
	Varyasyon		2.YIL (1. Zaman)		YılxSıklık x Zaman	6	15.80**
	Kaynakları		2007-2008		Yılx Sıklık x Karışım	12	26.95**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	24	11.36**
	Tekerrür		2	1.30	YılxSıklıkx KarışımxZaman	24	17.60**
	Karışım		2	289.86**	Hata-2	228	759.70
	Sıklık		3	2.49	Genel	359	66.90
	Karışım x Sıklık		6	12.28			
	Hata-1		22	1.14			
	Genel		35	17.92			
CV				5.60			6.61

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

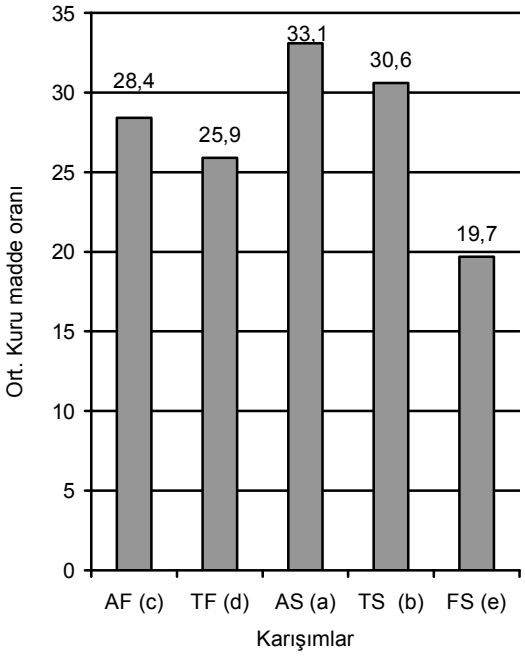
Çizelge 4.7.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen kuru madde oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL						2.YIL						1.+2.YIL ORTALAMASI					
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	24.5	20.2	39.6	37.1	17.1	**27.7**	-	21.5	-	21.1	13.1	-	-	-	-	-	-	-
	S2	19.2	23.0	44.7	34.6	17.9	**27.9**	-	21.5	-	24.1	13.2	-	-	-	-	-	-	-
	S3	21.7	21.8	33.6	36.6	13.7	**25.5**	-	20.6	-	22.1	13.3	-	-	-	-	-	-	-
	S4	20.0	22.8	37.4	33.5	14.7	**25.7**	-	20.8	-	23.1	14.2	-	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**21.3**	**22.0**	**38.8**	**35.4**	**15.8**	**26.7c**	**-**	**21.1**	**-**	**22.6**	**13.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	32.1	26.1	39.6	40.9	27.1	**33.1**	23.0	23.5	28.5	20.4	13.7	**21.8**	27.6	24.8	34.0	30.6	20.4	**27.5**
	S2	29.3	26.8	39.6	40.6	21.2	**31.5**	22.7	21.1	30.9	23.4	17.6	**23.1**	26.0	24.0	35.3	32.0	19.4	**27.3**
	S3	29.0	29.5	42.4	40.9	14.0	**31.1**	24.0	22.4	24.4	24.0	17.2	**22.4**	26.5	25.9	33.4	32.4	15.6	**26.8**
	S4	25.9	28.9	40.3	39.7	21.6	**31.3**	25.1	20.0	22.0	23.8	15.3	**21.2**	25.5	24.5	31.1	31.7	18.5	**26.3**
	ORT.	**29.1**	**27.8**	**40.5**	**40.5**	**21.0**	**31.8b**	**23.7**	**21.7**	**26.5**	**22.9**	**16.0**	**22.1**	**26.4**	**24.8**	**33.5**	**31.7**	**18.5**	**27.0b**
3. EZ	**S1**	35.3	32.9	44.7	41.2	21.1	**35.0**	26.2	20.0	25.1	21.6	16.6	**21.9**	30.8	26.4	34.9	31.4	18.8	**28.5**
	S2	36.3	37.1	41.5	45.6	25.7	**37.2**	22.3	20.8	23.0	21.5	17.1	**20.9**	29.3	29.0	32.3	33.5	21.4	**29.1**
	S3	35.7	37.1	36.9	38.9	22.0	**34.1**	24.5	20.2	25.0	21.6	18.1	**21.9**	30.1	28.6	30.9	30.3	20.0	**28.0**
	S4	34.6	35.3	37.9	39.7	26.9	**34.9**	25.2	22.1	24.0	21.4	15.0	**21.5**	29.9	28.7	30.9	30.6	20.9	**28.2**
	ORT.	**35.5**	**35.6**	**40.2**	**41.3**	**23.9**	**35.3a**	**24.6**	**20.8**	**24.2**	**21.5**	**16.7**	**21.5**	**30.0**	**28.2**	**32.2**	**31.4**	**20.3**	**28.4a**
4. EZ	**S1**	36.6	28.5	43.6	33.5	25.5	**33.5**	23.9	20.6	22.5	21.1	18.1	**21.2**	30.2	24.6	33.0	27.3	21.8	**27.4**
	S2	35.6	30.3	41.3	38.7	21.1	**33.4**	23.7	21.4	25.9	20.0	18.5	**21.9**	29.6	25.8	33.6	29.4	19.8	**27.6**
	S3	34.2	25.6	40.8	38.2	21.0	**32.0**	23.3	20.8	25.8	24.3	17.3	**22.3**	28.8	23.2	33.3	31.2	19.2	**27.1**
	S4	31.8	27.2	42.4	30.7	27.4	**31.9**	22.7	24.3	26.7	24.3	15.5	**22.7**	27.2	25.7	34.6	27.5	21.5	**27.3**
	ORT.	**34.6**	**27.9**	**42.0**	**35.3**	**23.8**	**32.7b**	**23.4**	**21.8**	**25.2**	**22.4**	**17.3**	**22.0**	**29.0**	**24.8**	**33.6**	**28.8**	**20.6**	**27.4b**
	ORT.K.	**30.1c**	**28.3d**	**40.3a**	**38.1b**	**21.1e**	**31.6**	**23.8b**	**21.4d**	**25.3a**	**22.2c**	**16.6e**	**21.9**	**28.4c**	**25.9d**	**33.1a**	**30.6b**	**19.7e**	**26.8**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		
	ORT. S.	**32.3a**	**32.5a**	**30.9b**	**30.6b**			**21.6**	**21.9**	**22.1**	**21.8**			**27.7ab**	**28.0a**	**27.3b**	**27.2b**		

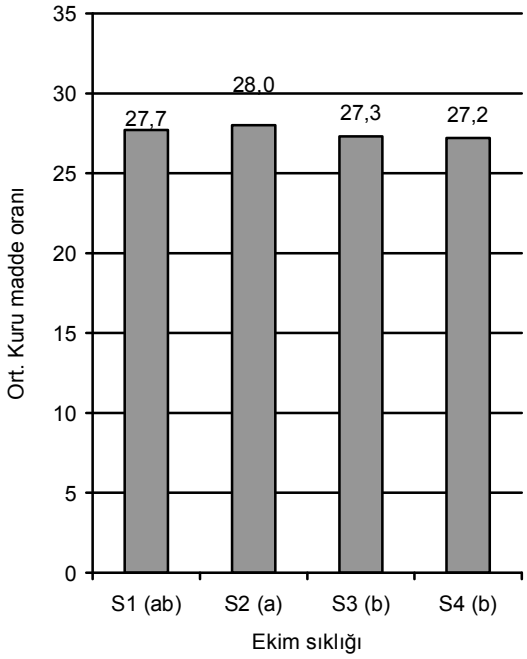
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1. + 2. YIL**
YIL	-	-	0.45
ZAMAN	1.03	-	0.55
KARIŞIM	0.74	0.78	0.59
SIKLIK	0.66	-	0.53

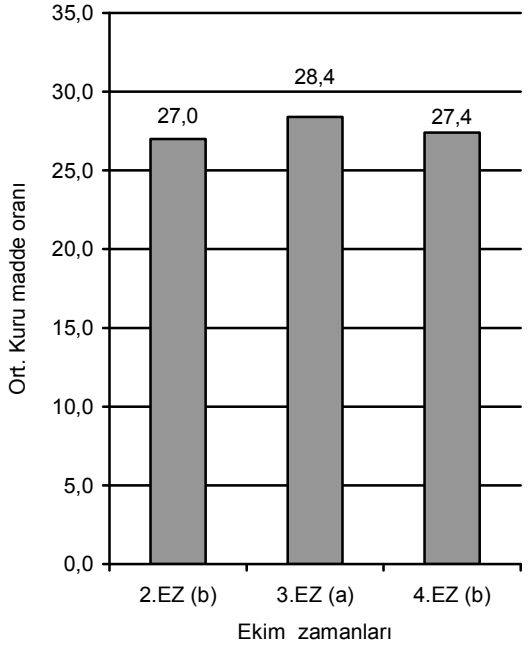
Şekil 4.7.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar



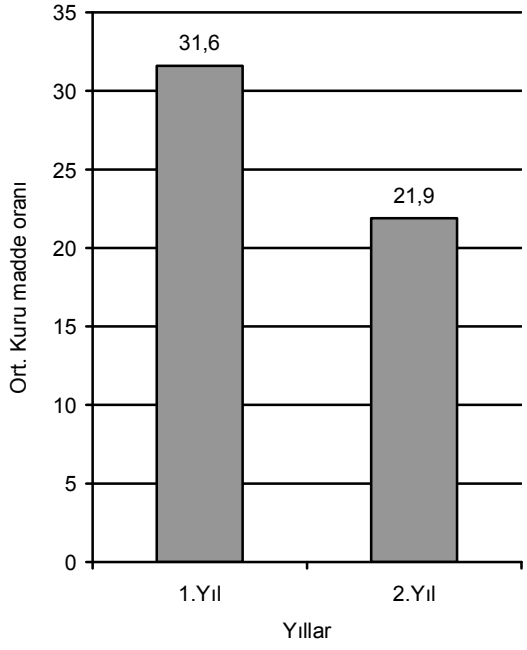
a . Karışımlara ait ortalama kuru madde oranı (%)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama kuru madde oranı (%)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama kuru madde oranı (%)



d . Yıllara ait ortalama kuru madde oranı (%)

Çizelge 4.7.1.'de görülebileceği gibi, kuru madde oranları (%) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli, 2007-2008 ekim yılında ise önemsiz çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek kuru madde oranını (% 35.3) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim zamanı (% 32.71) ve 2. ekim zamanı (% 31.8) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise 1. ekim zamanı (% 26.7) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ve 4. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 1. ekim zamanı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.7.2.)

2007-2008 ekim yılında, 2. ekim zamanı en yüksek kuru madde oranını (% 22.1) vermiştir. Bunu, 4. ekim zamanı (% 22) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise 3. ekim zamanı (% 21.5) vermiştir (Çizelge 4.7.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek madde oranını (% 28.4) 3. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 4. ekim zamanı; % 27.4 ve 2. ekim zamanı; % 27 olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı ve 4. ekim zamanı ise 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.7.2., Şekil 4.7.1.).

Çizelge 4.7.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kuru madde oranları (%) bakımından karışımlar arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamalarına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek kuru madde oranı saf arpa ekiminden (% 40.3) elde edilmiştir. Bunu, azalan sıra ile saf tritikale ekimi (% 38.1), Macar fiği+arpa karışımı (% 30.1) ve Macar fiği+tritikale karışımı (% 28.3) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise saf Macar fiği ekimi (% 21.1) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf arpa ekimi 1. grubu (a), saf tritikale ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c), Macar fiği+tritikale karışımı 4. grubu (d) ve saf Macar fiği ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.7.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek kuru madde oranı saf arpa ekiminden (% 25.3) elde edilmiştir. Bunu, azalan sıra ile Macar fiği+arpa karışımı (% 23.8), saf tritikale ekimi (% 22.2) ve Macar fiği+tritikale karışımı (% 21.4) takip etmiştir. En

düşük kuru madde oranını ise saf Macar fiği ekimi (% 16.6) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf arpa ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), saf tritikale ekimi 3. grubu (c), Macar fiği+tritikale karışımı 4. grubu (d) ve saf Macar fiği ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.7.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, en yüksek kuru madde oranı saf arpa ekiminden (% 33.1) elde edilmiştir. Bunu, azalan sıra ile saf tritikale ekimi (% 30.6), Macar fiği+arpa karışımı (% 28.4) ve Macar fiği+tritikale karışımı (% 25.9) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise saf Macar fiği ekimi (% 19.7) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf arpa ekimi 1. grubu (a), saf tritikale ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c), Macar fiği+tritikale karışımı 4. grubu (d) ve saf Macar fiği ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.7.2., Şekil 4.7.1.).

Çizelge 4.7.1.'de görülebileceği gibi, kuru madde oranlarına (%) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamalarına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli, 2007-2008 ekim yılında ise önemsiz çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 2. ekim sıklığı en yüksek kuru madde oranını (% 32.5) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 1. ekim sıklığı (% 32.3) ve 3. ekim sıklığı (% 30.9) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise 4. ekim sıklığı (% 30.6) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ve 2. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ve 4. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.7.2.).

2007-2008 ekim yılında, 3. ekim sıklığı en yüksek kuru madde oranını (% 22.1) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (% 21.9) ve 4. ekim sıklığı (% 21.8) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise 1. ekim sıklığı (% 21.6) vermiştir (Çizelge 4.7.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak, 2. ekim sıklığı en yüksek kuru madde oranını (% 28) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 1. ekim sıklığı (% 27.7) ve 3. ekim sıklığı (% 27.3) takip etmiştir. En düşük kuru madde oranını ise 4. ekim sıklığı (% 27.2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 2. ekim sıklığı 1. grupta (a), 1. ekim sıklığı 2. grupta (ab), 3. ve 4. ekim sıklığı 3. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.7.2., Şekil 4.7.1.).

Araştırmada, ortalama kuru madde oranı (%) birinci yılda % 31.6, ikinci yılda % 21.9 olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Kuru madde oranları, ekim zamanları ve sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda kuru madde oranı olması karışımlardaki tahılların (arpa ve tritikale) farklı tür olmasından ileri gelmektedir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında karışımlarda % 19.7-33.1 arasında elde edilen kuru made oranı, Benbelkacem (2002)'in Cezayir'de başaklanma döneminde tritikale ve arpa hatlarında sırasıyla % 28.78, 23.67, Bocchi ve ark. (1996)'nın İtalya'da tritikalede % 28.50-32.80 arasında, Haesaert ve ark. (2002)'nın Belçika'da tritikale hatlarında % 30.10-48.40 arasında, Myer ve Lozano del Rio (2004)'nun tritikalenin hamur olum döneminde % 20, Royo ve Aragay (1998)'ın İspanya'da tritikalede 3 farklı dönemde (gebeleşme, başaklanma ve süt olum) sırasıyla % 22.60, 25.40 ve 38.79, Sun ve ark. (1996)'nın Çin'de çiçeklenme döneminde biçilen tritikale ve arpada sırasıyla % 30.77 ve % 25.78, Yüksel ve ark. (2007)'nın Isparta'da Macar fiğinde % 19.82 olarak tespit ettikleri kuru madde oranlarıyla paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda, ortalama kuru madde oranını içeren değerler (Çizelge 4.7.2.) incelendiğinde, özellikle ekim zamanlarından 3. ekim zamanı, ekim sıklıklarından 2. ekim sıklığı, karışımlardan ise Macar fiği+arpa karışımı öne çıkmaktadır.

4.8. Kuru Madde Verimi

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, kuru madde verimine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında kuru madde verimine (kg/da) ait ortalama değerleri Çizelge 4.8.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	15620.93	2	50179.81	Yıl	1	150058*
Zaman	3	5784008.59**	2	536127.50**	Tekerrür(Yıl)	4	28230.72
Hata-1	6	10806.68	4	24028.79	Zaman	2	3414953**
Karışım	4	1294708.88**	4	2989797.70**	Yıl x Zaman	2	2561110**
Karışım xZaman	12	629597.37**	8	439880.35**	Hata-1	8	19069.32
Sıklık	3	111867.03**	3	653580.32**	Karışım	4	4058650**
Sıklık x Zaman	9	67641.25**	6	95405.11**	YılxKarışım	4	240804**
Sıklık x Karışım	12	87336.53**	12	96749.24**	KarışımxZaman	8	861130**
Sıklık x Karışım x Zaman	36	77690.48**	24	66758.48**	Yıl x KarışımxZaman	8	371858**
Hata-2	152	8948	114	24567	Sıklık	3	403929**
Genel	239	152014.25	179	138813.54	Yıl x Sıklık	3	311909**
CV		9.64		14.03	Sıklık x Zaman	6	53029**
					Sıklık x Karışım	12	68869**
	Varyasyon Kaynakları		2.YIL (1. Zaman) 2007-2008		YılxSıklık x Zaman	6	133010**
					Yılx Sıklık x Karışım	12	114262**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	24	55680**
	Tekerrür		2	3577.50	YılxSıklıkx KarışımxZaman	24	56131**
	Karışım		2	505659.95**	Hata-2	228	3986615
	Sıklık		3	14755.86	Genel	359	143623
	Karışım x Sıklık		6	41933.53			
	Hata-1		22	24519			
	Genel		35	52964.41			
CV				17.79			12.06

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

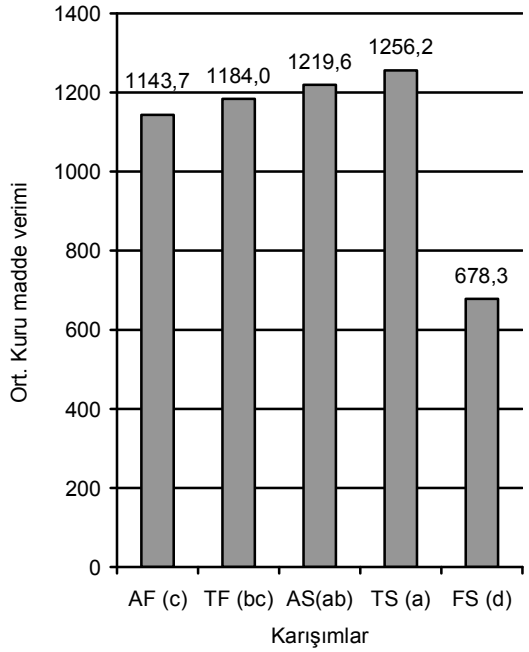
Çizelge 4.8.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen kuru madde verimleri (kg/da) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL						2.YIL						1.+2.YIL ORTALAMASI					
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	753.2	805.6	611.9	648.4	191.8	**602.2**	-	885.7	-	1026.8	578.7	-	-	-	-	-	-	-
	S2	416.7	865.6	1152.2	669.5	705.0	**761.8**	-	1145.7	-	1043.6	593.3	-	-	-	-	-	-	-
	S3	609.0	797.8	917.2	686.3	623.1	**726.7**	-	1008.5	-	931.2	672.2	-	-	-	-	-	-	-
	S4	303.8	1073.1	508.3	873.0	721.5	**695.9**	-	1121.1	-	800.5	749.5	-	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**520.7**	**885.5**	**797.4**	**719.3**	**560.4**	**696.6d**	**-**	**1040.2**	**-**	**950.5**	**648.4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	1346.2	1183.4	735.0	1106.9	850.1	**1044.3**	1263.8	1430.5	541.2	1183.5	563.9	**996.6**	1305.0	1306.9	638.1	1145.2	707.0	**1020.4**
	S2	1011.3	1297.0	640.7	954.1	1155.5	**1011.7**	1340.1	1772.5	1203.2	1846.0	808.6	**1394.1**	1175.7	1534.8	921.9	1400.1	982.0	**1202.9**
	S3	1242.6	1241.6	666.5	1152.5	708.0	**1002.2**	1251.5	1378.7	951.4	1453.8	722.0	**1151.5**	1247.0	1310.2	809.0	1303.2	715.0	**1076.9**
	S4	991.8	1167.3	785.9	1085.4	734.0	**952.8**	1428.6	1406.8	1489.6	1627.7	628.0	**1316.1**	1210.2	1287.0	1137.7	1356.5	681.0	**1134.5**
	ORT.	**1147.9**	**1222.3**	**707.0**	**1074.7**	**861.9**	**1002.8b**	**1321.0**	**1497.1**	**1046.4**	**1527.7**	**680.6**	**1214.6a**	**1234.5**	**1359.7**	**876.7**	**1301.2**	**771.2**	**1108.7b**
3. EZ	**S1**	1265.5	1240.3	1544.1	1598.4	586.6	**1247.0**	957.4	1020.2	1503.4	1095.6	429.7	**1001.3**	1111.4	1130.3	1523.8	1347.0	508.1	**1124.1**
	S2	1652.4	1578.3	1544.1	1902.5	937.0	**1522.9**	1033.1	1276.8	1458.7	1071.6	627.2	**1093.5**	1342.8	1427.5	1501.4	1487.1	782.1	**1308.2**
	S3	1555.0	1724.2	1149.7	1894.3	920.2	**1448.7**	1150.9	984.3	1520.4	1039.2	934.6	**1125.9**	1352.9	1354.3	1335.0	1466.8	927.4	**1287.3**
	S4	1479.1	1709.2	1545.9	1554.1	757.1	**1409.1**	1069.4	1117.4	1672.2	1601.8	643.4	**1220.8**	1274.2	1413.3	1609.0	1578.0	700.3	**1315.0**
	ORT.	**1488.0**	**1563.0**	**1446.0**	**1737.4**	**800.2**	**1406.9a**	**1052.7**	**1099.7**	**1538.7**	**1202.1**	**658.7**	**1110.4b**	**1270.3**	**1331.3**	**1492.3**	**1469.7**	**729.5**	**1258.6a**
4. EZ	**S1**	812.7	646.1	1388.9	806.5	567.6	**844.4**	933.8	856.5	1056.5	966.2	490.9	**860.8**	873.3	751.3	1222.7	886.4	529.2	**852.6**
	S2	807.5	597.8	1205.5	932.7	540.8	**816.9**	1054.7	1036.6	1397.8	976.2	579.7	**1009.0**	931.1	817.2	1301.6	954.5	560.3	**912.9**
	S3	966.8	695.7	1118.3	938.3	499.0	**843.6**	990.0	1056.2	1402.5	1309.5	544.9	**1060.6**	978.4	875.9	1260.4	1123.9	521.9	**952.1**
	S4	729.3	652.5	1237.0	607.9	615.1	**768.3**	1120.8	1347.5	1513.4	1446.0	435.7	**1172.7**	922.7	1000.0	1375.2	1026.9	525.4	**970.0**
	ORT.	**829.1**	**648.0**	**1237.4**	**821.4**	**555.6**	**818.3c**	**1024.8**	**1074.2**	**1342.6**	**1174.5**	**512.8**	**1025.8c**	**926.4**	**861.1**	**1290.0**	**997.9**	**534.2**	**921.9c**
	ORT.K.	**996.4c**	**1079.7ab**	**1046.9b**	**1088.1a**	**694.5d**	**981.2**	**1132.8c**	**1223.6b**	**1309.1a**	**1301.4a**	**617.3d**	**1025.7**	**1143.7c**	**1184.0bc**	**1219.6ab**	**1256.2a**	**678.3d**	**1049.0**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		
	ORT. S.	**934.4c**	**1028.3a**	**1005.3a**	**956.5b**			**952.8c**	**1165.5b**	**1112.6b**	**1236.5a**			**999.0b**	**1141.3a**	**1105.4a**	**1139.8a**		

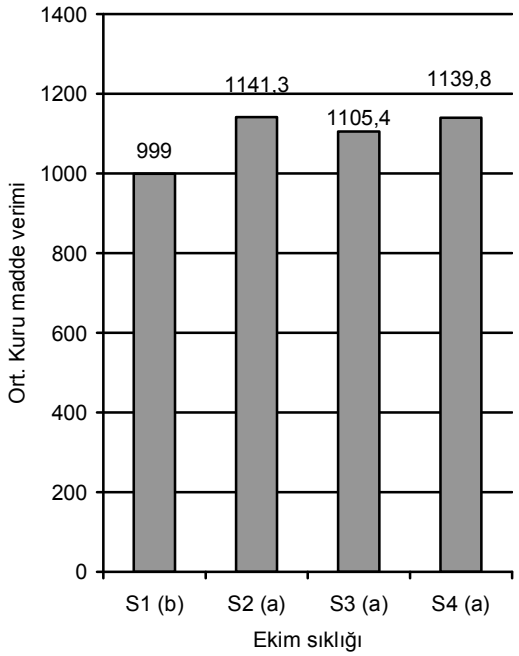
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1. + 2. YIL**
YIL	-	-	33.56
ZAMAN	46.44	78.93	41.11
KARIŞIM	38.14	73.23	43.42
SIKLIK	34.12	65.45	38.84

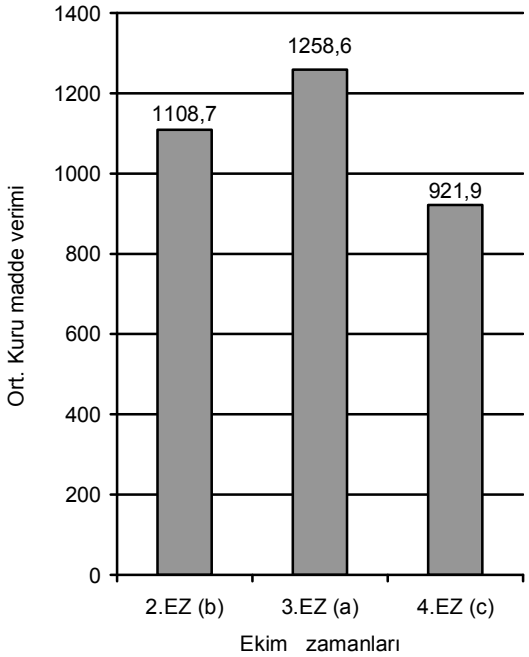
Şekil 4.8.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında kuru madde verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar



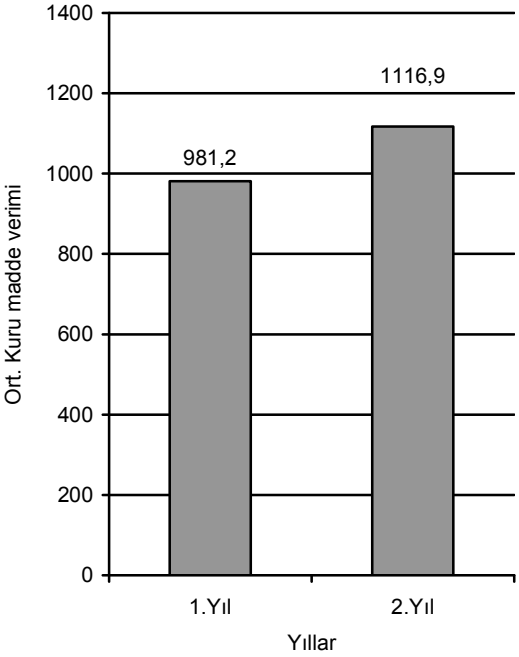
a . Karışımlara ait ortalama kuru madde verimi (kg/da)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama kuru madde verimi (kg/da)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama kuru madde verimi (kg/da)



d . Yıllara ait ortalama kuru madde verimi (kg/da)

Çizelge 4.8.1.'de görülebileceği gibi, kuru madde verimi (kg/da) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek kuru madde verimini (1406.9 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim zamanı (1002.8 kg/da) ve 4. ekim zamanı (818.3 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimini ise 1. ekim zamanı (696.6 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b), 4. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.8.2.).

2007-2008 ekim yılında, 2. ekim zamanı en yüksek kuru madde verimini (1214.6 kg/da) vermiştir. Bunu, 3. ekim zamanı (1110.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimini ise 4. ekim zamanı (1025.8 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 2. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.8.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek kuru madde verimini (1258.6 kg/da) 3. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; 1108.7 kg/da ve 4. ekim zamanı; 921.9 kg/da olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.8.2., Şekil 4.8.1.).

Çizelge 4.8.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, kuru madde verimi (kg/da) bakımından, karışımlar arasındaki fark istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek kuru madde verimi tritikalenin saf ekiminden (1088.1 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiği+tritikale karışımı (1079.7 kg/da), arpanın saf ekimi (1046.9 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (996.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimi ise Macar fiğinin saf ekiminden (694.5 kg/da) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grubu (ab), arpanın saf ekimi 3. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 4. grubu (c) ve Macar fiğinin saf ekimi ise 5. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.8.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek kuru madde verimi arpanın saf ekiminden (1309.1 kg/da) elde edilmiştir. Bunu, azalan sırasıyla tritikalenin saf ekimi (1301.4 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (1132.8 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımı (1223.6 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimi (617.3 kg/da) ise Macar fiğinin saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre arpanın saf ekimi ve tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c) ve Macar fiğinin saf ekimi ise 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.8.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek kuru madde verimi tritikalenin saf ekiminden (1256.2 kg/da) elde edilmiştir. Bunu, azalan sırasıyla arpanın saf ekimi (1219.6 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımı (1184 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (1143.7 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimi (678.3 kg/da) ise Macar fiğinin saf ekiminden elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre tritikalenin saf ekimi 1. grubu (a), arpanın saf ekimi 2. grubu (ab), Macar fiği+tritikale karışımı 3. grubu (bc), Macar fiği+arpa karışımı 4. grubu (c) ve Macar fiğinin saf ekimi 5. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.8.2., Şekil 4.8.1.).

Çizelge 4.8.1.'de görülebileceği gibi, kuru madde verimi (kg/da) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 2. ekim sıklığı en yüksek kuru madde verimini (1028.3 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (1005.3 kg/da), 4. ekim sıklığı (956.5 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimini ise 1. ekim sıklığı (934.4 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 3. ve 2. ekim sıklığı 1. grupta (a), 4. ekim sıklığı 2. grupta (b) ve 1. ekim sıklığı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.8.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 4. ekim sıklığı en yüksek kuru madde verimini (1236.5 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (1165.5 kg/da), 3. ekim sıklığı (1112.6 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimini ise 1. ekim sıklığı (952.8 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ve 3. ekimsıklığı 2. grupta (b) ve 1. ekim sıklığı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.8.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, 2. ekim sıklığı en yüksek kuru madde verimini (1141.3 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim sıklığı (1139.8 kg/da), 3. ekim sıklığı (1105.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük kuru madde verimini ise 1. ekim sıklığı (999 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4., 3. ve 2. ekim sıklıkları 1. grupta (a) ve 1. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.8.2., Şekil 4.8.1.).

Araştırmada, ortalama kuru madde verimi (kg/da) birinci yılda 981.2 kg/da, ikinci yılda 1116.9 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Denememizde yılların etkisi iklim verilerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Denememizin I. yılında I. ekim zamanı (01 Eylül) soğuk zararı görmüş olmasına (özellikle Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa ekimleri) rağmen azda olsa verim alınabilmiştir. Fakat denememizin II. yılında soğuk zararınına I. ekim zamanında (01 Eylül) Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa parselleri dayanamayarak kışı geçirememiş ve tüm bitkiler ölmüştür. Bu nedenle I. yılın verilerinin değerlendirilmesi 4 ekim zamanını (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı ortalama kuru madde verim değerleri daha düşük, II. yılın verilerinin değerlendirilmesi 3 ekim zamanını (20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı kuru madde verim değerleri daha yüksektir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Kuru madde verimi, ekim sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda kuru madde verimi olması karışımlardaki tahıl (arpa ve tritikale) türüne has biomas üretiminden ve rekabet gücü farklılığından ileri gelmektedir. Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında kuru madde üretimi için karışımların Macar fiği+tritikale karışımı olarak, 2. (20 Eylül) ve 3. (10 Ekim) ekim zamanlarında, 3. (400 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında Macar fiğinden 678.3 kg/da olarak alınan kuru madde verimi değeri, Akköprü ve ark. (2007)'nın Van'da 121.28-197.49 kg/da arasında, Arslan ve Anlarsal (1996)'ın Şanlıurfa'da 200 adet/m^2 ekim sıklığından ise 344.06 kg/da, 300 adet/m^2 382.72 kg/da, Balabanlı ve Akkeçili

(2006)'nin Isparta'da 550.30 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da 338.60 kg/da, Çelen ve ark. (2005)'nın Van'da 216.80 kg/da, Ergin (1989)'in İzmir'de 486 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta 403 kg/da olarak elde ettikleri kuru madde verimi değerlerinden yüksektir. Farklılıların iklim, ekim zamanı ve sıklığı, ot için biçim zamanı, karışımları oluşturan türler, yetiştirme sezonu farklılığından ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır. Ayrıca, Soya ve ark. (1999), İzmir'de fiğ türlerinde farklı ekim zamanları ve hasat zamanlarının verim ve verim özelliklerine etkisini incelemek için yürüttükleri araştırma sonucunda, ekim zamanları ile hasat zamanlarının bitki boyu, yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimlerini önemli ölçüde etkilediğini, en iyi ekimlerin bölge şartlarına göre erken ekimlerden ve geç hasattan alındığını belirtmişlerdir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarından sırasıyla 1143.7, 1184 kg/da olarak alınan kuru madde verimi değeri, Albayrak ve ark. (2004)'nın % 70 fiğ+30 tritikale karışımında 623 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da % 75 Macar fiği+25 arpa karışımında 525.40 kg/da, Buğdaycıgil ve ark. (1996)'nın % 60 fiğ+40 arpa karışımında 753.1 kg/da, Carnide ve ark. (1998)'nın Portekiz'de karışımlarda 636-1012 kg/da arasında, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta % 75 adi fiğ+25 arpa karışımında 620 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta % 75 Macar fiği+25 tritikale karışımında 982 kg/da, Lithiourgidis ve ark. (2006)'nın Yunanistan'da % 65+35 lik ve % 55+45 lik karışımda sırasıyla 774, 770 kg/da olarak elde ettikleri kuru madde verimi değerlerinden yüksek, Benbelkacem ve Zeghida (1996)'nın Cezayir'de arpa+fiğ karışımında 1533.20 kg/da, tritikale+fiğ karışımında 1360.60 kg/da olarak tespit ettikleri kuru madde verimi değerlerinden düşüktür. Farklılıların iklim, ekim zamanı ve sıklığı, ot için biçim zamanı, karışımları oluşturan türler, yetiştirme sezonu farklılığından ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında saf tritikale ve arpa ekimlerinden sırasıyla 1256.2, 1219.6 kg/da olarak alınan kuru madde verimi değeri, Ahlgren ve ark. (1954)'nın arpadan 707 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da arpadan 615.10, Benbelkacem (2002)'in Cezayir'de tritikale ve arpa

hatlarında sırasıyla 870, 680 kg/da, Büyükburç ve Karadağ (2002)'ın Tokat'ta tritikaleden 729 kg/da, Haesaert ve ark. (2002), Belçika'da tritikaleden 1000-2000 kg/da arasında, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta arpadan 657 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta tritikaleden 788 kg/da, Lithiourgidis ve ark. (2006), Yunanistan'da tritikaleden 1076 kg/da, Tingle ve Dawley (1974)'in arpadan 926.1 kg/da olarak belirledikleri kuru madde verimi değerlerinden yüksek, Bocchi ve ark. (1996)'nın İtalya'da tritikale çeşitlerinden 1290-1600 kg/da arasında tespit ettikleri değerlerden düşük, Agyare ve ark. (1996)'nın Avusturalya'da tritikalelerden 518-1313 kg/da, Royo ve Aragay (1998)'ın İspanya'da tritikaleden 1097.60-2059.90 kg/da arasında elde ettikleri değerlerle paralellik göstermektedir. Ayrıca, Carnide ve ark. (1988) ve Myer ve Lozano del Rio (2004), tritikalenin kuru madde veriminin diğer tahıllardan daha iyi olduğunu rapor etmişlerdir. Farklılıların iklim, ekim zamanı ve sıklığı, ot için biçim zamanı, karışımları oluşturan türler, yetiştirme sezonu farklılığından ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda ortalama kuru madde verimindeki veriler (Çizelge 4.8.2.) incelendiğinde, özellikle karışımlardan Macar fiği+tritikale karışımı, ekim zamanlarından 3. ekim zamanı, ekim sıklıklarından ise 2., 3. ve 4. ekim sıklığında tespit ettiğimiz değerler öne çıkmıştır.

4.9. Ham Protein Oranı

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, ham protein oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında ham protein oranlarına (%) ait ortalama değerleri Çizelge 4.9.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	0.31	2	0.27	Yıl	1	328.69**
Zaman	3	82.00**	2	45.78**	Tekerrür(Yıl)	4	0.36
Hata-1	6	0.3267	4	1.05	Zaman	2	36.51**
Karışım	4	585.93**	4	344.77**	Yıl x Zaman	2	64.28**
Karışım xZaman	12	29.13**	8	2.40**	Hata-1	8	0.78
Sıklık	3	1.34**	3	4.24**	Karışım	4	663.96**
Sıklık x Zaman	9	3.19**	6	2.72**	YılxKarışım	4	14.67**
Sıklık x Karışım	12	10.40**	12	4.51**	KarışımxZaman	8	11.63**
Sıklık x Karışım x Zaman	36	4.54**	24	5.24**	Yıl x KarışımxZaman	8	13.50**
Hata-2	152	0.26	114	0.70	Sıklık	3	2.81**
Genel	239	13.82	179	9.97	Yıl x Sıklık	3	2.08**
CV		4.06		5.89	Sıklık x Zaman	6	5.00**
					Sıklık x Karışım	12	8.94**
	Varyasyon		2.YIL (1. Zaman)		YılxSıklık x Zaman	6	2.12**
	Kaynakları		2007-2008		Yılx Sıklık x Karışım	12	4.63**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	24	5.81**
	Tekerrür		2	0.16	YılxSıklıkx KarışımxZaman	24	5.30**
	Karışım		2	178**	Hata-2	228	0.51
	Sıklık		3	0.47	Genel	359	11.30
	Karışım x Sıklık		6	1.33			
	Hata-1		22	0.55			
	Genel		35	10.79			
CV				4.87			5.39

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

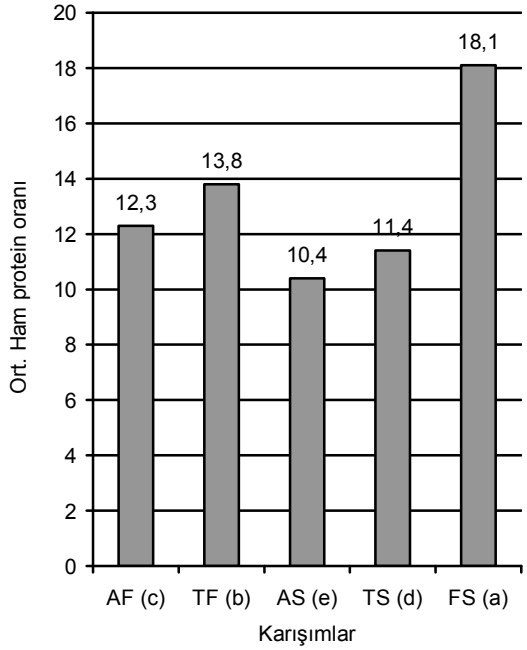
Çizelge 4.9.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen ham protein oranları (%) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL						2.YIL						1.+2.YIL ORTALAMASI					
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	14.8	17.4	9.7	9.6	20.1	14.3	-	13.7	-	11.7	20.5	-	-	-	-	-	-	-
	S2	15.0	16.5	8.9	8.8	20.4	13.9	-	13.9	-	11.5	19.4	-	-	-	-	-	-	-
	S3	16.1	15.4	8.8	8.5	22.6	14.3	-	14.1	-	12.6	19.5	-	-	-	-	-	-	-
	S4	15.9	15.2	8.0	10.1	18.9	13.6	-	14.6	-	12.8	18.9	-	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**15.4**	**16.1**	**8.9**	**9.2**	**20.5**	**14.0a**	**-**	**14.1**	**-**	**12.1**	**19.6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	11.5	11.6	9.3	11.3	18.8	12.5	12.1	15.7	9.5	10.3	17.7	13.0	11.8	13.7	9.4	10.8	18.2	12.8
	S2	11.1	11.9	10.9	7.7	17.5	11.8	11.6	13.7	9.3	10.5	18.6	12.7	11.3	12.8	10.1	9.1	18.0	12.3
	S3	11.2	13.5	7.6	9.3	23.6	13.0	12.5	12.8	10.7	11.0	21.3	13.7	11.9	13.1	9.1	10.2	22.5	13.4
	S4	11.3	12.4	8.9	10.1	17.4	12.1	11.1	12.9	12.6	14.2	16.3	13.4	11.2	12.7	10.8	12.2	16.9	12.7
	ORT.	**11.3**	**12.4**	**9.2**	**9.6**	**19.3**	**12.4c**	**11.8**	**13.8**	**10.5**	**11.5**	**18.5**	**13.2b**	**11.6**	**13.1**	**9.8**	**10.6**	**18.9**	**12.8c**
3. EZ	**S1**	10.2	12.9	9.9	7.9	14.6	11.1	12.9	15.5	13.3	12.4	21.5	15.1	11.6	14.2	11.6	10.1	18.0	13.1
	S2	12.9	10.7	10.1	9.1	18.0	12.1	13.9	15.8	12.2	14.9	18.4	15.0	13.4	13.3	11.1	12.0	18.2	13.6
	S3	11.6	12.1	7.1	7.9	15.7	10.9	11.1	15.5	13.4	15.4	19.8	15.0	11.3	13.8	10.2	11.6	17.7	12.9
	S4	12.9	11.6	9.6	7.5	14.0	11.1	12.6	15.6	11.7	12.6	19.4	14.3	12.8	13.6	10.6	10.0	16.7	12.7
	ORT.	**11.9**	**11.8**	**9.1**	**8.1**	**15.6**	**11.3d**	**12.6**	**15.6**	**12.6**	**13.8**	**19.8**	**14.8a**	**12.3**	**13.7**	**10.9**	**10.9**	**17.7**	**13.1b**
4. EZ	**S1**	13.9	15.4	10.4	13.1	14.0	**13.4**	13.3	14.9	12.2	14.4	21.6	15.3	13.6	15.1	11.3	13.8	17.8	**14.3**
	S2	14.8	15.1	9.4	11.9	15.2	**13.2**	13.4	13.9	11.5	13.3	17.8	**14.0**	14.1	14.5	10.5	12.6	16.5	**13.6**
	S3	12.2	14.0	10.1	10.5	18.5	**13.0**	13.7	14.8	11.4	12.5	21.3	**14.7**	12.9	14.4	10.7	11.5	19.9	**13.9**
	S4	10.9	15.9	9.2	13.1	17.0	**13.2**	13.0	14.8	10.6	13.3	18.8	**14.1**	11.9	15.3	9.9	13.2	17.9	**13.6**
	ORT.	**12.9**	**15.1**	**9.8**	**12.2**	**16.2**	**13.2b**	**13.3**	**14.6**	**11.4**	**13.4**	**19.9**	**14.5a**	**13.1**	**14.8**	**10.6**	**12.8**	**18.0**	**13.9a**
	ORT.K.	**12.8c**	**13.8b**	**9.2e**	**9.7d**	**17.8a**	**12.7**	**12.5c**	**14.6b**	**11.5d**	**12.8c**	**19.3a**	**14.2**	**12.3c**	**13.8b**	**10.4e**	**11.4d**	**18.1a**	**13.5**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		
	ORT. S.	**12.8a**	**12.7a**	**12.8a**	**12.5b**			**14.4a**	**13.9b**	**14.4a**	**13.9b**			**13.3a**	**13.1b**	**13.3a**	**13.0b**		

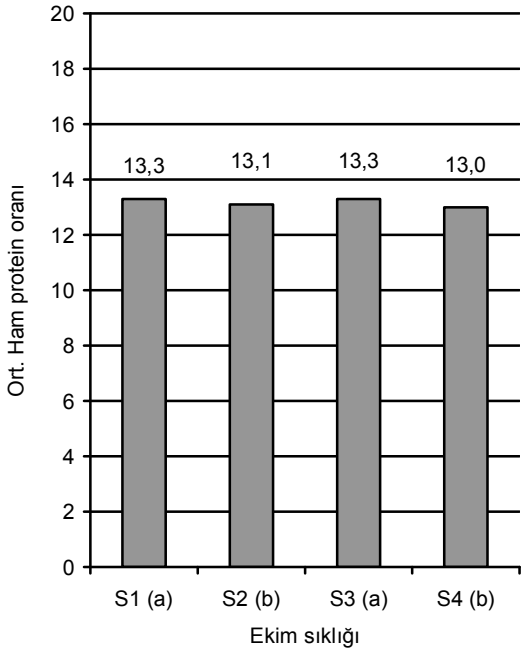
Z:ZAMAN, K: KARIŞIM, S: SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1. + 2. YIL**
YIL	-	-	0.21
ZAMAN	0.25	0.52	0.26
KARIŞIM	0.20	0.39	0.23
SIKLIK	0.18	0.34	0.20

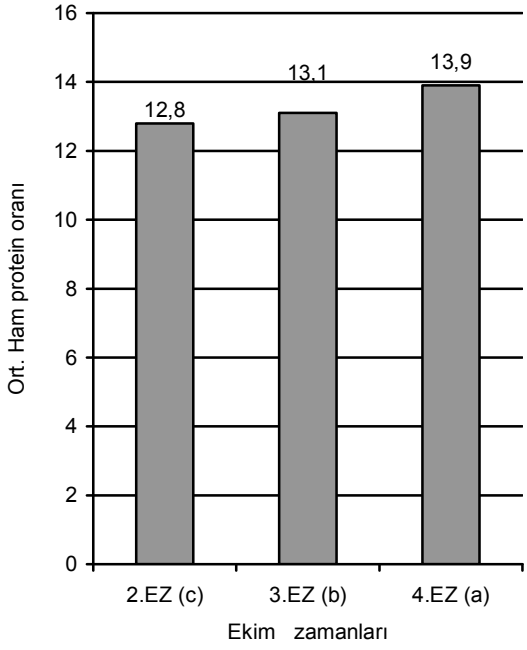
Şekil 4.9.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein oranlarına (%) ait iki yıllık ortalamalar



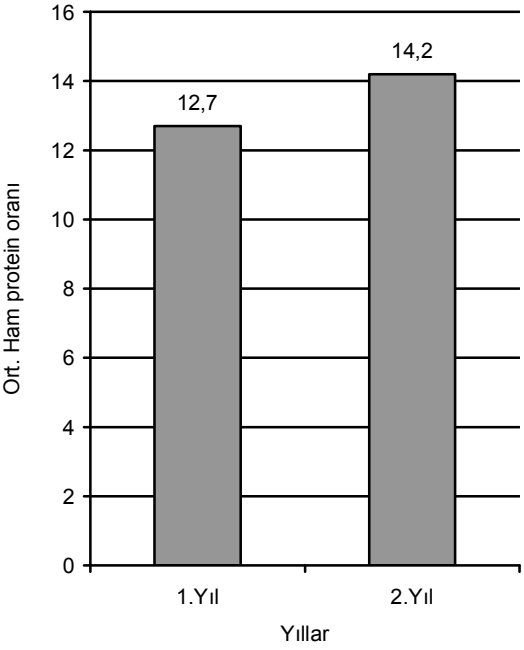
a . Karışımlara ait ortalama ham protein oranı (%)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama ham protein oranı (%)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama ham protein oranı (%)



d . Yıllara ait ortalama ham protein oranı (%)

Çizelge 4.9.1.'de görülebileceği gibi, ham protein oranları (%) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 1. ekim zamanı en yüksek ham protein oranını (% 14) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim zamanı (% 13.2) ve 2. ekim zamanı (% 312.4) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise 3. ekim zamanı (% 11.3) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ekim zamanı 1. grupta (a), 4. ekim zamanı 2. grupta (b), 2. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 3. ekim zamanı 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.9.2.).

2007-2008 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek ham protein oranını (% 14.8) vermiştir. Bunu, 4. ekim zamanı (% 14.5) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise 2. ekim zamanı (% 13.2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ve 4. ekim zamanları 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.9.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek ham protein oranını (% 13.9) 4. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 3. ekim zamanı; % 13.1 ve 2. ekim zamanı; % 12.8 olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 4. ekim zamanı 1. grupta (a), 3. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 2. ekim zamanı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.9.2., Şekil 4.9.1.).

Çizelge 4.9.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, ham protein oranları (%) bakımından karışımlar arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek ham protein oranı saf Macar fiği ekiminden (% 17.8) elde edilmiştir. Bunu, azalan sıra ile Macar fiği+tritikale karışımı (% 13.8), Macar fiği+arpa karışımı (% 12.8) ve saf tritikale ekimi (% 9.7) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise saf arpa ekimi (% 9.2) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf Macar fiği ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c), saf tritikale ekimi 4. grubu (d) ve saf arpa ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.9.2).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek ham protein oranı saf Macar fiği ekiminden (% 19.3) elde edilmiştir. Bunu, azalan sıra ile Macar fiği+tritikale karışımı (% 14.6), saf tritikale ekimi (% 12.8) ve Macar fiği+arpa karışımı (% 12.5) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise saf arpa ekimi (% 11.5) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf Macar fiği ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grubu (b), saf tritikale ekimi ve Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c) ve saf arpa ekimi 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.9.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, en yüksek ham protein oranı saf Macar fiği ekiminden (% 18.1) elde edilmiştir. Bunu, azalan sıra ile Macar fiği+tritikale karışımı (% 13.8), Macar fiği+arpa karışımı (% 12.3) ve saf tritikale ekimi (% 11.4) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise saf arpa ekimi (% 10.4) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre saf Macar fiği ekimi 1. grubu (a), Macar fiği+tritikale karışımı 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c), saf tritikale ekimi 4. grubu (d) ve saf arpa ekimi 5. grubu (e) oluşturmuştur (Çizelge 4.9.2., Şekil 4.9.1.).

Çizelge 4.9.1.'de görülebileceği gibi, ham protein oranları (%) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 1. ve 3. ekim sıklığı en yüksek ham protein oranını (% 12.8) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (% 12.7) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise 4. ekim sıklığı (% 12.5) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1., 2. ve 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 4. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.9.2.).

2007-2008 ekim yılında, 1. ve 3. ekim sıklığı en yüksek ham protein oranını (% 14.4) vermiştir. En düşük ham protein oranını ise 2. ve 4. ekim sıklığı (% 13.9) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ve 3. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ve 4. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.9.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak, 1. ve 3. ekim sıklığı en yüksek ham protein oranını (% 13.3) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (% 13.1) takip etmiştir. En düşük ham protein oranını ise 4. ekim sıklığı (% 13.0) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 1. ve 3.

ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ve 4. ekim sıklığı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.9.2., Şekil 4.9.1.).

Araştırmada, ortalama ham protein oranı (%) birinci yılda % 12.7, ikinci yılda % 14.2 olarak tespit edilmiştir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Ham protein oranları, ekim zamanları ve sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda ham protein oranı olması karışımlardaki tahılların (arpa ve tritikale) farklı tür olmasından, arpa ve tritikalenin rekabet gücü farklılığından karışımda bulunan Macar fiği oranının etkilemesinden ileri gelmektedir. Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında ham protein oranı bakımından karışımların Macar fiği+tritikale karışımı olarak, 3. (400 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir (Çizelge 4.9.2.).

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında Macar fiğinde ham protein % 18.1 oranında elde edilmiştir. Bu oran, Akyıldız (1969)'ın % 23.90, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da % 18.05, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta % 19.22 olarak, Budak ve ark. (1997)'nın Kayseri'de % 19.14-20.49 arasında belirledikleri ham protein oranlarından düşük, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta % 16.87, Sevimay ve Kendir (1996)'in Ankara'da % 16.33, Yavuz ve ark. (2006)'nın Samsun'da % 17.69, Çelen ve ark. (2005)'nın Van'da % 17.44 olarak buldukları ham protein oranı değerlerinden düşük, Budak ve ark. (2003), Kayseri de % 18.34-22.70 arasında, Henson ve Schoth (1961), farklı biçme dönemlerinde % 12-20 arasında tespit ettiklerini bildirdikleri oranlarla paralellik göstermektir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarından sırasıyla % 13.8, 12.3 olarak elde edilen ham protein oranı değerleri, Acar (1995)'ın Konya'da ikinci ürün sezonunda Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale karışımlarında sırasıyla % 14.42 ve 16.08, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da % 80 baklagil+20 tahıl karışımlarında, fiğ+arpadan ve fiğ+tritikaleden sırasıyla % 16.61 ve % 16.71, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta % 75 adi fiğ+25 arpa karışımında % 16.86, Kerimbek (1998), Konya'da ikinci ürün olarak

% 75 baklagil+25 tahıl karışımları % 14.32-%15.63 arasında tespit ettikleri ham protein oranı değerlerinden düşük, Gummadov ve Acar (2007)'ın Konya'da Macar fiği+arpa karışımında % 10.86-11.86, Macar fiği+tritikale karışımında ise % 10.72-11.74 arasında, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta % 75 Macar fiği+25 tritikale karışımında % 10.28, Konak ve ark. (2003), Aydın'da fiğ+tritikale karışımından % 10.86-11.43 arasında belirledikleri ham protein oranı değerlerinden düşük, Tan ve Serin (1996)'in Erzurum'da % 75 fiğ+25 arpa karışımından % 13.89 oranında elde ettiklerini bildirdikleri ham protein oranıyla paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında saf tritikale ve arpa ekimlerinden sırasıyla % 11.4, 10.4 olarak elde edilen ham protein oranı değerleri, Ahlgren ve ark. (1954)'nın arpada % 6.1, Benbelkacem (2002)'in Cezayir'de tritikale ve arpa hatlarında sırasıyla % 4.44, 3.55, Büyükburç ve Karadağ (2002)'ın Tokat'ta tritikalede % 8.55, Carnide ve ark. (1996)'nın Portekizde tritikale çeşitlerinde % 6.02-7.77, Haesaert ve ark. (2002)'nın Belçika'da tritikale hatlarında % 6.4-9.4 arasında, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta tritikalede % 8.09, Myer ve Lozano del Rio (2004)'nun tritikalede % 8, Stallknecht ve Wichman (1998)'nın USA'da tritikalede % 5.80 (gebeleşme dönemi) ve % 5.90 (hamur olum dönemi) olarak belirledikleri ham protein oranı değerlerinden yüksek, Tingle ve Dawley (1974)'in arpada % 9.89, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da arpa ve tritikalede sırasıyla % 11.06 ve 10.20, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta arpada % 9.77, Royo ve Aragay (1998)'ın İspanya'da tritikalede farklı biçim dönemlerinde % 9.20-14.70 , Singh ve ark. (1996)'nın Hindistanda tritikale çeşitlerinde % 9.8-11.7 arasında tespit ettikleri ham protein oranı değerleriyle paralellik göstermektir.

Farklılıların, iklim, ekim zamanı ve sıklığı, ot için biçim zamanı, karışımları oluşturan türler, ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Araştırmamızda, ortalama ham protein oranlarını içeren değerler incelendiğinde, özellikle Macar fiği+tritikale karışımları, 4. ekim zamanı ve 3. ekim sıklığı öne çıkmaktadır. Bu bulgular, Akgün ve ark. (2001), Erzurum'da farklı ekim sıklığının (100, 200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) ve biçim zamanlarının (sapa kalkma, karınlanma, çiçeklenme ve başaklanma) çavdarda ot verimi ve kalitesine etkilerini inceledikleri araştırmanın sonucunda, yüksek kalitede ot verimi elde edebilmek için

$m^{2'}$ye 400 adet tohum atılması ve başaklanma döneminde biçilmesi gerektiği sonucuyla, Hasar ve Tükel (1994) ve Varunghese ve ark. (1987) karışımlarla, tritikalenin yulaf ve arpaya göre daha yüksek ham protein içerdiğini belirledikleri araştırma sonuçlarıyla paralellik arzetmektedir.

4.10. Ham Protein Verimi

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarında 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yetiştirilen Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarında, ham protein verimine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10.1.'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve Macar fiği ile arpa ve tritikale karışımlarının farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında ham protein verimine (kg/da) ait ortalama değerleri Çizelge 4.10.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	1. YIL 2006-2007		2. YIL (2., 3. ve 4. EZ) 2007-2008		1. + 2. YIL (2., 3. ve 4. EZ)		
	SD	KO	SD	KO	Varyasyon Kaynakları	SD	KO
Tekerrür	2	83.46	2	1487.01	Yıl	1	62425.96**
Zaman	3	39669.88**	2	4847.47*	Tekerrür(Yıl)	4	766.74
Hata-1	6	133.93	4	439.40	Zaman	2	34307.49**
Karışım	4	16131.81**	4	17378.29**	Yıl x Zaman	2	8419.77**
Karışım xZaman	12	8413.81**	8	7342.36**	Hata-1	8	278.25
Sıklık	3	2181.58**	3	8114.39**	Karışım	4	13640.35**
Sıklık x Zaman	9	1696.32**	6	1520.45**	YılxKarışım	4	12414.21**
Sıklık x Karışım	12	2494.58**	12	3610.91**	KarışımxZaman	8	12328.62**
Sıklık x Karışım x Zaman	36	1767.11**	24	1493.22**	Yıl x KarışımxZaman	8	5078.80**
Hata-2	152	98.68	114	557.00	Sıklık	3	4796.40**
Genel	239	1739.89	179	1782.17	Yıl x Sıklık	3	4738.65**
CV		8.40		15.49	Sıklık x Zaman	6	1025.13**
					Sıklık x Karışım	12	2341.49**
		Varyasyon Kaynakları	2.YIL (1. Zaman) 2007-2008		YılxSıklık x Zaman	6	2766.00**
					Yılx Sıklık x Karışım	12	3145.34**
			SD	KO	SıklıkxKarışımx Zaman	24	1496.32**
		Tekerrür	2	75.80	YılxSıklıkx KarışımxZaman	24	1358.98**
		Karışım	2	3115.17**	Hata-2	228	328.12
		Sıklık	3	461.18	Genel	359	1830.59
		Karışım x Sıklık	6	631.07			
		Hata-1	22	430.99			
		Genel	35	600.96			
CV				16.07			13.02

(*)0,05 düzeyinde, (**) 0,01 düzeyinde önemli
SD: Serbestlik Derecesi, KO:Kareler Ortalaması
Not : Denemenin II. (2007-2008) yılında Macar fiği+arpa karışımlarından ve arpanın saf ekimlerinin bulunduğu parsellerde soğuk zararı nedeni ile tamamen ölümler gerçekleşmiştir. Bundan dolayı II. Yılın analizlerinde II ., III. ve IV. zaman beraber, I. zaman ayrı, iki yıllık birleştirilmiş analizlerde de, her iki yıla ait II ., III. ve IV. zaman ortalamaları kullanılmıştır.

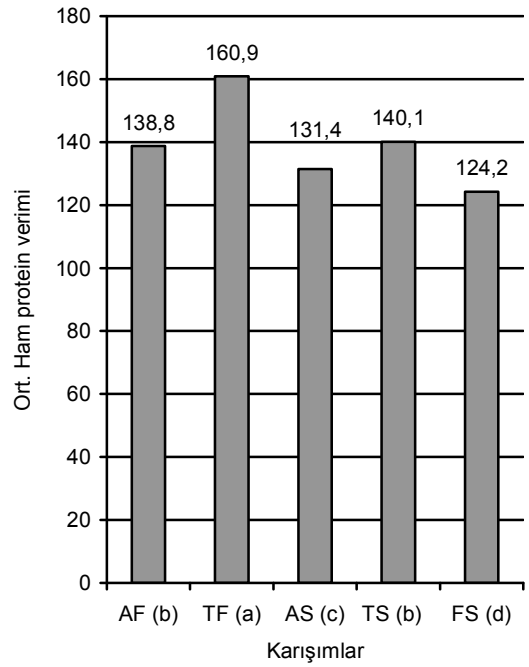
Çizelge 4.10.2. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında yıllara göre elde edilen ham protein verimleri (kg/da) ortalamalarının farklılık gruplandırması

		1.YIL						2.YIL						1.+2.YIL ORTALAMASI					
		MfA	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**	**MfA**	**MfT**	**A**	**T**	**Mf**	**ORT.Z.**
1. EZ	**S1**	111.7	139.8	59.3	62.0	38.6	**82.3**	-	121.3	-	102.6	118.6	-	-	-	-	-	-	-
	S2	62.4	141.8	102.8	58.8	143.7	**101.9**	-	159.1	-	117.4	115.1	-	-	-	-	-	-	-
	S3	97.4	122.6	80.8	58.1	141.1	**100.0**	-	142.2	-	121.2	131.0	-	-	-	-	-	-	-
	S4	47.9	163.4	40.8	88.1	136.3	**95.3**	-	163.2	-	117.1	141.3	-	-	-	-	-	-	-
	ORT.	**79.8**	**141.9**	**70.9**	**66.8**	**114.9**	**94.9d**	**-**	**146.5**	**-**	**114.6**	**126.5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2. EZ	**S1**	154.9	136.8	68.1	125.3	159.7	**129.0**	152.5	224.5	51.5	121.4	100.4	**130.0**	153.7	180.6	59.8	123.3	130.1	**129.5**
	S2	111.8	154.4	70.0	73.2	202.4	**122.4**	155.1	243.6	113.2	193.5	150.0	**171.1**	133.5	199.0	91.6	133.3	176.2	**146.7**
	S3	138.8	167.4	50.5	107.3	167.4	**126.3**	136.3	175.2	101.6	160.3	153.3	**145.3**	137.6	171.3	76.0	133.8	160.3	**135.8**
	S4	112.0	144.6	70.3	110.1	127.9	**113.0**	156.4	182.3	185.1	232.3	102.5	**171.7**	134.2	163.4	127.7	171.2	115.2	**142.3**
	ORT.	**129.4**	**150.8**	**64.7**	**104.0**	**164.3**	**122.6b**	**150.1**	**206.4**	**112.9**	**176.9**	**126.5**	**154.5a**	**139.7**	**178.6**	**88.8**	**140.4**	**145.4**	**138.6b**
3. EZ	**S1**	128.1	159.8	152.7	126.4	85.7	**130.6**	127.5	157.4	199.1	135.6	123.1	**148.5**	127.8	158.6	175.9	131.0	104.4	**139.5**
	S2	211.2	167.9	155.3	173.1	168.4	**175.2**	143.5	201.7	178.2	160.1	115.2	**159.7**	177.4	184.8	166.8	166.6	141.8	**167.5**
	S3	179.3	207.8	81.3	149.7	144.6	**152.5**	127.6	152.9	204.4	157.5	185.3	**165.5**	153.4	180.3	142.8	153.6	164.9	**159.0**
	S4	190.9	198.2	147.8	116.4	105.9	**151.9**	135.5	174.1	195.7	201.7	124.7	**166.3**	163.2	186.2	171.8	159.1	115.3	**159.1**
	ORT.	**177.4**	**183.4**	**134.3**	**141.4**	**126.1**	**152.5a**	**133.5**	**171.5**	**194.3**	**163.7**	**137.0**	**160.0a**	**155.5**	**177.5**	**164.3**	**152.5**	**131.6**	**156.3a**
4. EZ	**S1**	112.6	98.9	144.4	105.9	79.5	**108.3**	124.6	127.3	129.0	138.7	105.9	**125.1**	118.6	113.1	136.7	122.3	92.7	**116.7**
	S2	117.6	89.8	113.3	110.5	82.2	**102.7**	140.9	143.4	161.0	130.5	103.3	**135.8**	129.3	116.6	137.1	120.5	92.7	**119.3**
	S3	117.7	96.9	113.0	98.7	92.1	**103.7**	135.1	155.9	159.6	162.8	116.5	**146.0**	126.4	126.4	136.3	130.8	104.3	**124.8**
	S4	79.2	102.9	114.2	79.8	104.3	**96.1**	147.3	198.6	194.7	192.7	81.6	**162.9**	111.4	150.7	154.4	136.2	92.9	**129.1**
	ORT.	**106.8**	**97.1**	**121.2**	**98.7**	**89.5**	**102.7c**	**137.0**	**156.3**	**161.1**	**156.2**	**101.8**	**142.5b**	**121.4**	**126.7**	**141.1**	**127.4**	**95.7**	**122.5c**
	ORT.K.	**123.3b**	**143.3a**	**97.7d**	**102.7c**	**123.7b**	**118.2**	**140.1c**	**178.0a**	**156.0b**	**165.5b**	**121.7d**	**152.2**	**138.8b**	**160.9a**	**131.4c**	**140.1b**	**124.2d**	**135.2**
		S1	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**			**S1**	**S2**	**S3**	**S4**		
	ORT. S.	**112.5c**	**125.5a**	**120.6b**	**114.0c**			**134.5c**	**155.5b**	**152.2b**	**167.0a**			**128.5b**	**144.4a**	**139.8a**	**143.5a**		

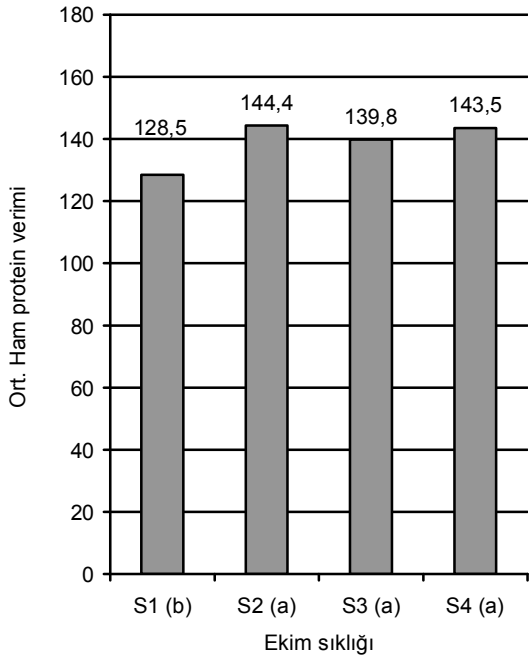
Z: ZAMAN, K: KARIŞIM, S:SIKLIK

"LSD" DEĞERLERİ	**1.YIL**	**2.YIL**	**1.+ 2. YIL**
YIL	-	-	4.05
ZAMAN	5.17	10.67	4.96
KARIŞIM	4.00	11.02	5.94
SIKLIK	3.58	9.85	5.32

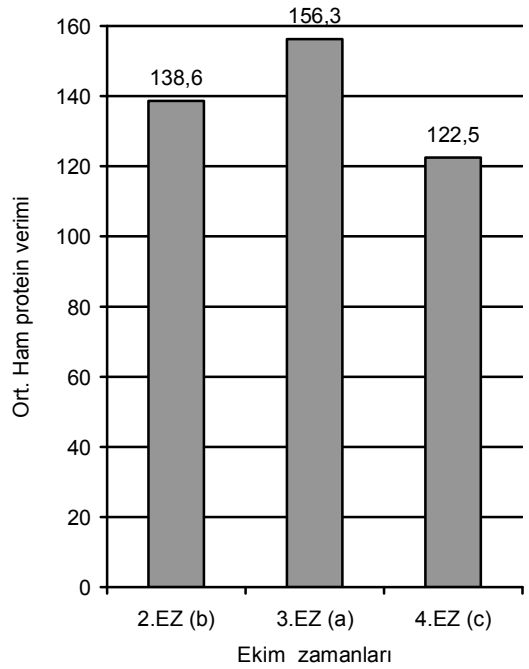
Şekil 4.10.1. Macar fiğinin, arpa ve tritikale ile karışımlarının farklı ekim zamanları ve sıklıklarında ham protein verimlerine (kg/da) ait iki yıllık ortalamalar



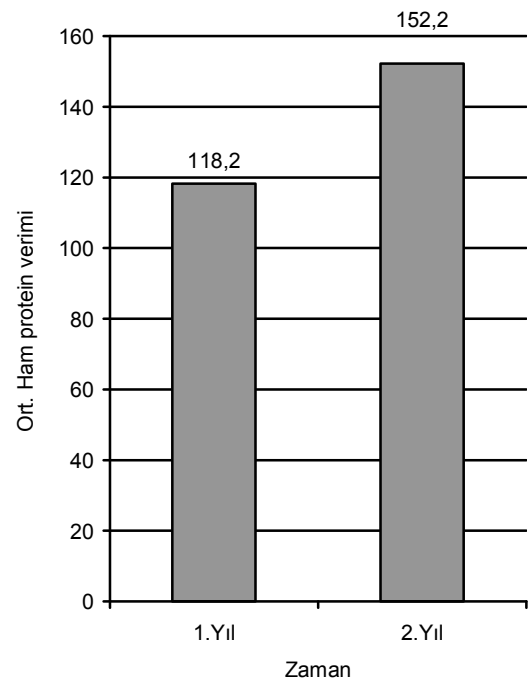
a . Karışımlara ait ortalama ham protein verimi (kg/da)



b . Ekim sıklıklarına ait ortalama ham protein verimi (kg/da)



c . Ekim zamanlarına ait ortalama ham protein verimi (kg/da)



d . Yıllara ait ortalama ham protein verimi (kg/da)

Çizelge 4.10.1.'de görülebileceği gibi, ham protein verimi (kg/da) bakımından ekim zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak; 2006-2007, 2007-2008 ekim yılında ve iki yıllık ekim zamanları ortalamasına göre % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek ham protein verimini (152.5 kg/da) vermiştir. Bunu azalan sıra ile 2. ekim zamanı (122.6 kg/da) ve 4. ekim zamanı (102.7 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimini ise 1. ekim zamanı (94.9 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b), 4. ekim zamanı 3. grupta (c) ve 1. ekim zamanı ise 4. grupta (d) yer almışlardır (Çizelge 4.10.2.).

2007-2008 ekim yılında, 3. ekim zamanı en yüksek ham protein verimini (160 kg/da) vermiştir. Bunu, 2. ekim zamanı (154.5 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimini ise 4. ekim zamanı (142.5 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 2. ve 3. ekim zamanı 1. grupta (a) ve 4. ekim zamanı 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.10.2.).

Araştırmanın yürütüldüğü iki yıl ve uygulanan muamelelerin ortalaması olarak en yüksek ham protein verimini (156.3 kg/da) 3. ekim zamanı vermiştir. Bunu azalan sırayla 2. ekim zamanı; 138.6 kg/da ve 4. ekim zamanı; 122.5 kg/da olarak vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre 3. ekim zamanı 1. grupta (a), 2. ekim zamanı 2. grupta (b) ve 4. ekim zamanı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.10.2., Şekil 4.10.1.).

Çizelge 4.10.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, ham protein verimi (kg/da) bakımından, karışımlar arasındaki fark istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında, en yüksek ham protein verimi Macar fiği+tritikale karışımından (143.3 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla Macar fiğinin saf ekimi (123.7 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (123.3 kg/da), tritikalenin saf ekimi (102.7 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimi ise arpanın saf ekiminden (97.7 kg/da) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), Macar fiği+arpa karışımı ve Macar fiğinin saf ekimi 2. grubu (b), tritikalenin saf ekimi 3. grubu (c) ve arpanın saf ekimi ise 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.10.2.).

2007-2008 ekim yılında, en yüksek ham protein verimi Macar fiği+tritikale karışımından (178 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla tritikalenin saf ekimi (165.5 kg/da), arpanın saf ekimi (156 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (140.1 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimi ise Macar fiğinin saf ekiminden (121.7 kg/da) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), tritikalenin ve arpanın saf ekimi 2. grubu (b), Macar fiği+arpa karışımı 3. grubu (c) ve Macar fiğinin saf ekimi ise 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.10.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek ham protein verimi Macar fiği+tritikale karışımından (160.9 kg/da) elde edilmiştir. Bu karışımı azalan sırasıyla tritikalenin saf ekimi (140.1 kg/da), Macar fiği+arpa karışımı (138.8 kg/da), arpanın saf ekimi (131.4 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimi ise Macar fiğinin saf ekiminden (124.2 kg/da) elde edilmiştir. Yapılan "LSD" önem testine göre Macar fiği+tritikale karışımı 1. grubu (a), tritikalenin ve Macar fiği+arpa karışımı 2. grubu (b), arpanın saf ekimi 3. grubu (c) ve Macar fiğinin saf ekimi ise 4. grubu (d) oluşturmuştur (Çizelge 4.10.2., Şekil 4.10.1.).

Çizelge 4.8.1.'de görülebileceği gibi, ham protein verimi (kg/da) bakımından ekim sıklıkları arasındaki fark istatistiksel olarak; istatistiki açıdan 2006-2007, 2007-2008 ve iki yıllık ortalamalar bakımından % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır.

2006-2007 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 2. ekim sıklığı en yüksek ham protein verimini (125.5 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 3. ekim sıklığı (120.6 kg/da), 4. ekim sıklığı (114 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimini ise 1. ekim sıklığı (112.5 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 2. ekim sıklığı 1. grupta (a), 3. ekim sıklığı 2. grupta (b), 1. ve 4. ekim sıklığı ise 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.10.2.).

2007-2008 ekim yılında ekim sıklıklarına göre 4. ekim sıklığı en yüksek ham protein verimini (167 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 2. ekim sıklığı (155.5 kg/da), 3. ekim sıklığı (152.2 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimini ise 1. ekim sıklığı (134.5 kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 4. ekim sıklığı 1. grupta (a), 2. ve 3. ekim sıklığı 2. grupta (b) ve 1. ekim sıklığı 3. grupta (c) yer almışlardır (Çizelge 4.10.2.).

Araştırmada uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak, 2. ekim sıklığı en yüksek ham protein verimini (144.4 kg/da) vermiştir. Bunu, azalan sıra ile 4. ekim sıklığı (143.5 kg/da), 3. ekim sıklığı (139.8 kg/da) takip etmiştir. En düşük ham protein verimini ise 1. ekim sıklığı (128.5kg/da) vermiştir. Yapılan "LSD" önem testine 2., 3. ve 4. ekim sıklıkları 1. grupta (a) ve 1. ekim sıklığı ise 2. grupta (b) yer almışlardır (Çizelge 4.10.2., Şekil 4.10.1.).

Araştırmada, ortalama ham protein verimi (kg/da) birinci yılda 118.2 kg/da, ikinci yılda 152.2 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Denememizde yılların etkisi iklim verilerinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Denememizin 1. yılında 1. ekim zamanı (01 Eylül) soğuk zararı görmüş olmasına (özellikle Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa ekimleri) rağmen azda olsa verim alınabilmiştir. Fakat denememizin II. yılında soğuk zararınına I. ekim zamanında (01 Eylül) Macar fiği+arpa karışımları ve saf arpa parselleri dayanamayarak kışı geçirememiş ve tüm bitkiler ölmüştür. Bu nedenle I. yılın verilerinin değerlendirilmesi 4 ekim zamanını (01 Eylül, 20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı ortalama ham protein verim değerleri daha düşük, II. yılın verilerinin değerlendirilmesi 3 ekim zamanını (20 Eylül, 10 Ekim ve 30 Ekim) içermesinden dolayı ham protein verim değerleri daha yüksektir.

İki yıllık istatistik analiz sonuçlarına göre *ekim yılı x ekim sıklığı x karışım x ekim zamanı* interaksiyonu % 1 ihtimal seviyesinde önemli çıkmıştır. Ham protein verimi, ekim sıklıkları yönünden birbirine yakın değerler alırken, karışıma giren türler ve ekim zamanları dikkate alındığında farklılıklar göstermiştir. Karışımlar arasında farklı oranda ham protein verimi olması karışımlardaki tahıl (arpa ve tritikale) türünden ileri gelmektedir. Ekim yılı, ekim zamanı, sıklığı ve karışımlar arasında ortaya çıkan bu interaksiyona istinaden Orta Anadolu sulu şartlarında üreticilerin maximum ham protein verimi için karışımların Macar fiği+tritikale karışımı olarak, 2. (20 Eylül) ve 3. (10 Ekim) ekim zamanlarında, 3. (400 adet/m^2) ekim sıklığında kullanılması önerilmiştir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında Macar fiğinde elde edilen 124.2 kg/da'lık ham protein verimi değeri, Açıkgöz ve Çelik (1987)'in Bursa'da 73 kg/da, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da 39.08 kg/da, Balabanlı ve Akkeçili (2006)'nin Isparta'da 95.50 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da 56.82

kg/da, Ergin (1989)'nin İzmir'de 98.60 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta 29 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta 68 kg/da, Lithiourgidis ve ark. (2006)'nın Yunanistan'da 100 kg/da, Sevimay ve Kendir (1996), Ankara'da 69.86 kg/da, Yavuz ve ark. (2006), Samsun'da 74 kg/da olarak tespit ettikleri ham protein verimi değerlerinden yüksektir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında Macar fiği+tritikale ve Macar fiği+arpa karışımlarından sırasıyla 160.9, 138.8 kg/da olarak elde edilen ham protein verimi değerleri, Acar (1995)'ın Konya'da ikinci ürün sezonunda Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale karışımlarından 49.96 ve 35.17 kg/da, Albayrak ve ark. (2004)'nın Samsun'da % 70 fiğ+30 tritikale karışımından 106 kg/da, Aydın ve Tosun (1991)'un Samsun'da % 80 baklagil+20 tahıl karışımlarında, fiğ+arpadan ve fiğ+tritikaleden sırasıyla 35.74, 37.01 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da % 75 Macar fiği+25 arpa karışımından 77.27 kg/da, Kerimbek (1998)'in Konya'da ikinci ürün sezonunda % 75 baklagil+25 tahıl karışımlarıdan 52.33-94.02 kg/da, Konak ve ark. (2003)'nın Aydın'da fiğ+tritikale karışımlarından 88.1-81.7 kg/da arasında, Lithiourgidis ve ark. (2006)'nın Yunanistan'ın % 65+35 ve % 55+45 lik fiğ tritikale karışımlarında 85 ve 79 kg/da, Tükel ve Hatipoplu (1987)'ın Çukurova % 75 fiğ+25 arpa karışımından 48.3 kg/da olarak elde ettikleri ham protein verimi değerlerinden yüksek, İptaş ve Yılmaz (1998)'ın Tokat'ta % 67 Macar fiği+33 arpa karışımından 184.1 kg/da olarak elde ettikleri ham protein verimi değerinden düşük, Altınok (1999)'un Ankara'da Macar fiği+arpa karışımından 85-134 kg/da, Buğdaycıgil ve ark. (1996)'nın % 70 fiğ+30 arpa karışımından 125.7 kg/da ve % 60 fiğ+40 arpa karışımından 131.3 kg/da, Gummadov ve Acar (2007)'ın Konya'da Macar fiği+arpa karışımında 113.88-130.55 kg/da arasında, Macar fiği+tritikale karışımında 94.44-111.11 kg/da arasında, İptaş ve Yılmaz (1996)'ın Tokat'ta Macar fiği +tritikale karışımlarından 135.48 kg/da, % 60 Macar fiği+40 arpa karışımından 111 kg/da, İptaş ve Yılmaz (1999)'ın Tokat'ta tritikale+Macar fiği karışımlarından 101.80-170.90 kg/da arasında bulduklarını bildirdikleri ham protein verimi değeriyle paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda iki yıllık ortalamalar bazında saf tritikale ve arpa ekimlerinden sırasıyla 140.1, 131.4 kg/da olarak elde edilen ham protein verimi değerleri, Ahlgren ve ark. (1954)'nın arpadan 38.5 kg/da, Aydın ve Tosun (1991)'un

Samsun'da arpa ve tritikaleden 14.25 ve 12.55 kg/da, Balabanlı ve Türk (2006)'ün Isparta'da arpadan 51.70 kg/da, Büyükburç ve Karadağ (2002)'ün Tokat'ta tritikaleden 63 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2004)'un Tokat'ta tritikaleden 65 kg/da, Karadağ ve Büyükburç (2003)'un Tokat'ta 55 kg/da, Lithiourgidis ve ark. (2006)'un Yunanistan'da tritikalede 68 kg/da, Tingle ve Dawley (1974)'in arpadan 71.8 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Araştırmamızda ortalama ham protein verimlerindeki veriler (Çizelge 4.10.2.) incelendiğinde, özellikle karışımlardan Macar fiği+tritikale karışımı, ekim zamanlarından 3. ekim zamanı, ekim sıklıklarından ise 3. ekim sıklığında tespit ettiğimiz değerler öne çıkmıştır. Araştırmamızda, ortalama ham protein verimlerini içeren değerler incelendiğinde, özellikle Macar fiği+tritikale karışımları ve 2.,3. ve 4. ekim sıklığı öne çıkmaktadır. Bu bulgular, Akgün ve ark.(2001), Erzurum'da farklı ekim sıklığının (100, 200, 300, 400 ve 500 adet/m^2) ve biçim zamanlarının (sapa kalkma, karınlanma, çiçeklenme ve başaklanma) çavdarda ot verimi ve kalitesine etkilerini inceledikleri araştırmanın sonucunda, yüksek kalitede ot verimi elde edebilmek için $m^{2'}$ye 400 adet tohum atılması ve başaklanma döneminde biçilmesi gerektiği sonucuyla, Hasar ve Tükel (1994) ve Varunghese ve ark. (1987) karışımlarla, tritikalenin yulaf ve arpaya göre daha yüksek ham protein içerdiğini belirledikleri araştırma sonuçlarıyla paralellik arzetmektedir. Farklı bölgelerde yürütülen ve yukarıda bahsedilen araştırmalarda elde edilen verilerle, bizim çalışmamızda elde ettiğimiz verilerle paralellik gösterenler ve farklılık arzedenler bulunmaktadır. Farklılıkların iklim, ekim zamanı ve sıklığı, karışıma giren türler ve oranları, biçim zamanları, ayrıca uygulanan kültürel işlem değişikliklerinden kaynaklanmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızda Macar fiğinin tritikale ve arpa ile karışımlarında, farkı ekim zamanı ve ekim sıklıklarının yeşil ot verimi ve bazı verim özelliklerine etkisi incelenmiştir. Çalışmamız 2006-2007 ve 2007-2008 ekim sezonlarında yürütülmüş, ele alınan özellikler arasında farklılıklar önemli bulunmuş, yıllar ayrı ayrı ve birleştirlerek değerlendirilmiştir.

İki yıllık (2006-2007 ve 2007-2008) ortalamalar bazında yapılan işlemlere göre karışımlarda (Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale); tahıllarda çıkış yapan bitki sayısı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (184 adet/m^2), Macar fiği+arpa karışımları (98.5 adet/m^2) ve 4. ekim sıklığı (173.3 adet/m^2), Macar fiğinde çıkış yapan bitki sayısı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 4. ekim zamanı (230.5 adet/m^2), Macar fiği+tritikale karışımları (176 adet/m^2) ve 4. ekim sıklığı (259 adet/m^2), tahılların bitki boyunda karışım ve ekim sıklığı bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 4. ekim zamanı (107.2 cm), Macar fiği+arpa karışımları (112.2 cm) ve 1. ekim sıklığı (108.5 cm), Macar fiğinin bitki boyunda karışım bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (99.7 cm), Macar fiği+tritikale karışımları (105.2 cm) ve 1. ekim sıklığı (99.4 cm), yeşil ot verimi istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (4507.5 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımları (4716.5 kg/da) ve 4. ekim sıklığı (4349.9 kg/da), kuru ot verimi istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (1381.2 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımları (1299.6 kg/da) ve 4. ekim sıklığı (1269.1 kg/da), yaş otta Macar fiği oranı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 4. ekim zamanı (% 28.2), Macar fiği+tritikale karışımları (% 29.0) ve 2. ekim sıklığı (% 23.6), kuru otta Macar fiği oranı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 4. ekim zamanı (% 28.6), Macar fiği+tritikale karışımları (% 31.6) ve 1. ekim sıklığı (% 25.1), kuru madde oranı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (% 28.4), Macar fiği+arpa karışımları (% 28.4) ve 2. ekim sıklığı (% 28.0), kuru madde verimi istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (1258.6 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımları (1184.0 kg/da) ve 2. ekim sıklığı (1141.3 kg/da),

ham protein oranı istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 4. ekim zamanı (% 13.9), Macar fiği+tritikale karışımları (% 13.8), 1. ve 3. ekim sıklığı (% 13.3), ham protein verimi istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en yüksek değerleri; 3. ekim zamanı (156.3 kg/da), Macar fiği+tritikale karışımları (160.9 kg/da) ve 2. ekim sıklığı (144.4 kg/da) vermiştir.

Karışımlarda, verimi belirleyen en önemli özelliklerden birisi karışıma giren türlerin belirlenmesidir. Bölgede yetiştirilecek tek yıllık baklagil+tahıl karışımlarında tahıl komponenti olarak tritikalenin de kullanılabileceğini, hatta araştırmamızda tahıl komponenti arpaya göre daha yüksek ot verimi ve otun da yüksek oranda ham protein içermesi sebebi ile karışımlarda, tritikalenin bu tahıl türüne tercih edilebileceği belirlenmiştir. Karışımların verimleri, 3. ekim zamanında en yüksek değere sahip olurken, 1. ekim zamanında en düşük değere sahip olması hatta parsellerdeki bitkilerin ölmesi, sıcaklık dalgalanmalarının (düşük sıcaklıklar), bitkilerin gelişme dönemlerine göre farklı olumsuz etkiler yapmasından kaynaklanmaktadır. Tahılların gelişme dönemlerine göre soğuktan farklı derecede etkilenmeleri, kardeşlenme döneminde 2 saat süren -11 ^{0}C sıcaklık değeri yapraklarda sararma ve uç yanıklığı oluşturuken, sapa kalkma döneminde 2 saat süren -4 ^{0}C sıcaklık değeri yaprak sararması ve yanıklığı yanında, büyüme konisinin ölümü, sapların bükülüp-yatması ve sararmasına sebebiyet vermekte olmasından dolayı denememizdeki 1. Ekim zamanı (01 Eylül) karışımlarda üreticilere önerilmemesi belirlenmiştir. Ekim sıklıkları incelendiğinde, sıklığın artmasıyla parsel verimlerinde bir miktar artış görülmüştür. Araştırmamızda, parsel verimleri dikkate alındığında karışımların 300 ve 400 adet/m^2 ekim sıklığında ekilmesi tavsiye edilebileceği ortaya çıkmıştır.

İncelenen özellikler bakımından elde edilen sonuçlara göre Orta Anadolu sulu şartlarında ot amaçlı karışımlar (Macar fiği+arpa ve Macar fiği+tritikale) yetiştirilmek istendiğinde; Macar fiği+tritikale karışımlarının, 3. ekim zamanında (10 Ekim), 2. ve 3. ekim sıklığının (300 ve 400 adet/ m^2) kullanılması önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

Acar, R., 1995. Sulu Şartlarda II. Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme İmkanları. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış). Konya.

Acar, R., Özköse, A. ve Mülayim, M. 2003. Konya Şartlarında Bazı Kök-Gövdeli Yembitkilerinden Elde Edilen Verim ve Yem Değerleri. II. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (18-20 Eylül). Konya.

Acar, R., Mülayim, M. ve Özköse A. 2006 a. Yem Bitkilerinin Önemi ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. Konya'da Tarım ve Tarımsal Sanayi Sorunlarının Tespiti Sempozyumu. 25-26 Mayıs. S : 359-367. Konya.

Acar, Z., Aşcı, A.A., Ayan, İ., Mut, H. ve Başaran, U. 2006 b. Yembitkilerinde Karışık Ekim Sistemleri. Journal Of Fac. Of Agric., 2006, 21 (3) : 379-386. Samsun.

Açıkgöz, E. ve Çelik, N. 1987. Bursa Kıraç Koşullarında Bazı Önemli Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Kuru Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Ön Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 5, 47-54, 1987. Bursa.

Açıkgöz, E., Hatipoğlu, R., Altınok, S., Sancak, C., Tan, A. ve Uraz, D. 2005. Yem Bitkileri Üretimi ve Sorunları. Tmmob Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3-7 Ocak. Ankara

Agyare, A.J., Wright, R.L. and Jessop, S.R. 1996. The Effects Of Sowing Date On The Growth And Yield Of Dual Purpose And Grazing Triticales Under Cool Australlian Conditions. Triricale : Today And Tomorrow, 851-857. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Ahlgren, G.H., Pool, M. and Gausman, H. M., 1954. Performance Of Winter Grains Alone And With Winter Vetch For Supplemental Forage. Agron. Journal. 46 (12): 563 – 565.

Akgün, İ., Tosun, M., Taşpınar, M. ve Sağöz, S. 2001. Autotetraploid Çokyıllık Çavdar (*Secale Montanum* Guss.)'da Farklı Ekim Sıklığı Ve Biçim Zamanının Ot Verimi Ve Kalitesi Üzerine Etkisi. Turk Journal Agric. For. 27 (2001) 369-382 Tubıtak.

Akköprü, E., Sabancı, C.O. ve Ertuş, M.M. 2007. Tohumluk Miktarı ve Sıra Arası Mesafesinin Macar Fiğinde (*Vicia Pannonica* Crantz.) Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 235-238. Erzurum.

Akmaz, A. ve Günlü, A. 2003. Konya Ekonomisinde Hayvancılığın Yeri ve Önemi, Ulusal I. Konya Ekonomisi Sempozyumu. Ulusal I. Konya Ekonomisi Sempozyumu. 18 Nisan 2003. S : 329-368. Konya.

Akyıldız, A.R. 1969. Yemler Bilgisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No : 380. Ankara.

Albayrak, S., Gürel, M. and Töngel, M.O. 2004. Effects Of Seed Rates On Forage Production and Hay Quality Of Vetch-Triticale Mixtures. Asian Journal Of Plant Sciences 3 (6) : 752-756, Faisalabad, Pakistan, 2004.

Altın, M. ve Uçan, M. 1996. Kumkale Kıraç Koşullarında Değişik Fiğ+Yulaf Karışımlarının Farklı Azot Dozlarındaki Hasıl Verimleri İle Karışım Yapıları. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi. 17-19 Haziran S : 334-340. Erzurum.

Altınok, S., 1999. Silaj Ve Tane Yemi Elde Etmek İçin Yetiştirilen Fiğ Türleri ve Arpada Yem Verimleri. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt III, Çayır–Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 80-85.

Anlarsal A.E. 1996. The Effect Of Different Cutting Stages And Seeding Rates On Forage And Seed Yields Of Narbonne Vetch (*Vicia narbonensis* L.). Turk Journal Agric. For. 20 (1996) 529-534 Tubıtak.

Anlarsal, E. ve Gülcan, H. 1989. Çukurova Koşullarına Uygun Fiğ Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (5) : 57-68. 1989. Adana.

Anonymous, 1992. Konya İli Arazi Varlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. İl Rapor No:42. Ankara

Anonymous, 2001. Results Of The Farm Survey. Triticale Production And Utilization İn Tunusia. Icarda 13p.

Anonymous, 2005. Tarımsal Yapı ve Üretim, Tüik, Ankara.

Anonymous, 2008. (www.tarimsal.com) Ulaşım ve Dağıtım Sistemleri, Küresel Kriz, Açlık Sarmalı.

Arısoy, R.Z., Kaya,Y., Taner,A., Çeri, S. ve Gültekin, İ. 2005. Konya Koşullarında Farklı Tohum Sıklıklarında Ekilen Buğday ve Tritikalenin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. VI. Tarla Bitkileri Kongesi. Syf: 131-135 5-9 Eylül 2005, Antalya.

Arslan, A. ve Anlarsal, A.E. 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Farklı Tohumluk Miktarının Bazı Adi Fiğ (*Vicia Sativa* L.) Çeşitlerinde Ot Verimi ve Bazı Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 640-647. Erzurum.

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, 17-19 Haziran 1996, 341-347. Erzurum.

Atak, M. 2004. Farklı Tritikale Hatlarının Morfolojik ve Dna Markörleriyle Genetik Karakterizasyonu. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. (107 Sayfa). Ankara.

Atsan, T. ve Erem, T. 2007. Avrupa Birliği Müzakere Sürecinde Ortak Piyasa Düzenleri Kapsamındaki Kurutulmuş (Kaba) Yem Mevzuatı ve Türkiye'nin Uyum Durumu. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 157-160. Erzurum.

Avcıoğlu, R. 2000. Türkiye Hayvancılığında Kaba Yem Üretim Stratejileri. International Animal Nutrition Congress' 2000. 4-6 September 2000. S : 449-455. Isparta.

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. S. 332-340. İzmir.

Bahtiyarca, Y. ve Çufadar, Y. 2003. Konya İli Yem Bitkileri Üretimi. Ulusal I. Konya Ekonomisi Sempozyumu. 18 Nisan 2003. S : 401-409. Konya.

Balabanlı, C. and Akkeçili N. 2006. Nitrogen And Phosphorus Fertilization Effects On Yield Responses Of Some Vetch Species. Journal Of Biological Sciences 6 (1) : 76-81, 2006.

Balabanlı, C. and Türk, M. 2006. The Effects Of Harvesting Periods In Some Forage Crops Mixture On Herbage Yield And Quality. Journal Of Biological Sciences 6 (2) : 265-268, 2006.

Başbağ, M., Demirel, R. ve Şentürk, D. 2000.Yem Bitkilerinde Kaliteyi Etkileyen Faktörler. International Animal Nutrition Congress'2000. 4-6 September 2000. S : 390-395. Isparta.

Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, İ. 2001. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil Yembitkilerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, 169-173. Tekirdağ.

Bembelkacem, A. and Zeghida, A. 1996. Development Of Triticale As A Forage Crop And Grain Feed In Algeria. Triricale : Today And Tomorrow, 859-865. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Benbelkacem, A. 2002. Development And Use Of Triticale (X *Triticosecale* Wittmack) In Eastern Algeria. Proceedings Of The 5th International Triticale Symposium, Volume I June 30–July 5, 283-286, Radzikoe, Poland, 2002.

Bocchi, S., Lazzaroni G., Berardo N., Maggiore T. 1996. Evalution Of Triticale As A Forage Plant Thorough The Analysisi Of The Cinetic Of Some Qulatitive Parameters From Stem Elongation To Maturity. Triricale : Today And Tomorrow, 827-834. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Bostan, S. 1995. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Yazlık Triticale (*Triticosecale* Wittmack) Hatlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Van.

Budak, F., Büyükburç, U. ve Budak, H. 1997. Kayseri Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Bazı Fiğ (*Vicia* Sp.) Türlerinin Tarımsal Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, 696-698. Samsun.

Buğdaycıgil, M., Sabancı, C. D., Özpınar, H. ve Eğinlioğlu, G., 1996. Değişik Fiğ+Arpa Karışım Oranlarının Ot Verimine ve Kalitesine Etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi (17-19 Haziran 1996): 316-320, Erzurum.

Büyükburç, U. and Karadağ, Y. 2003. Detremination of Forage Yield, Root Growth And Botanical Compositions Of Annual Legumes+Triticale Mixtures Under Tokat Conditions. J. Of Agric., Omu, 2003, 18(1): 7-13.Tokat.

Büyükburç, U. ve Karadağ Y. 1999. Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Kışlık Fiğ Türlerinin (*Vicia pannonica* Crantz. İle *Vicia Villosa* Roth.) Verim ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 207-211. 15-18 Kasım 1999. Adana.

Büyükburç, U. ve Karadağ, Y. 2002. The Amount Of NO_3^-N Transferred To By Legumes, Forage And Seed Yield, And The Forage Quality of Annual Legume+Triticale Mixtures. Turk Journal Agric. For. 26 (2002) 281-288 Tübitak.

Büyükburç, U. ve Karadağ, Y., 2003. Tokat Koşullarında Tek Yıllık Baklagil+ Triticale Karışımlarının Ot Verimi, Kök Gelişmesi Ve Botanik Kompozisyonlarının Belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2003, 18(1): 7-13. Samsun.

Büyükburç, U., Munzur , M. ve Akman , R., 1989. Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkileri+Tahıl Karışımlarının Samsun İli Ekim Nöbeti İçindeki Yeri Üzerinde Araştırmalar. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü . Yayın No: 7. Ankara.

Carnide, V., A.Ferrari, A.Pires, H., Guades- Pinto, 1988. A Comparetive Study of A Triticale Lines As Forage Crop. Tag. Ber. Akd. Landwir. Wiss. D.D.R., Berlin (1988), 266 : 591-604.

Carnide, V., Guedes-Pinto, H., Miguel-Rodrigues, M., Sequeria, C. and Mascarenhas-Ferreira, A., 1998. Forage Yield And Qulity Of Triticale–Vetch Mixtures. *In* P. Juskiw, Ed. *Proc. 4. Int. Triticale Symp.*, Red Deer, Alberta, Canada, 26-31 July 1998, Vol. Iı, P.256. International Triticale Association.

Carnide, V., Guedes-Pinto, H., Ferreira A.M., Sequeira C. 1996. Effect of The Seeding Rate Forage Yield And Quality Of Triticale. Triricale : Today And Tomorrow, 835-841. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Çelen, A.E., Çimrin, K.M. and Şahar, K. 2005. The Herbage Yield And Nutrient Contents Of Some Vetch (*Vicia* Sp.) Species. Journal Of Agronomy 4 (1) : 10-13, 2005.

Çelik, N. ve Bulur, V. 1996. Tahılların Yem Olarak Kullanımı ve Gelecekteki Potansiyeli. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 513-519. Erzurum.

Çomaklı, B. ve Taş, N.,1996. Bazı Fiğ Türlerinde Fosforlu Gübrelemenin Otun Kimyasal Kompozisyonuna Etkileri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19. Haziran, Erzurum. S: 293–300.

Çomaklı, B., Yanar, M., Menteşe, Ö. ve Turgut, L. 2000. Kültürel Uygulamaların Kaba Yem Besleme Değerine Etkileri. International Animal Nutrition Congress'2000. 4-6 September 2000. S : 456-463. Isparta.

Demir İ., Aydem, N., Korkut, K.Z. ve Şölen, P., 1981. İleri Tritikale Hatlarının Bazı Agonomik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi. 18/1,2,3 : 227-238. İzmir.

Deniz, O. 2000. Milenyuma Girerken Nicel ve Nitel Açlık Sorunları. International Animal Nutrition Congress'2000. 4-6 September 2000. S : 1-7. Isparta.

Dhima, K.V., Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou I.B. and Dordas C.A. 2007. Competition Indices of Common Vetch And Cereal Intercrops In Two Seeding Ratio. Field Crops Research 99 (2007) 249-256.

Ergin, İ.Z. 1989. Adi Fiğ, Tüylü Fiğ ve Macar Fiğinde Farklı Ekim Zamanlarının Ot ve Kök Verimi İle Verim Komponentlerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 26 (1), 1988. İzmir.

Garcia-Del-Moral, L.F., Boujenna A., Yanez J. A., and Ramos J.M. 1995. Forage Production, Gain Yield And Protein Content İn Dual Purpose Triticale Gown For Both Gain And Forage. Agonomy Journal 87 (5) : 902-908.

Genç, İ, Ülger, A.C., ve Yağbasanlar 1989. Türkiye İçin Yeni Bir Tahıl Cinsi Triticale. Hasad Dergisi, 5 (53) : 14-15.

Giunta, F. and Motzo, R., 2004. Sowing Rate And Cultivar Affect Total Biomass And Gain Yield Of Spring Triticale (X Triticosecale Wittmack) Gown İn A Mediterranean-Type Environment. Field Crops Research 87 (2004) 179-193.

Gummadov, N. ve Acar, R. 2007. Kışlık Baklagil Yem Bitkileri Tahıl Karışımlarında Farklı Ekim Metotlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 324-327. Erzurum.

Haesaert, G., Derycke, V., Latre, J., Debersaque, F., D'hooghe, K., Coomans, D. And Rombouts, G. 2002. A Study On Triticale (X *Triticosecale* Wittmack) For Whole Plant Silage In Belgium. Proceedingso of The 5th International Triticale Symposium, Volume I June 30 – July 5, 263-269, Radzikoe, Poland, 2002.

Hasar, E., ve Tükel. 1994. Çukurovanın Taban Koşullarında Yetiştirilecek Fiğ (*Vicia sativa* L.)+Tritikale (*Triticosecale* Witt.) Karışımında Karışım Oranı ve Bicim Zamanının Yem Verimi ve Kalitesi İle Karışım Ögelerinin Tohum Verimine Etkisi Üzerine Araştırmalar. Tarla Bitkileri Kongesi, Cayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Bildirileri, Cilt III, 25-29 Nisan, İzmir S : 104-106.

Hatipoğlu, R., Anlarsal, A .E., Tükel, T. ve Baytekin, H., 1991. Çukurova Bölgesinde Kıraç Koşullarında Yetiştirilen Fiğ+Arpa Karışımında Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Botanik Kompozisyonuna Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 5 (3): 174-182.

Haynes, R. J., 1980. Competative Aspects Of The Grass–Legume Association. Advances İn Agronomy. 33:227 – 261.

Henson, P. R. and Schoth, H. A., 1961. Vetch Culture And Used. U.S.D.A. Farmers Bul. No:1740.

Hoffmann, R., Der, F., Gyovai, M. and Fabian, T. 2004. The Nutritional Value Of Green Fodder Crops In Pure Stand And Mixtures. Buletinul Universitatii De

Stiinte Agricole Si Medicina Veterinara Cluj-Napoca, Seria Zootehnie Si Biotehnologii 60 : 147-151, Romania, 2004.

Hood, A .E. M., 1960. An Experiment of The Effect Of Leys On Soil Fertility. Proc. Sth. İntern. Grossi Cong.

Ionice, M., Orpin. K., Bratu. V., Adrei, and Arvet, N., 1968. Results of The Experiment With The Groving Of Some Winter Mixture For Green Fodder. Pol. Nohospodarstvo. 14(6): 442 – 449.

İptaş, S. ve Yılmaz, M., 1996. Tokat Ekolojik Şartlarında Fiğ+Tahıl Karışımlarında Biçim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Dergisi. Cilt: 13, Sayı: 1.

İptaş, S. ve Yılmaz, M. 1998. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği+ Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. Ege Tar. Arş. Dergisi. 8(2), 106-114.

İptaş, S. ve Yılmaz, M. 1999. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği+ Tritikale Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkikeri, Anadolu.J.Of Aarı 9 (2) 1999, 105-113, Mara.

Kanbertay, M. 1997. Buğdayda Soğuk Zararı Nasıl Oluşur, Belirtileri ve Verime Etkisi Nedir? Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No : 95. Menemen, İzmir.

Karadağ, Y. 2004. Forage Yields, Seed Yields And Botanical Compositions of Some Legume-Barley Mixtures Under Rainfed Condition In Semi-Arid Regions of Turkey. Asian Journal Of Plant Sciences 3 (3) : 295-299 2004.

Karadağ, Y. and Büyükburç, U. 2003. Effects of Seed Rates On Forage Production, Seed Yield And Hay Quality of Annual Legume-Barley Mixtures. Turk Journal Agric. For. 27 (2003) 169-174 Tubıtak.

Karadağ, Y. and Büyükburç, U. 2004. Forage Qualities, Forage Yields And Seed Yields Of Some Legume-Triticale Mixtures Under Rainfed Conditions. Acta Agric.Scand., Sect. B, Soil And Plant Sci. 54: 140-148, 2004 Taylor & Francis.

Karagöz, A. 1988. Her Yıl Ekim Sisteminde Yer Alan Baklagil Yem Bitkileri. Sivas Yöresinde Tarımın Geliştirilmesi Sempozyumu. 30 Mayıs-3 Haziran 1988. S : 93-100. Sivas.

Kerimbek, C., 1998. Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Konya.

Kerimbek, C. ve Mülayim, M. 2003. Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, 79-83. Diyarbakır.

Keskin, B., Yılmaz, İ. ve Akdeniz, H. 1999. Van Kıraç Şartlarında Kışlık Olarak Ekilen Bazı Tek Yıllık Baklagil+Arpa Karışımlarının Farklı Biçim Zamanlarında Verim ve Botanik Kompozisyonlarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 201-206. 15-18 Kasım 1999. Adana.

Kılıç, A. 2005. Kaba Yem Üretimi ve Sorunları. Tmmob Ziraat Mühendisleri Odası, V. Teknik Kongresi, 845-858, Ankara.

Kim, J. G., Yang, J. S., Han, M. S. and Lee, S. B., 1990. Studies On Dry Matter Production And Nutritive Quality of Ryeand Barley. II. Changes İn The Chemical Companents Digestibility And Net Energy Value As Affected By Stageof Morphological Development. Herbage Abst., 60 (5), 176, 1232.D

Kolding, M.F. and Metzger, R.J. 1996. Winter Ttiticale: A Roughage Source For Wintering Range Cows? Triricale : Today And Tomorrow, 887-889 Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Konak, C., Çelen, A. E., Turgut, İ. ve Yılmaz, R., 2003. Fiğin Arpa, Yulaf ve Triticale İle Saf ve Karışık Ekimlerinin Ot Verimleri İle Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. Sayfa: 446-449. Samsun.

Kovalenko, T.V. 2006. Production Of Haylge From A Mixture Of Whole Plants Of Grain Forage Crops. Kormoproizvodstvo (No.5) : 28-30, Moscow; Russia, 2006.

Kökten, K., Çeliktaş, N., Atış, İ., Hatipoğlu, R. ve Tükel, T., 2003. Çukurova Kıraç Koşullarında Ekim Sıklığı ve Karışım Oranının Fiğ+Triticale Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003. Sayfa: 58-63. Diyarbakır.

Lithiourgidis, A.S., Vasilakoglou I.B., Dhima, K.V., Dordas C.A. And Yiakoulaki, M.D. 2006. Forage Yield And Quality Of Common Vetch Mixtures With Oat And Triticale In Two Seeding Ratios. Field Crops Research 99 (2006) 106-113.

Lozano, A.J., Zamora, V.M., Solis, H.D., Mergoum, M. And Pfeiffer, W.H. 1998. Triticale Forage Production And Nutritional Value In The Nothern Region Of Mexico. Pages 259-263 *İn* Proc. 4th Int. Triticale Symp.. Volume 2: Poster Presentations. Int. Triticale Assoc., Red Deer And Lacombe, Canada.

Luginbuhl, J.M. 1998. Meat Goats And Forage Systems. Winter Annual Forages: Gazing Experiment Progess Report, Eah Webmaster, Department Of Animal Science, Ncsu.

Mcleod, J.G., Gan, Y.T., Salmon, D.F., And Baron, V.S. 1998. Triticale-Biomass Potential And Quality On The Canadian Prairies. Pages 264-267 *İn* Proc. 4th Int. Triticale Symp.. Volume 2: Poster Presentations. Int. Triticale Assoc., Red Deer And Lacombe, Canada.

Meyer, B. C. and Anderson, D. B., 1956. Plant Physiology (Second Edition). D. Von. Mostrond. Com. Inc. N.9.

Mihailoviç, V., Mikic, A., Cupina, B., Katic, S., Karagic, D.,Pataki, I. and Eric, P. 2006. Yield And Forage Yield Components In Winter Vetch Cultivars. Sustainable Grassland Productivity : Proceedings Of The 21st General Meeting Of The European Grassland Federation, Badajoz, Spain, 3-6 April, 255-257, 2006.

Munzur, M., 1982. Ankara Koşullarında Uygun Tahıl+Fiğ Karışımlarının Saptanması İle Otlatmaya Elverişlilik ve Ot Verimleri Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi Yayımlanmamış). Ankara.

Mülayim, M. ve Acar, R. 2004. İkinci Ürün Olarak Yem Bitkilerinin Yetiştirilmesi. Konya Ticaret Borsası Dergisi, 18 : 45-50. Konya.

Mülayim, M., Acar, R., Tetik, A. ve Çınar, M. 2006 . Konya'da Mer'a Varlığı ve Kullanımı. Konya'da Tarım Ve Tarımsal Sanayi Sorunlarının Tespiti Sempozyumu. 25-26 Mayıs. S : 368-377. Konya.

Mülayim, M., Avcı, M.A., Beyoğlu, N. ve Değerli, S., 1995. Sulu Şartlarda Anıza Ve Sürülerek Hazırlanan Tohum Yatağına İkinci Ürün Olarak Tahıl+Baklagil Karışımları Ekiminin Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7(9): 21-32.

Mülayim, M. ve Özköse A. 2006. Yem Bitkilerinin Hayvancılık Açısından Önemi. Konya Ticaret Borsası Dergisi, 23 : 46-50. Konya.

Mülayim, M. ve Tamkoç, A., 2000. Sulu Şartlarda Hububat Üretiminden Sonra İkinci Ürün Yem Bitkisi Yetiştirilmesi Çalışmaları. Selçuk Üniversitesi Araştırma Fonu. Proje No: 87 / 055. Konya.

Myer, R. and Lozano Del Rio, A.J. 2004. Triticale As Animal Feed. Triticale Improvement And Production. Food And Agricultural Organization Of The United Nations. Rome 2004.

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, 25-27 Haziran, 2007, 114-118. Erzurum.

Orak, A. and Tuna, M. 1994. A Study Detrmining The Effect Of Various Row Spacing And Sowing Rates On Some Yield And Yield Components Of Hungarian Vetch (*Vicia Pannonica* Crantz). Journal Of Tekirdağ Agricultural Faculty 3 (1/2) : 166-170, Tekirdağ, Türkiye, 2004.

Orak, A., Tuna, C. ve Nizam, İ. 1997. Farklı Gübre Dozlarının Macar Fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz.) Verim Ve Verim Komponentlerine Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, 426-430. Samsun.

Orak, A. ve Nizam, İ. 2003. Trakya Bölgesinde Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Hatlarının Önemli Bazı Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesine İlişkin Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim 2003, 331-335. Diyarbakır.

Özbay, O. 2007. Mera Kanunnunda Gelinen Durum ve Hedefler. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 22-33. Erzurum.

Özen, N., Kırkpınar F., Özdoğan, M., Ertürk, M.M. ve Yurtman, İ.Y. 2005. Hayvan Besleme. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi .3-7 Ocak. S: 753-771. Ankara.

Özer, E., Karadavut, U. and Taner, S., 2005. Effects Of Some Agicultural Treatments On Triticale Gowing. Balkan Scientific Conference. Breeding And Cultural Practices Of Crops. 430-432. 2 June 2005. Karnobat-Bulgary.

Özkaynak, İ ve Mülayim, M. 1991. Kop (Konya Ovaları Projeleri) İçerisinde Yem Bitkileri Tarımı Ve Önemi. Türkiye II. Çayır-Mera Ve Yem Bitkileri Kongresi, 263-271. 28-31 Mayıs 1991. İzmir.

Ramos, J.M., Garcia-Del-Moral, M.B., Marinetto, J. and Garcia-Del-Moral, L.F. 1993. Sowing Date And Cutting Frequency Effects On Triticale Forage And Gain Production. Crop Science. Society Of America. 1961-Nov-Dec 1993 V. 33 (6) P. 1312-1315.

Robinson, R.G. 1960. Oat-Pea Or Oat-Vetch Mixtures For Forage Or Seed.Agron. Journal. 2 (8) : 546-549.

Royo, C., Penella, E., Tribo, F., Molina-Cano, J. L. 1996. Aptitude Of Spring And Winter Triticales For Dual-Purpose (Forage And Grain) In Mediterranean Conditions. Triricale : Today And Tomorrow, 843-849. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Royo, C. and Aragay, M. 1998. Spring Triticale Grown For Different End-Uses In A Mediterrenean-Continental Area. Pages 268-271 *İn* Proc. 4th Int. Triticale Symp.. Volume 2: Poster Presentations. Int. Triticale Assoc., Red Deer And Lacombe, Canada.

Royo, C. and Blanco, R. 1999. Triticale. Growth Analysis Of Five Spring And Five Winter Triticale Genotypes. Argon. J. 91: 305-31, 1999.

Royo, C. and Tribo, F. 1997. Triticale And Barley For Grain And For Dual-Purpose (Forage+Grain) In A Mediterranean-Type Enviroment II. Yield, Yield Components, And Quality. Aust. J. Agric. Res., 1997, 48.423-432.

Sade, B., Gezgin, S., Çalışır, S., Direk, M., Dikici, N., Topak, R. ve Poyraz, N. 2003. Konya'da Tarla Bitkileri Üretimi. Ulusal I. Konya Ekonomisi Sempozyumu. 18 Nisan 2003. S : 369-400. Konya.

Samiullah, M.,Afridi, M.M.R.K. and İnam, A. 1991. Determination Of Sowing Date For Triticale. I. Effect Of Four Sowing Dates On Leaf-Npk Content, Gain Yield And Quality Of Four New Triticales. In New Trends İn Plant Physiology, Proceedings, National Symposium On Gowth And

Differantitation İn Plants (Edited By Dhir, K.K., Ova, I.S., Clark, K.S.). New Delhi India, Today And Tomarrow's Printers & Publishers.P.211-216.

SAS, 1999. SAS/SAT User's Guide. 8. Version. SAS İnstitute Inc. Cary. NC.

Sen, S., Sundare, R. and W.V.B.S. 1951. Phosphate Fertilization Of Legumes. I.C.A.R. Rew. Ser. No : 3.

Sevimay, C, S. ve Kendir, H., 1996. Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi. S : 472-478. Erzurum.

Singh, J., Dehindsa, G.S., Nanda, G.S., Batta, R.K. 1996. Prospects Of Triticale As A Dual Purpose Crop. Triricale : Today And Tomorrow, 867-871. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Skovmand, B., P. N. Fox and R. L. Villared, 1984. Triticale İn Commercial Agicalture: Progess And Promise. Advences İn Agonomy 37:1-45

Soya, H., Çelen, A.E. ve Tosun, M. 1988. Kimi Fiğ (*Vicia* Sp.) Türlerinde Tohumluk Miktarının Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 25 (1) : 195-203, 1988. İzmir.

Soya, H., Tamer, G., Üstek, A. ve Zorer, Ş. 1999. Farklı Ekim ve Hasat Zamanlarının Adi Fiğ (*Vicia sativa*) ve Tüylü Fiğ (*Vicia villosa*)'de Ot Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 223-227. 15-18 Kasım 1999. Adana.

Stallknecht, G.F. and Wichman D.M. 1998. The Evaluation Of Winter And Spring Triticale (X *Triticosecale* Wittmack) For Grain And Forage Production Under Dryland Cropping In Montana, Usa. Pages 272-284 *İn* Proc. 4th Int. Triticale Symp.. Volume 2: Poster Presentations. Int. Triticale Assoc., Red Deer And Lacombe, Canada.

Sun, Y.S., Xie, Y., Wang, Z.Y., Hai, L., Chen, X.Z. 1996.Triticale As Forage In China. Triricale : Today And Tomorrow, 879-886. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.

Süzer, F. ve Demirhan, F. 2005. Trakya Koşullarında Uygun Yüksek Ot Verimine Sahip Bazı Tek Yıllık Kışlık Yem Bitkileri (*Vicia* Spp.) İle Yem

Bitkisi+Tahıl Karışımlarının Tespiti. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, 2005, Cilt II, 79-83. Antalya.

Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., Mermer, A., Şeker, H. ve Aygün, C. 1996. Bazı Kışlık Fiğ Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 661-667. Erzurum.

Tamkoç, A. ve Mülayim, M. 1988. Yem Bitkileri ve Nadas Alanlarının Daraltılmasında Yem Bitkilerinin Önemi. Sivas Yöresinde Tarımın Geliştirilmesi Sempozyumu. 30 Mayıs-3 Haziran 1988 . S : 225-234. Sivas.

Tan, A., 1984. Ankara Kıraç Koşullarında Yulaf ve Tek Yıllık Baklagil Karmaları Üzerinde Güzlük Ekim Yöntemiyle Ot Üretimi, Çayır Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 88, Ankara.

Tan, M. ve Serin, Y. 1996. Fiğ+Tahıl Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Makro Besin Elementi Kompozisyonuna Etkileri. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 308-315. Erzurum.

Taner, S. ve Sade, B. 2004. Düşük Sıcaklığın Serin İklim Tahıllarına Etkileri (Derleme). Bitkisel Araştırma Dergisi 2 : 1-10. 2004. Konya.

Tingle, J. N. and Dawley, W. K., 1974. Yield And Nutritive Value Of Whole Plant Creals At A Silage Stage. J. Plant. Sci. 54 : 621624.

Topal, A. 1997. Konya Ekolojik Şartlarında Arpa Çeşitlerinde (*Hordeum vulgare* L.), Farklı Ekim Zamanlarının Kışa Dayanıklılık, Dane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.

Tosun, F., 1967. Türkiye'de Çayır - Mera ve Yem Bitkileri Kültürünün Bazı Önemli Problemleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Zirai Araştırma Enst. Teknik Bülteni No: 113. Erzurum.

Tosun, F., 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 113. Erzurum.

Tosun, F. ve Altın M., 1977. Çayır Mer'a Tesisinin Teknik Esasları. Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Semineri No: 8, Erzurum.

Tosun, M., Altınbaş, M. ve Soya, H. 1991. Bazı Fiğ (*Vicia* Sp) Türlerinde Yeşil Ot ve Dane Verimi İle Kimi Agronomik Özellikler Arasındaki İlişkiler. Türkiye II. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 574-583. 28-31 Mayıs 1991. İzmir.

Tükel T., Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tansı, V., Anlarsal, A.E. ve Baytekin 1990. Gap Bölgesi'nde Yem Bitkileri Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi 8. Dönem Raporu, Gap Yayınları No : 33, 1990.

Tükel, T. ve Hatipoğlu, R., 1987. Çukurova'nın Taban Arazilerinde Bazı Tek Yıllık Baklagil+Tahıl Karışımlarının Farklı Biçim Zamanlarındaki Yem Üretim Potansiyelleri Üzerinde Bir Araştırma. Doğa, Tübitak Tarım Ve Ormancılık Dergisi.2 (3): 558-566.

Tükel, T., Yılmaz, S. ve Hatipoğlu, R. 2007. Fiğ *(Vicia sativa* L.)+Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarında Türler Arası Ve Tür İçi Rekabetin Saptanması. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 110-113. Erzurum.

Uca, L., Çomaklı, B. ve Daşcı, M. 2007. Değişik Sıra Aralığı ve Tohum Miktarının Macar Fiği ve Tüylü Fiğde Ot Ve Tohum Verimine Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 390-394. Erzurum.

Uçar, İ. 1991. Konya-Kadınhanı Yöresinde Nadas Alanlarının Bazı Baklagil Yembitkilerinin Yetiştirilmesinde Kullanılması. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Konya Araştırma Enst. Müd. Genel Yayın No : 136. Konya.

Uluöz, M., 1965. Buğday Unu Ve Ekmeklik Analiz Metotları. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 57. İzmir.

Ün, Y., 2000. Thornthwhite Yöntemine Göre Konya İklimi. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. Yayın No: 2000/04, Ankara.

Varunghese, G., Barker, T. And Socari E. 1987. Triticale. Cımmyt International Maize And Wheat Improvement Center. Mexico.

Walton, P. D., 1975. Annaul Forages Seeding Rates And Mixtures For Central Alberta. Con. V. Plant. Sci. 55: 987-993.

Wedin, W. F., 1958. Yields And Percentages Of Crude Protein And Moisture Of Several Annaul Forage Crops As Affected The Harvest Date. Agronomy, 54 (1): 37.

Www.fao.org.

Yağbasanlar, T., Genç, İ., Özkan, H. ve Toklu, F. 2003. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Tarafından Geliştirilen Tacettinbey Triticale Çeşidinin Başlıca Özellikleri. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13–17 Ekim 2003. Sayfa: 420–422. Diyarbakır.

Yanbeyi, S., 1997. Samsun Ekolojik Koşullarında Tritikale Çeşit ve Hatlarının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Araştırma. Yüksek Lisans Tezi.

Yavuz, T., Töngel, Ö. and Albayrak, S. 2006. Performances Of Some Annual Forage Legumes In The Black Sea Coastol Region. Asian Journal Of Plant Sciences 5 (2) : 248-250, Faisalabad, Pakistan, 2006.

Yılmaz, A., Gültekin, İ. ve Arısoy, Z.R. 1999. Ekimde Tohumla Birlikte Tohum Yatağına Uygulanan Kompoze Gübrelerin Hububat Çimlenme, Çıkış ve Verime Etkisi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu. 8-11 Haziran 1999. S. 189-195. Konya.

Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T. 1996 a. Hatay Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.)+Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımında En Uygun Karışım Oranının ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 355-361. Erzurum.

Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T. 1996 b. Amik Ovası Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Uygun Fiğ (*Vicia* Spp..) Türlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, 627-631. Erzurum.

Yüksel, O., Balabanlı, C. ve Karadoğan, T. 2007. Macar Fiğinde (*Vicia Pannonica* Crantz.) Gelişim Seyrinin İzlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, 2007, 239-243. Erzurum.

Zamostnii, M. I. and Yefremenkov, N. M., 1972. Mixed Sowing of Vetch With Winter Cerals an Important Reserve of Fover Pro. Herbage Abstract 43 (7): 206.

7. EKLER



Şekil 7.1. Deneme Mibzeri İle Ekimin Görünüşü



Şekil 7.2. Deneme Mibzeri İle Ekimin Görünüşü



Şekil 7.3. Denemenin Kıştan Çıkışta Görünüşü



Şekil 7.4. Denemenin Nisan Ayında Görünüşü



Şekil 7.5. Denemenin Nisan Ayında Görünüşü



Şekil 7.6. Denemenin Nisan Ayında Görünüşü



Şekil 7.7. I. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü



Şekil 7.8. II. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü



Şekil 7.9. III. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü



Şekil 7.10. IV. Ekim Zamanın Mayıs Ayında Görünüşü



Şekil 7.11. Gözlem ve Ölçümlerin Alınması



Şekil 7.12. Yeşil Ot Hasadının Görünüşü



Şekil 7.13. Gözlem ve Ölçümlerin Alınması



Şekil 7.14. Gözlem ve Ölçümlerin Alınması

ÖZGEÇMİŞ

1977’ de Konya’da doğdum. İlk ve orta eğitimimi Konya’da, lise eğitimimi Çumra Ziraat Meslek Lisesinde tamamladım. 1996 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne girdim. 2000 yılında mezun oldum. 2000 yılında S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalında yüksek lisansa başladım. 2004 yılında yüksek lisansımı tamamladım. 2004 yılında S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Doktora öğrenimime başladım. 1996 yılında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Şanlıurfa Halfeti İlçe Tarım Müdürlüğünde ziraat teknisyeni olarak göreve başladım. 2000 yılında Karaman Ayrancı İlçe Tarım Müdürlüğüne Mühendis olarak atandım ve 2001 yılına kadar orada, 2001-2005 yılları arasında Karaman Tarım İl Müdürlüğünde görev yaptım. 2005 yılında Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Mühendis olarak çalışmaya başladım. 2008 yılından bu yana aynı kurumda Teknik Müdür Yardımcısı olarak görevime devam etmekteyim. Evliyim, 2 çocuğum var. Orta derecede İngilizce bilmekteyim.