

T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA FARKLI MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Crantz)
+ İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Süleyman ŞİMŞEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KIRŞEHİR 2015

T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA FARKLI MACAR FİĞİ (*Vicia pannonica* Crantz)
+ İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Süleyman ŞİMŞEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

KIRŞEHİR 2015

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan
Prof. Dr. Cafer Olcayto SABANCI

Üye.....
Doç. Dr. Mustafa SÜR MEN

Üye.....
Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2015

Prof. Dr. Levent KULA
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Süleyman ŞİMŞEK

ÖZET

Kırşehir Koşullarında Farklı Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) Karışım Oranlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Yüksek Lisans Tezi

Süleyman ŞİMŞEK

Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

Bu araştırma, Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) ve İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) farklı karışım oranlarının Kırşehir koşullarında verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla, Altınova-2002 Macar fiği ve Trinova İtalyan çimi çeşitleri kullanılarak yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre Ahi Evran Üniversitesi tarla denemeleri arazisinde, 2013-2014 vejetasyon döneminde yürütülmüştür.

Ekimi yapılan saf tür ve karışımların yaş ot verimleri 683.5-963.3 kg/da, kuru madde verimleri 205.3-315.9 kg/da ve ham protein verimleri 23.70-50.18 kg/da arasında tespit edilmiştir. Denenen tür ve karışımların ham protein oranları, ADF oranları, NDF oranları, ADL oranları ve LER değerleri gibi kalite özellikleri ise sırasıyla %11.58-17.86, %28.69-39.66, %37.12-59.67, %6.22-7.84, ve 1.09-1.27 arasında değişmiştir. En yüksek yaş ot ve kuru ot verimleri %80 Macar Fiği + %20 İtalyan Çimi karışımından elde edilmiştir. En düşük ADF ve NDF oranları yalnız ekilen Macar fiğinden elde edilirken, en yüksek oranlar ise yalnız ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir. Karışımlardaki Macar fiği oranı arttıkça ham protein oranları yükselmiş, ADF ve NDF oranları azalmıştır. Sonuç olarak %80 Macar fiği + %20 İtalyan çimi karışımının saf ekilen tür ve diğer karışımlara göre verim ve kalite bakımından üstün olduğu belirlenmiş ve Kırşehir koşullarında başarıyla yetiştirilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Macar Fiği, İtalyan Çimi, ADF, NDF, LER

2015, 55 Sayfa

ABSTRACT

Determination of the Effects of Different Rates of Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz) + Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) Mixtures on Yield and Quality Under Kırşehir Conditions

Master Thesis

Süleyman ŞİMŞEK

Ahi Evran University Institute of Science

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Tamer YAVUZ

This study was conducted to determine yield and quality characteristics of different mixture ratios of Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz) and Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) in Kırşehir conditions by using Altınova-2002 Hungarian vetch and Trinova Italian ryegrass varieties. Trial was designed in randomized complete block in the field trial area of Ahi University during the vegetation period of 2013-2014.

Yields of pure sowed and mixtures were determined between 683.5-963.3 kg/da for herbage, 205.3-315.9 kg/da for dry matter, 23.70-50.18 kg/da for crude protein yield. Crude protein, ADF, NDF, ADL ratios and LER values ranged between 11.58-17.86%, 28.69-39.66%, 37.12-59.67%, 6.22-7.84%, 1.09-1.27 respectively. The highest herbage and dry matter yield was obtained from the Hungarian vetch 80% + Italian ryegrass 20% mixture. The lowest rates of ADF and NDF were obtained from the pure sowed Hungarian vetch while the highest rates were obtained from the pure sowed Italian ryegrass. ADF, NDF rates were declined and crude protein rates were increased when Hungarian vetch rates in the mixtures increased. In conclusion, Hungarian vetch 80% + Italian ryegrass 20% mixture was found superior than the other pure sowed species and mixtures in terms of yield and quality characters and it is concluded that this mixture can be grown successfully in Kırşehir conditions.

Key words: Hungarian vetch, Annual ryegrass, ADF, NDF, LER,
2015, 55 pages

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından PYO-ZRT.4003/2.13.005 proje numarası ile desteklenmiştir.

Araştırmanın planlanmasından, örneklerin analizine ve tez yazımına kadar çalışmanın her adımında beni yalnız bırakmayan ve yol gösteren danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ'a, çok teşekkür ederim.

Araştırmam süresince verdikleri destek için Yrd. Doç. Dr. Hakan KIR'a, Yüksek Lisans Öğrencileri Melihşah DOĞUŞ'a ve Ali KIRKPULAT'a sonsuz teşekkürler. Ayrıca yüksek lisans eğitimim süresince beni motive eden ve maddi manevi anlamda destekleyen babaannem Zekiye ÖZBİLEK; dostlarım Neşe İNAL, Melike PİKSUN, Güner SATILMIŞ, Ümit KİRİŞ ve Barış KUZUCU' ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| ÖZET..... | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| ÖNSÖZ..... | iii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | vi |
| KISALTMALAR DİZİNİ..... | viii |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM..... | 13 |
| 3.1. Materyal..... | 13 |
| 3.1.1. Araştırma Materyali..... | 13 |
| 3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri..... | 13 |
| 3.1.3. Araştırma Alanına Ait İklim Özellikleri..... | 14 |
| 3.2. Yöntem..... | 15 |
| 3.3. İncelenen özellikler..... | 16 |
| 3.3.1. Bitki boyu (cm)..... | 16 |
| 3.3.2. Yaş Ot Verimi (kg/da)..... | 16 |
| 3.3.3. Kuru Madde Verimi (kg/da)..... | 16 |
| 3.3.4. Kuru Otta Macar Fiği Oranı(%)..... | 16 |
| 3.3.5. Ham Protein Oranı (%)..... | 17 |
| 3.3.6. Ham Protein Verimi (kg/da)..... | 17 |
| 3.3.7. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)..... | 17 |
| 3.3.8. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)..... | 17 |
| 3.3.9. Asit Deterjan Lignin (ADL) Oranı(%)..... | 17 |
| 3.3.10. Karışımın Etkinliği (LER)..... | 18 |
| 3.4. Verilerin Değerlendirilmesi..... | 18 |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA..... | 19 |

| | |
|---|----|
| 4.1. Bitki Boyu | 19 |
| 4.1.1. Macar Fiği Bitki Boyu (cm) | 19 |
| 4.1.2. İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)..... | 20 |
| 4.2. Yaş Ot Verimi (kg/da)..... | 21 |
| 4.3. Kuru Madde Verimi (kg/da) | 23 |
| 4.4. Kuru Otta Macar Fiği Oranı (%)..... | 24 |
| 4.5. Ham Protein Oranı (%) | 25 |
| 4.6.Ham Protein Verimi (kg/da) | 27 |
| 4.7.Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)..... | 29 |
| 4.8.Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%) | 31 |
| 4.9.Asit Deterjan Lignin (ADL) Oranı (%)..... | 32 |
| 4.10.Karışımın Etkinliği (LER)..... | 34 |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER | 36 |
| 6. KAYNAKLAR | 39 |
| ÖZGEÇMİŞ | 47 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Çizelge 3. 1. İncelenen türlerin yalın ekimdeki tohum miktarları | 13 |
| Çizelge 3. 2. Araştırmada incelenen tür ve karışımlar ile karışım oranları..... | 13 |
| Çizelge 3. 3. Araştırma alanından alınan toprakların bazı özellikleri..... | 14 |
| Çizelge 3. 4. Araştırma alanına ait iklim verileri | 15 |
| Çizelge 4. 1. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan Macar fiği bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları | 19 |
| Çizelge 4. 2. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan Macar fiği bitki boyu ortalama değerleri (cm)..... | 19 |
| Çizelge 4. 3. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan İtalyan çimi bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları | 20 |
| Çizelge 4. 4. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan İtalyan çimi bitki boyu ortalama değerleri (cm)..... | 21 |
| Çizelge 4. 5. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan yaş ot verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları | 22 |
| Çizelge 4. 6. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan yaş ot verimlerine ait ortalama değerler (kg/da)..... | 22 |
| Çizelge 4. 7. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan kuru madde verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları | 23 |
| Çizelge 4. 8. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan kuru madde verimlerine ait ortalama değerler (kg/da) | 23 |
| Çizelge 4. 9. Karışımlarda saptanan kuru otta Macar fiği oranlarına ait varyans analiz sonuçları | 24 |
| Çizelge 4. 10. Karışımlarda saptanan kuru otta Macar fiği oranlarına ait ortalama değerler (%)..... | 25 |
| Çizelge 4. 11. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları | 25 |
| Çizelge 4. 12. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein oranlarına ait ortalama değerler (%)..... | 26 |
| Çizelge 4. 13. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları | 27 |

| | |
|--|----|
| Çizelge 4. 14. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein verimlerine ait ortalama değerler (kg/da) | 28 |
| Çizelge 4. 15. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları | 29 |
| Çizelge 4. 16. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADF oranlarına ait ortalama değerler (%)..... | 29 |
| Çizelge 4. 17. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları | 31 |
| Çizelge 4. 18. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan NDF oranlarına ait ortalama değerler (%)..... | 31 |
| Çizelge 4. 19. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADL oranlarına ait varyans analiz sonuçları..... | 32 |
| Çizelge 4. 20. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADL oranlarına ait ortalama değerler (%)..... | 33 |
| Çizelge 4. 21. Karışımlarda saptanan LER değerlerine ait varyans analiz sonuçları | 34 |
| Çizelge 4. 22. Karışımlarda saptanan LER değerlerine ait ortalamalar | 34 |

KISALTMALAR DİZİNİ

| Kısaltmalar | Açıklama |
|--------------------|---|
| ADF | Asit Deterjan Lif |
| ADL | Asit Deterjan Lignin |
| İÇ | <i>Lolium multiflorum</i> Lam. (İtalyan Çimi) |
| KO | Kareler Ortalaması |
| KT | Kareler Toplamı |
| LER | Alan Eşdeğerlik Oranı |
| MF | <i>Vicia Pannonica</i> Crantz. (Macar Fiği) |
| NDF | Nötral Deterjan Lif |
| SD | Serbestlik Derecesi |
| VK | Varyasyon Katsayısı |

1. GİRİŞ

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de kaliteli kaba yem, çayır ve meralar ile yem bitkileri tarımından elde edilmektedir. Ülkemizde hayvancılık sektöründe en önemli sorunlardan birisi yeterli miktarda kaliteli kaba yem üretimi yapılamamasıdır. Meralarımızın yıllardır süre gelen aşırı ve erken otlatılması nedeni ile verimleri önemli derecede azalmıştır. Buna ek olarak yem bitkileri ekiliş ve üretimi de istenilen düzeye henüz ulaşmamıştır.

İç Anadolu bölgesinde 7.1 milyon ha alanda yapılan tarla tarımının içerisinde yem bitkileri tarımının payı oldukça düşüktür. Bölgede yapılan yem bitkileri yetiştiriciliği ise ülke genelinin yalnızca %13.7'lik kısmını oluşturmaktadır. Kırşehir'de tarım yapılan alan İç Anadolu Bölgesindeki toplam ekim alanının %6'sını oluşturmakta ve bu alanın sadece %2.9'unda (5960 ha) yem bitkileri tarımı yapılmaktadır (Anonim 2013).

İç Anadolu bölgesinde yapılan yoğun arpa ve buğday tarımı, kaba yem olarak yoğun şekilde saman kullanılmasına yol açmaktadır. Bu durumda miktar olarak olmasa bile, kalite bakımından önemli miktarda kaba yem açığı ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, Kırşehir ilinin kaliteli kaba yem açığı, hayvancılık yapılan pek çok ilimizde olduğu gibi aşırı miktarda saman kullanımıyla kapatılmaya çalışılmaktadır. Bu nedenle Kırşehir ilinin kaba yem ihtiyacının karşılanmasında tek yıllık baklagillerin ve karışımlarının önemi çok büyüktür. Çünkü nadas alanlarında da ekilişi mümkün tek yıllık yem bitkilerinin yalın ve karışımlar halinde yetiştirilmesi, 1.2 milyon da nadas alanına (Anonim, 2014) sahip olan Kırşehir'in kaba yem ihtiyacına katkının yanında nadas alanlarının daraltılmasına da katkı yapacaktır.

İlk kültür formları Macaristan'da bulunan Macar fiği soğuğa, kurağa dayanıklı bir yem bitkisidir ve birçok yem bitkisinin yetişemediği zor iklim şartlarında yetiştirilmesi mümkündür (Avcıoğlu ve ark., 2009). Fakat fiğ türlerinde sık görülen yatma problemi, ot ve tohum verimlerinin düşmesine yol açmaktadır (Açıkgöz, 1991). Bu nedenle tahıllarla karışık ekilmeleri önerilmektedir (Bakoğlu ve

Memiş, 2002). Ancak tahılların yüksek ham selüloz oranları (Avcıoğlu ve Avcıoğlu, 1982) ve düzensiz mineral madde içerikleri (Korkmaz ve ark., 1993) nedeniyle kullarıldıkları karışımların yem kalitelerinde bazı sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle fiğ + tahıl karışımlarında arpa, yulaf ve tritikale gibi tahıllar yerine önemli bir buğdaygil yem bitkisi olan İtalyan çimi kullanılabilir. İtalyan çimi tek yıllık bir buğdaygil yem bitkisidir ve yüksek rakımlarda yoğun kardeşlenme ve yumak oluşturabilir. Bununla birlikte bazı baklagil yem bitkileriyle karışım halinde yetiştirilebilir ve girdiği karışımların verim ve kalitesine katkı yaparak daha uygun kaba yem üretilmesini sağlar (Baytekin ve ark., 2009).

Bu çalışma ile klasik tek yıllık baklagil + tahıl karışımlarına alternatif olabilecek, verim ve kalite bakımından bölgede yetiştirilebilecek Macar fiği + İtalyan çim karışım oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin Kırşehir ve bölge illerinin kaba yem açığıının kapatılması için gereken bilgi birikimine katkısı bakımından önemi büyüktür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Munzur (1984), farklı fiğ türleri + tahıl karışımlarıyla yaptığı araştırmada; Macar fiğinin ağırlığa göre botanik kompozisyona %23-48 arasında katıldığını ve karışımlarda kuru ot verimlerinin 317.0 kg/da ile 453.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Hatipoğlu ve ark. (1990), Çukurova'da kıraç şartlarda adi fiğ + arpa karışımları üzerine yaptığı bir araştırmada, adi fiğ + arpa karışımından elde ettikleri yaş ot verimini 2452.4 kg/da, adi fiğ botanik kompozisyon oranını %43 olarak saptadıklarını ve botanik kompozisyonun biçim zamanından etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Karagöz ve ark. (1991), Ankara'da tahıl + tek yıllık baklagil yem bitkisi karışımlarıyla yaptığı araştırmada, kaba yem açığının kapatılması için nadas alanlarının tek yıllık baklagil yem bitkilerinin kullanıma uygun olduğunu ve günlük ekimlerde Macar fiği + arpa karışımlarından 324 kg/da kuru ot elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Özel ve ark. (1991), Çukurova koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilmesi uygun olan İtalyan çiminde ot üretimi için en uygun ekim zamanını tespit etmeyi amaçlayan çalışmalarında; yeşil ot verimini 3379-8943 kg/da arasında, kuru ot verimini de 922-1879 kg /da arasında belirlediklerini bildirmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1996), Tokat'ta fiğ + tahıl karışımlarında biçim zamanlarıyla verim ve kalite arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında; en yüksek yaş ve kuru ot verimlerini sırasıyla 3166.7 kg/da ve 761.8 kg/da olarak Macar fiği + tritikaleden elde etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre Macar fiği + arpa karışımından elde edilen kuru madde miktarı 25 Mayıs tarihinde yapılan biçimde 534.2 kg/da iken 23 Haziran tarihinde yapılan biçimde 856.8 kg/da olarak tespit edilmiş olup, bu iki değerlerin ortalaması 695.5 kg/da olarak belirlendiğini bildirmişlerdir. Macar fiği + tritikale karışımında ise bu değerler 25 Mayıs tarihindeki yapılan biçimde 586.3 kg/da olarak saptanırken 23 Haziran tarihinde yapılan biçimde 937.5 kg/da olarak tespit edilip, bu iki değerlerin ortalaması 761.8

kg/da olarak bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada 25 Mayıs-23 Haziran tarihlerinde yapılan biçimlerde ham protein verim ortalaması Macar fiğ + arpa karışımında 118.37 kg/da olarak saptanmıştır.

Orak ve Uygun (1996), İtalyan çiminin Multimo ve İskenderiye üçgülünün Castelli çeşidi karışımlarının farklı ekim normu ve karışım oranlarının yer aldığı araştırmanın bulgularına göre; 2 kg/da ekim normunda bitki boyu 100.73 cm tespit edilirken, 3 kg/da 103.07 cm ve 4kg/da 99.38 cm olarak gözlediklerini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre sıra arası mesafenin artmasının bitki boyunda azalmaya sebep olduğu bildirilmiştir. İtalyan çiminin %80 yoğunluğa sahip olduğu karışımlarda bitki boyunun en az değerinde olduğu saptanmıştır. Sıra arası mesafe bazında en fazla yeşil ot verimi 30 cm sıra aralığında 1831 kg/da, en az ise 50 cm sıra aralığında yapılan ekimlerden 1193 kg/da olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Bu araştırmada 2 ve 3 kg/da ekim normlu karışımlarda İtalyan çimi oranının artışının yeşil ot verimini olumlu bir şekilde etkilediğini bildirmişlerdir.

İptaş ve ark. (1994), tek yıllık baklagil yem bitkilerinden fiğ, koca fiğ, Macar fiği, tüylü fiğ, yem bezelyesi ve tüylü meyveli fiğ çeşitleri ile Tokat ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada; en yüksek yaş ve kuru ot verimlerini Macar fiğinden elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Orak ve Tuna (1994)'nın sıra arası ve farklı ekim normunun Macar fiğinin bitki boyu ve yeşil ot verimine etkisini araştırdığı bir araştırmada en yüksek yaş ot verimini 11 kg /da ekim normuyla 35 cm sıra arası mesafeden 2828.52 kg/da olarak saptadığını belirtmişlerdir.

Aydın ve ark. (1996), Samsun ekolojik şartlarında yetişen fiğ türlerinde yaptıkları bir araştırmada biçim zamanının otun kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biri olduğunu ve biçim zamanının gecikmesiyle ham protein oranının ve sindirilebilirliğin azalacağını, NDF, ADF ve lignin oranının artacağını bildirmişlerdir.

Serin ve ark. (1996), Erzurum sulu şartlarında tek yıllık çimin (*Lolium multiflorum* Lam.) Multimo varyetesi ile yaptıkları bir araştırmada gübre

kullanılmayan alanlarda dekara 1 kg tohumluk kullandıkları parselde kuru ot verimini 463.9 kg/da, 2 kg tohumluk kullandıkları parselde kuru ot verimini 335.7 kg, 3 kg tohumluk kullandıkları parselde kuru ot verimini 312.0 kg/da, 4 kg tohumluk kullandıkları parselde kuru ot verimini 320.4 kg/da olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre gübre kullanılmayan alanlarda ham protein oranları dekara 1 kg tohumluk kullanılan parselde %11.14, 2 kg tohumluk kullanılan parselde %11.46, 3 kg tohumluk kullanılan parselde %11.79, 4 kg tohumluk kullanılan parselde %11.92 olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre gübre uygulanmayan alanda ham protein verimleri dekara 1 kg tohumluk kullanılan parselde 51.9 kg, 2 kg tohumluk kullanılan parselde 38.5 kg, 3 kg tohumluk kullanılan parselde 36.8 kg, 4 kg tohumluk kullanılan parselde 38.2 kg olarak saptadıklarını belirtmişlerdir.

Sarıçiçek ve ark. (1996), Macar fiği kuru otunun yem değerini araştırdıkları ve kıyaslama olarak adi fiğ kuru otunu kullandıkları bir araştırmada Macar fiği ham protein oranını %6.97, adi fiğ ham protein oranını %8.13 olarak tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Sevimay ve Kendir (1996)'in bazı fiğ çeşitlerinin ot verimini araştırmak için yaptıkları çalışmada Macar fiğinin 1. ve 2. yıllardaki yaş ot verimini, kuru madde verimini, ham protein oranını ve ham protein verimini sırasıyla 1586 kg/da, 1632 kg/da, 362.04 kg/da, 431.41 kg/da, %16.33, %16.14, 76.2 kg/da ve 97.23 kg/da olarak bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1996), Amik ovası koşullarına uygun fiğ türlerini tespit etmeyi amaçlayan çalışmalarında adi fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiğinin bazı çeşitlerinin yaş ve kuru ot, bitki boyu ve bitki yüksekliği ile çiçeklenme süresi bakımından farklılık gösterdiklerini bildirmişlerdir. Bulgular sonucunda çeşitlere göre, bitki boyu 44.33-51.47 cm, yeşil ot verimi 2985.00-4483.33 kg/da ve kuru ot verimi 405.33-663.67 kg/da arasında saptadıklarını belirtmişlerdir.

Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Doğu Anadolu Bölgesinde sert geçen kışlara karşı adi fiğ yerine soğuğa dayanıklı olan Macar fiğ ve tüylü fiğın bazı çeşit ve hatlarının bu bölgedeki kuru şartlarda adaptasyonunu araştırmak üzere yaptıkları bir çalışmada

kuru ot verimlerini 311-453 kg/da, bitki boyunu 72-91 cm değerlerinde bulduklarını bildirmişlerdir.

Budak ve ark. (1997), farklı ekim zamanlarının Kayseri koşullarında bazı fiğ türlerinde verim ve verim kompenentlerine etkisini incelediği araştırmada Macar fiğinin ortalama kuru ot verimini 963 kg/da, tüylü fiğin kuru ot verimi ortalamasını ise 926 kg/da olarak tespit etmiş olup, fiğ türlerinin ham protein oranlarının %18.34-22.70 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Caddel ve Allen (1997), baklagil kaba yeminde çiçeklenmeden önce ham protein oranının %19'dan fazla, ADF oranının %31'den ve NDF oranının %40'tan az olduğunu belirtmişlerdir. İçerisinde %20 oranda buğdaygil olan bir kaba yemde NDF oranının %40-46, ADF oranının %31-35, ham protein oranının da %17-19 değerleri arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. %30 buğdaygil ve çiçeklenme ortasında %70 oranda baklagil içeren karışımların %14-16 ham protein oranına, %36-40 ADF oranına, %47-53 NDF oranına sahip olduklarını saptamışlardır. Buğdaygillerin tam çiçeklenmiş ve başaklanmış döneminden elde edilen %40 buğdaygil içeren karışımlarda %11-13 ham protein oranı, %41-42 ADF oranı, %54-56 NDF oranına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Luginbuhl (1998), tritikale ve tek yıllık çim ve küçük taneli çavdar üzerine yaptığı bir araştırmada otlatma dönemi süresince dekardan elde ettiği yaş ot veriminin tritikalede 2891 kg/da, tek yıllık çimde 3581 kg/da ve çavdarda 1483 kg/da olduğunu ifade etmiştir.

İptaş ve Yılmaz (1999), Tokat şartlarında Macar fiğ ve tritikalenin en uygun karışımını saptamayı amaçlayan çalışmalarında ortalama 3318.0 kg/da ile 7+7 kg/da Macar fiği + tritikale karışımından en yüksek yaş ot verimini belirlediğini, 8+6 kg/da karışımından 1071.4 kg/da ile en yüksek kuru madde verimini elde ettiklerini bildirmişlerdir. En yüksek ham protein verimini de 170.9 kg/da ile 8+2 kg/da oranındaki Macar fiği + tritikale karışımında saptadıklarını bildirmişlerdir.

Büyükburç ve Karadağ (1999), Tokat ve Yozgat ekolojik şartlarına uygun kışlık fiğ çeşitlerini saptamayı amaçlayan 2 yıl süren çalışmalarında, yıllar ve yerler

bazında ele alındığında bitki boylarını 59.7-72.7 cm, yaş ot verimlerini 2720-3057 kg/da, kuru ot verimlerini 432-548 kg/da olarak saptadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar denemenin ikinci yılındaki değerlerin denemenin birinci yılına göre daha yüksek olmasını ortalama sıcaklık ve toplam yağışların, bitki boyu ile yaş ot verimini olumlu etkilediğini ve bu sebepten dolayı ikinci yılda daha yüksek yaş ot verimi ve bitki boyunun saptandığını belirtmişlerdir.

Kendir (1999), kışlık olarak Ankara'da tarımı yapılan üç farklı fiğın verim özelliklerini belirlemek açısından yaptığı bir araştırmada adi fiğ, Macar fiğ ve tüylü fiğ türlerinin bitki boyunu 104.00-140.85 cm bulunduğunu bildirmiştir.

Linn ve Martin (1999)'e göre baklagiller buğdaygillere göre daha yüksek ham protein oranına, daha düşük NDF oranına ve daha yüksek ADL oranına sahiptirler.

Açıkgöz (2001), Orta Anadolu şartlarında Macar fiğinin kışa en iyi dayanan baklagil yem bitkilerinden birisi olduğunu, kuru ot üretimi amacıyla başarılı bir şekilde tarımının yapılabileceğini ve kıraç koşullarda 150-250 kg/da arasında kuru ot veriminin elde dlebileceğini belirtmiştir.

Büyükburç ve Karadağ (2001), Tokat-Kozova ve Yozgat-Sarıkaya koşullarında 2 fiğ türünün 4 farklı çeşidi (ithal fiğ, Ege Beyazı, Menemen-79, ve Efes-79) ile yürütmüş olduğu çalışmalarında kuru otta ham protein oranlarını %16.59-18.57, ham protein verimlerini 75.61-90.61 kg/da olarak bulduklarını belirtmişlerdir.

Bakoğlu ve Memiş (2002), Erzurum sulu şartlarında adi fiğde ortalama bitki boyunu 51.80 cm olarak, ortalama ham protein oranını ise %26.30 olarak tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Avcıoğlu ve ark. (2003), Anadolu üçgülü, fiğ, İtalyan çimi, arpanın yalın ve karışık ekimleriyle İzmir'de yürüttükleri araştırmada en yüksek yaş ot ve kuru madde verimini %50 adi fiğ + %50 İtalyan çimi karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Geren ve ark. (2003), tüylü fiğ + İtalyan çimi karışımlarında hasat zamanlarının bazı kalite özelliklerine etkisi üzerine yaptığı çalışmada 2 yıllık

ortalama değerlerden elde edilen verilerde yeşil otta fiğ oranları bakımından karışımlar arasında en yüksek orana %86.3 ile %50 Menemen-79 + %50 Efe-82, biçim zamanları arasında da %86.9 ile 20 Nisan tarihli biçimlerin sahip olduğunu bildirmiş ve karışımlarında botanik kompozisyonun fiğ türüne göre değişim göstermediğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar ayrıca kuru otta ortalama fiğ oranını %84.1, ham protein oranının ise %21.37 olduğunu bildirmişlerdir.

Orak ve ark (2004), yıllarında yaptığı Macar fiğinin morfolojik özellikleri ve besin içeriğini tespit etmeyi amaçlayan bir araştırmada bitkilerin çıkışından olgunlaşmasına kadar geçen sürede haftalık bitki boyu 4.66-90.66 cm, bitki kuru madde ağırlığı 0.027-22.80 g, ham protein oranı %18.05 olarak saptadıklarını belirtmişlerdir.

Yücel ve ark. (2004), Çukurova'da adi fiğde bazı hat ve çeşitlerinin ot verim ve kalitesi ile ilgili yaptığı bir araştırmada araştırmacının birinci yılında yeşil ot verimini 2455-3948 kg/da, kuru ot verimini ise 443-669 kg/da saptadıklarını ifade etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre ham protein oranlarını birinci yılda %18.67-22.83 olarak tespit ettiklerini, ham protein verimlerini 87.8-130 kg/da olarak saptadıklarını belirtmişlerdir.

Yavuz (2005), kaba yemin enerji kapasitesi bakımından en iyi göstergesinin ADF ve NDF oranı olduğunu, NDF oranının artmasıyla hayvan tarafından tüketilen yem miktarının azaldığını ve kaba yemde NDF oranı artışının süt veriminin %1-2 oranda düşüşüne sebep olduğunu belirtmiştir.

Turgut ve ark. (2006), Macar fiğ, yaygın fiğ ve tüylü fiğ bitkilerinin farklı hasat dönemindeki yem besin değerlerini ele aldığı araştırmalarında, çiçeklenme başlangıcında ham protein oranlarının sırasıyla adi fiğde, %23.2-19.6, Macar fiğinde %24.1-17.9 ve tüylü fiğde %20.2-16.0 değer aralığında değiştiğini NDF oranlarının ise aynı sırayla %35.9-44.3, %43.9-54.0 ve %37.0-42.7 arasında değerler aldığını ve hasat zamanının gecikmesinin fiğ türlerinde ham protein oranını azaltıp NDF oranını artırdığını bildirmişlerdir.

Bingöl ve ark. (2007), Doğu Anadolu Bölgesi'nde adi fiğ, Macar fiğ (Tarm Beyazı-98), tüylü fiğ ve meyveli tüylü fiğın arpayla 3 farklı ekim zamanını ele alarak besin değerlerini araştırdıkları bir çalışmada fiğ eşitlerinin ADF ve NDF oranı bakımında farklılıklar gösterdiğini ifade etmişlerdir. Araştırmada kullanılan Macar fiğinin ham protein oranının %12.58-13.76, NDF oranının %51.20-56.47 ve ADF oranının %30.35-31.80 değerleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Pınar (2007), Karabük ekolojik koşullarında yalın tüylü fiğ, Macar fiği ve arpanın yanında %87,5: 12,5, %75: 25 ve %62,5: 37,5 fiğ + arpa karışım oranlarını denediği bir araştırmada; en yüksek yař ot 2802 kg/da, kuru ot 514.7 kg/da, ham protein verimi 79.6 kg/da, ham protein oranı %15.46 ve ham kül oranının %10.13 ile yalın ekilen tüylü fiğden elde edildiğini, ayrıca karışıma arpanın dahil olmasıyla kalite ve verimde dūřmelerin görüldüğünü bildirmiştir.

Yüksel ve ark. (2007), Isparta koşullarında yapmış oldukları bir çalışmada Macar fiğinin morfolojik ve biyolojik açıdan tarımsal özelliklerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada Macar fiğinin bitki boyunu 74.65 cm olarak saptadıklarını bildirmişlerdir.

Yolcu ve ark. (2009), bazı baklagil + buğdaygil karışımlarını Gümüşhane koşullarında ot kalitesi bakımından değerlendirmeye aldıkları çalışmada Macar fiğinde ham protein, ADF, NDF ve ADL oranlarını birinci yıl %17.66, 29.59, 41.75 ve 6.55 ikinci yıl ise %12.34, 31.10, 43.07 ve 6.42 olarak saptadıklarını ifade etmişlerdir.

Bağcı (2010), Ankara koşullarında Macar fiğinde sıra arası ve tohum miktarının ot verimine etkilerini incelediği araştırmasında; doğal bitki boylarının 51-52.7 cm, yaş ot veriminin 1076-1191 kg/da, kuru ot veriminin 323-353 kg/da olarak tespit ettiğini ve araştırma sonucuna göre ham protein oranının %15.8-17.2, ham protein veriminin ise 54.2-58.3 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmada farklı sıra arasından elde edilen en yüksek kuru ot veriminin ortalama değeri 25cm sıra arası mesafede 359 kg/da olduğunu, sıra arası kuru ot veriminin ortalama değerlerinin 299-359 kg/da arasında değiştiğini belirtmişir. Ayrıca farklı sıra arasından elde edilen en yüksek protein veriminin ortalama değeri 15 cm sıra arası

mesafede 60.1 kg/da olarak belirlenip, farklı sıra arası protein veriminin ortalama değerleri 48.7-60.1 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Gündüz (2010), Diyarbakır ekolojik koşullarında en uygun Macar fiği + buğday karışım oranını saptamak amacıyla yaptığı araştırmada, en düşük ortalama yaş ot verimini 1537.00 kg/da ile saf fiğ parsellerinden, en yüksek ortalama yeşil ot verimini de 2345.00 kg/da ile %50 buğday + %50 Macar fiği parsellerinden, en yüksek kuru otta Macar fiği oranının %24.28 ile %75 Macar fiği + %25 buğday karışımından, en düşük kuru otta fiğ oranını ise %4.36 ile %25 Macar fiği + %75 buğday parsellerinden elde edildiği belirtilmiştir. Araştırıcı ayrıca en yüksek protein oranını %17.28 saf fiğ ekiminden, en yüksek protein verimini ise 54.06 kg/da ile %50 Macar fiği + %50 buğday karışımından elde ederken, en uygun karışım oranının da %50 buğday + %50 Macar fiği olabileceğini belirtmiştir.

Bedir (2010), Karaman ekolojisinde yetiştirilebilecek Macar fiği ve arpa uygun karışım oranının belirlenmesi için yaptığı bir araştırmada, %80 Macar fiği + %20 arpa karışımında Macar fiğinin saf ekimde bitki boyunu 54.3 cm değerinde saptadığını, saf ekim ve karışımların ortalama boyunun 54.5 cm olduğunu, %80 Macar fiğ + %20 arpa karışımının 61 cm, %60 Macar fiğ + %40 Arpa karışımının 51.2 cm, %40 Macar fiğ + %60 arpa karışımının 58.2 cm, %20 Macar fiğ + %80 arpa karışımlarında 47.8 cm olduğunu saptamıştır. Kuru otta ham protein açısından bakıldığında Macar fiğin yalın ekiminden elde edilen ham protein oranı %15.6 tespit ederken yalın ekim ve karışımlar ortalamasını %8.5 bulduğunu ifade etmiştir.

Sayar (2011), Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı Macar fiği hat ve çeşitlerinin genotip x çevre interaksiyonlarını ve stabilitelelerini belirlenmek için yaptığı bir araştırmada lokasyonlar bazında yıllar ortalamasına göre en yüksek yaş ot verimini Diyarbakır lokasyonunda 3341 kg/da saptamış olup, en düşük yaş ot verimini Çüngüş lokasyonunda 1996 kg/da değerinde saptadığını bildirmiştir. En yüksek kuru ot veriminin 663.08 kg/da ile Diyarbakır lokasyonunda, en düşük kuru ot veriminin ise 484.45 kg/da Çüngüş lokasyonunda olduğu araştırmacı tarafından bildirilmiştir.

Atış ve ark. (2012) fiğ ve buğday karışımlarında karışım oranlarının rekabet etkilerini belirlemek amacıyla, Hatay ve Adana koşullarında yürüttükleri araştırma sonucunda LER değerlerini Hatay lokasyonu için ortalama 1.26 ve Adana lokasyonu için ise ortalama 1.73 olarak bildirmişlerdir.

Sayar ve ark. (2012), bazı Macar fiğ genotipleriyle Mardin ili Kızıltepe ilçesi ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada; en yüksek doğal bitki boyunun 54.33 cm ile Hat-3 genotipinde gözlendiğini bildirmişlerdir. En yüksek yaş ot verimi Oğuz-2002 ve Anadolu Pembesi- 2002 (2010 kg/da) çeşitlerinden almışlar ve yaş ot verim değerlerinin 1227 -2336 kg/da arasında olduğunu bildirilmişlerdir. En düşük yaş ot verimini ise Beta genotipinin verdiğini belirtilmiştir. Araştırmacılar kuru ot veriminin 295-575 kg/da arasında değişim gösterdiğini ifade etmişlerdir. En yüksek kuru ot verimini en erkenci genotip olan Anadolu Pembesi-2002 (509 kg/da) çeşidinden tespit ederlerken, en düşük verimi yine Beta çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Canbolat ve ark. (2013), bazı bitkilerin kuru otlarının kimyasal birleşimini incelemek amacıyla yonca, adi fiğ, bezelye, gazal boynuzu ve kolza bitkilerini kullandıkları çalışmada fiğ kuru otunun ham protein, NDF, ADF, ADL oranlarının sırayla %20.79, 41.51, 27.57, ve 8.96 değerlerinde saptadıklarını belirtmişlerdir.

Güzeloğulları (2012), Isparta şartlarında bazı fiğ türlerinin farklı ekim ve hasat zamanlarının ot verimi ve kalitesine etkilerini araştırdığı çalışmada Macar fiğinde 10, 20 ve 30 Mayıs'ta yapmış olduğu biçimlerde ADF oranlarını sırasıyla %25.53, 31.14 ve 34.58, NDF oranlarını ise sırasıyla %33.21, 36.27 ve 38.68 değerlerinde bulunduğunu bildirmiştir.

Karakurt (2014), Ankara koşullarında fiğ türleri üzerine yapmış olduğu bir çalışmada, kırıç şartlarda adi fiğ, koca fiğ ve tüylü fiğin ham protein verimi, bitki boyu, yaş ot ve kuru madde verimi arasında olumlu bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Kır (2014), Kırşehir ekolojik koşullarında Macar fiğinin arpa ve tritikale ile karışım oranlarını ve biçim zamanlarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, karışımların alan eşdeğerlik oranlarının 1.06-1.30 arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Kuşvuran ve ark. (2014), Macar fiği + tek yıllık çimin sıra arası mesafelerini ve çim karışım oranlarını belirlemek için yaptıkları araştırmada Macar fiğinin, İtalyan çiminin ve karışımların NDF ortalama değerlerini sırasıyla %52.5, %60.6, %53.7-55.9 ve ADF ortalama değerlerini %35.8, %39.7, %36.7-38.5 olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar Macar fiği, İtalyan çimi ve karışımların ham protein oranını sırasıyla, %18.6, %11.4, %12.6-15.8 arasında, ham protein verimlerinin ise aynı sırayla, 99.4 kg/da, 69.7 kg/da, 76.2 -104.2 kg/da arasında belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar en yüksek ham protein oranını olan %17'yi ve en yüksek ham protein verimi olan 115.6 kg/da değerlerini %80 Macar fiği + %20 İtalyan çimi karışımlarından 30 cm sıra arasından elde etmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2014), arpa ile yaygın fiğ ve Macar fiğinin Hatay ekolojik şartlarında farklı ekim normlarındaki karışımlarının yem verimi ve yem kalitesine etkisini inceledikleri bir araştırmada karışımlarda Macar fiğinin artışının ADF ve NDF oranını düşürdüğünü, sindirilebilir kuru madde miktarını arttırdığını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Araştırma, 2013-2014 vejetasyon döneminde Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesi'nde bulunan uygulama alanlarında, Altınova-2002 Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) çeşidi ile Trinova (*Lolium multiflorum* Lam.) İtalyan çimi çeşidi materyal olarak kullanılarak yürütülmüştür.

Araştırmada incelenen türlerin yalın ekimdeki tohum miktarları Çizelge 3.1.'de, karışım oranları ise Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. İncelenen türlerin yalın ekimdeki tohum miktarları

| Bitkinin Adı | Yalın Ekimdeki Tohum Miktarı (kg/da) |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Altınova-2002 (Macar Fiği) | 10 |
| Trinova (İtalyan Çimi) | 2 |

Karışımlara giren tohum miktarları yapılan çimlendirme testi sonuçları ve Çizelge 3.2'de gösterilen karışım oranları dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Çizelge 3. 2. Araştırmada incelenen tür ve karışımlar ile karışım oranları

| Tür ve Karışımlar | Karışım Oranları (%) |
|-------------------|----------------------|
| MF (Macar Fiği) | % 100 |
| İÇ (İtalyan Çimi) | % 100 |
| MF + İÇ | % 20-80 |
| MF + İÇ | % 40-60 |
| MF + İÇ | % 60-40 |
| MF + İÇ | % 80-20 |

3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma alanına ait toprak özelliklerinin analiz sonuçları Çizelge 3.3'de verilmiştir. Çizelge 3.3 incelendiğinde araştırma alanının topraklarının organik

madde bakımından zayıf, fosfor, potasyum ve kalsiyum yönünden zengin, hafif alkali ve killi tınlı bünyeye sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. 3. Araştırma alanından alınan toprakların bazı özellikleri*

| Özellikler | 0-30 cm | 30-60 cm |
|--|---------|----------|
| pH | 7.59 | 7.63 |
| Toplam Tuz (%) | 0.02 | 0.02 |
| EC (mmhos/cm) | 0.52 | 0.56 |
| Organik Madde (%) | 1.81 | 1.64 |
| Fosfor (P ₂ O ₅ (kg/da)) | 2.14 | 2.29 |
| Potasyum(K ₂ O (kg/da)) | 66.62 | 51.47 |
| Kireç (CaCO ₃ (%)) | 27.90 | 28.39 |
| Doygunluk (%) | 55.00 | 55.00 |

* Toprak analizi Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nde yaptırılmıştır.

3.1.3. Araştırma Alanına Ait İklim Özellikleri

Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan araştırma alanına ait iklim verileri Çizelge 3.4'de sunulmuştur. Çizelge 3.4 incelendiğinde 2013-2014 vejetasyon dönemi ortalama sıcaklığının (7.3 °C), aynı döneme ait uzun yıllar ortalama sıcaklığından (6.9 °C) daha yüksek olduğu görülmektedir. Ortalama sıcaklık değeri aylar bazında incelendiğinde ise aralık ayı dışındaki diğer ayların ortalama sıcaklık değerlerinin uzun yıllar ortalama aylık sıcaklık değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. 4. Araştırma alanına ait iklim verileri*

| Aylar | Ortalama Sıcaklık (°C) | | Toplam Yağış (mm) | |
|-------------|------------------------|-------------|-------------------|-------------|
| | 2013-2014 | Uzun Yıllar | 2013-2014 | Uzun Yıllar |
| Ekim | 10.3 | 12.8 | 20.5 | 35.1 |
| Kasım | 7.7 | 6.4 | 40.0 | 37.2 |
| Aralık | -2.1 | 2.1 | 10.4 | 43.8 |
| Ocak | 1.9 | 0.4 | 46.2 | 42.7 |
| Şubat | 4.2 | 1.5 | 23.4 | 32.2 |
| Mart | 7.3 | 5.6 | 52.2 | 35.7 |
| Nisan | 13.1 | 10.8 | 20.0 | 48.8 |
| Mayıs | 16.3 | 15.9 | 46.6 | 40.3 |
| Ort./Toplam | 7.3 | 6.9 | 259.3 | 315.8 |

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Verileri, Anonim, 2014

Araştırmanın yürütüldüğü 2013-2014 vejetasyon döneminde düşen toplam yağış miktarı 259.3 mm ile aynı aylara ait uzun yıllar toplam yağış miktarından (315.8 mm) daha düşük gerçekleşmiştir. Kasım, ocak, mart ve mayıs aylarında düşen toplam aylık yağış miktarları uzun yıllar ortalama aylık yağış miktarlarından daha yüksek olurken, ekim, aralık, şubat ve nisan aylarında düşen toplam yağış miktarları uzun yıllar aylık toplam yağış miktarlarından daha düşük gerçekleşmiştir. Özellikle de aralık ve nisan aylarında düşen aylık toplam yağış miktarları uzun yıllar ortalamalarından önemli derecede düşük gerçekleşmiştir.

3.2. Yöntem

Araştırma, Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesi'ndeki araştırma alanlarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada 2'si yalın 4'ü karışım olmak üzere toplam 6 konu incelenmiştir (Çizelge 3.2).

Tür ve karışımlar 25 Ekim 2013 tarihinde, her parselde sıralar 30 cm sıra aralığında, 8 sıra olacak şekilde markörle açılarak tüm türler aynı sıraya elle ekilmiştir. Ekimle birlikte toprak analiz sonuçlarına göre 5 kg/da saf azot hesabıyla DAP gübresi uygulanmıştır. Parsel büyüklüğü 2.4 m x 6 m (14.4 m²), parsel sayısı; 6

konu x 3 tekrür = 18, net araştırma alanı ise $18 \times 14.4 \text{ m}^2 = 259.2 \text{ m}^2$ dir. İlkbaharda elle ve çapa ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Araştırmada biçim zamanları Macar fiğine göre belirlenmiş ve 30 Mayıs 2014 tarihinde Macar fiği tam çiçeklenme dönemindeyken, araştırma konusu tür ve karışımların tamamı hasat edilmiştir.

3.3. İncelenen özellikler

3.3.1. Bitki boyu (cm)

Her parselde saf ekilen türler için tesadüfen belirlenen 10 bitkide, karışımlar için her türün 10'ar bitkisinde toprak yüzeyinden bitki uç noktasına kadar olan yüksekliklerin mm bölmeli cetvelle ölçülerek ortalamalarının alınması suretiyle hesaplanmıştır.

3.3.2. Yaş Ot Verimi (kg/da)

Biçim işleminden önce; her parseldeki 8 sıranın iki kenar sırası ve parsel başlarından 50'şer cm kısımları kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan 9 m²'lik alan orak yardımıyla biçilmiştir. Her parselde net alandan biçilen yaş ot terazi ile tartılarak, söz konusu parsel için yaş ot verimi saptanmıştır. Daha sonra parsel yaş ot verimleri dekara yaş ot verimine çevrilmiştir.

3.3.3. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Ağırlığa göre botanik kompozisyonu belirlemek için biçilen sıralardan verim belirlenmiştir. Alınan 500 g'lık yaş örnekler kurutma dolabında 60 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutularak hassas terazide tartılmıştır. Bu değerlerden faydalanılarak dekara kuru madde verimleri hesaplanmıştır (Sleugh ve ark., 2000).

3.3.4. Kuru Otta Macar Fiği Oranı(%)

Her parselden tesadüfi 2 adet 1 m'lik sıra biçildikten sonra karışımları oluşturan bitkiler türlerine göre ayrılarak ve kurutulup tartılarak ortalamaları alındıktan sonra ağırlığa göre botanik kompozisyon belirlenmiştir (Gökkuş ve Altın, 1986).

3.3.5. Ham Protein Oranı (%)

Araştırma konularının azot içerikleri Kjeldahl yöntemiyle belirlenmiştir. Laboratuvarda 1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülen örneklerden 0.5 g tartılarak, bu örneklerin toplam azot miktarları yaş yakma metoduyla belirlenmiştir. Daha sonra elde edilen toplam azot değerleri yem bitkilerinin ham protein oranını belirlemek için kullanılan 6.25 katsayısıyla çarpılarak araştırma konularının ham protein oranları elde edilmiştir (Sarıçiçek, 1995).

3.3.6. Ham Protein Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen tür ve karışımların yukarıda açıklanan yöntemle belirlenen ham protein oranları, kuru madde verimleriyle çarpılarak, tür ve karışımların ham protein verimleri belirlenmiştir.

3.3.7. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)

Araştırma konularının ADF içerikleri Van Soest ve ark. (1991) tarafından bildirilen yöntemle göre ANKOM200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) cihazı kullanılarak belirlenmiştir (Cherney ve ark.,1985; Vogel ve ark., 1999; Anonim, 2005).

3.3.8. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)

Kurutularak laboratuvar değirmeninde 0.1 mm'lik elekten geçecek şekilde öğütülen örneklerin NDF içerikleri Cherney ve ark. (1985), Van Soest ve ark. (1991) ve Vogel ve ark.(1999)'nın önerdikleri yöntemlere göre; ANKOM200 Fiber Analyzer cihazı kullanılarak belirlenmiştir (Anonim, 2005).

3.3.9. Asit Deterjan Lignin (ADL) Oranı(%)

ADF oranları belirlenen F57 filtre torbaları içindeki aynı örneklerin ADL oranları Van Soest ve ark. (1991)'nin önerdiği metottan geliştirilen ANKOM ADL prosedürü kullanılarak belirlenmiştir (Anonim, 2005).

3.3.10. Karışımın Etkinliği (LER)

Karışım etkinliği Serin ve ark. (1998), Albayrak (2003) ile Karadağ ve Büyükburç (2004)'un çalışmalarından yararlanılarak aşağıdaki eşitlik aracılığıyla hesaplanmıştır.

$$LER = \frac{\text{Karışık Ekimdeki A Bitkisinin Verimi}}{\text{Yalın Ekimdeki A Bitkisinin Verimi}} + \frac{\text{Karışık Ekimdeki B Bitkisinin Verimi}}{\text{Yalın Ekimdeki B Bitkisinin Verimi}}$$

LER>1 ise karışık ekim verimi yalın ekim veriminden yüksektir.

LER=1 ise karışık ekim verimi yalın ekim verimi ile aynıdır.

LER<1 ise karışık ekim verimi yalın ekim veriminden düşüktür.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucu elde edilen verilere MSTAT C paket programında tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi yapılmış ve istatistiksel olarak önemli çıkan ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

4.1.1. Macar Fiği Bitki Boyu (cm)

Macar fiğinin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre yalın ekim ve karışımlarda saptanan Macar fiği bitki boyları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 1. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan Macar fiği bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|----------------------|----|--------|--------|--------|
| Tekerrür | 2 | 44.656 | 22.328 | 4.7628 |
| Tür ve Karışımlar | 4 | 12.704 | 3.176 | 0.6775 |
| Hata | 8 | 37.504 | 4.688 | |
| Genel | 14 | 94.864 | | |

Yalın ekim ve karışımlardan elde edilen Macar fiği bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan Macar fiği bitki boyu ortalamaları 46.3 cm (%20 MF + %80 İÇ) ile 48.8 cm (%100 MF ve %60 MF + %40 İÇ) arasında değişirken, ortalama Macar fiği bitki boyu 47.9 cm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4. 2. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan Macar fiği bitki boyu ortalama değerleri (cm)

| Tür ve Karışımlar | Macar Fiği Bitki Boyu |
|-------------------|-----------------------|
| %100 MF | 48.8 |
| %20 MF + %80 İÇ | 46.3 |
| %40 MF + %60 İÇ | 47.7 |
| %60 MF + %40 İÇ | 48.8 |
| %80 MF + %20 İÇ | 47.9 |
| Ortalama | 47.9 |

Araştırma sonucunda 47.9 cm olarak elde ettiğimiz ortalama Macar fiği bitki boyu; %80 MF + %20 İÇ karışımı ile uyumlu, %20 MF + %80 İÇ ve %40 MF + %60 İÇ karışımlarından yüksek, %60 MF + %40 İÇ ve yalın ekimden ise düşük olduğu görülmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen ortalama Macar fiği bitki boyu değeri bazı araştırmacılar (Bakoğlu ve Memiş, 2002; Bağcı, 2010; Bedir, 2010;) ile uyum içerisindeyken, bazı araştırmacıların bulgularından (Tahtacıoğlu ve ark., 1996; Büyükburç ve Karadağ, 1999; Kendir,1999; Yüksel ve ark., 2007; Bağcı, 2010; Sayar, 2011) ise daha düşüktür. Elde ettiğimiz bulguların diğer araştırmacıların bulgularından farklı olmasına neden olarak; araştırmalarda kullanılan çeşitlerin ve uygulamaların farklı olması yanında, araştırmaların yürütüldüğü ekolojik koşulların, özellikle yağış miktarlarının farklı olması gösterilebilir. Nitekim diğer araştırmacıların çalışmalarını yürüttükleri bölgelerdeki yağış miktarı Kırşehir ekolojik koşullarından daha yüksektir. Diğer bir deyişle yağış miktarındaki farklılığın diğer araştırmacıların çalışmalarında Macar fiği bitki boyunun bizim elde ettiğimiz değerlerden daha yüksek olmasına neden olduğunu söylemek mümkündür (Gökkuş ve ark., 1991).

4.1.2. İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)

İtalyan çiminin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların İtalyan çimi bitki boyları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 3. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan İtalyan çimi bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|----------------------|----|---------|---------|---------|
| Tekerrür | 2 | 292.924 | 146.462 | 43.1152 |
| Tür ve Karışımlar | 4 | 27.120 | 6.780 | 1.9959 |
| Hata | 8 | 27.176 | 3.397 | |
| Genel | 14 | 347.220 | | |

Yalın ekim ve karışımlardan elde edilen İtalyan çimi bitki boyu ortalamaları Çizelge 4.4’de verilmiştir. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan İtalyan çimi bitki boyu ortalamaları %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilen 70.5 cm ile yalın ekilen İtalyan çiminden elde edilen 74.5 cm arasında değiştiği ve ortalama İtalyan çimi bitki boyu 73.0 cm olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 4. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan İtalyan çimi bitki boyu ortalama değerleri (cm)

| Tür ve Karışımlar | İtalyan Çimi Bitki Boyu |
|--------------------------|--------------------------------|
| 100 İÇ | 74.5 |
| %20MF + %80 İÇ | 73.4 |
| %40 MF + %60 İÇ | 72.8 |
| %60 MF + %40 İÇ | 73.7 |
| %80 MF + %20 İÇ | 70.5 |
| Ortalama | 73.0 |

Araştırma sonucunda 73.0 cm olarak elde ettiğimiz ortalama İtalyan çimi bitki boyu; %40 MF + %60 İÇ ve %80 MF + %20 İÇ karışımlarından yüksek, %20 MF + %80 İÇ, %60 MF + %40 İÇ karışımlarından ve yalın ekimden ise düşük olduğu görülmektedir.

İtalyan çimi ortalama bitki boyu değerimiz (73.0 cm), Orak ve Uygun (1996)’un bildirdiği 99.38-103.07 cm arasındaki değerlerden ve Baytekin ve ark. (2009)’nın bildirdiği 90-130 cm değerlerinden daha düşüktür. Bu farklılığın Macar fiği bitki boyunda olduğu gibi araştırmada kullanılan çeşitlerin farklılığı yanında farklı ekolojik koşullardan ve farklı uygulamalardan kaynaklandığını söylemek mümkündür.

4.2. Yaş Ot Verimi (kg/da)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan yaş ot verimine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’ de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların yaş ot verimleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 5. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan yaş ot verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|------------|-----------|----------|
| Tekerrür | 2 | 24724.192 | 12362.096 | 1.2425 |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 139738.148 | 27942.630 | 2.8090 |
| Hata | 10 | 99493.058 | 9949.306 | |
| Genel | 17 | 263955.398 | | |

Araştırma konusu tür ve karışımların yaş ot verim değerleri 683.5-963.3 kg/da arasında değişmiş ve ortalama yaş ot verimi 816.5 kg/da olarak belirlenmiştir. Yalın ekilen türlerle birlikte karışımların yaş ot verimleri arasında istatistiksel olarak farklılık olmamakla birlikte, en düşük yaş ot verimi yalın ekilen İtalyan çiminden, en yüksek yaş ot verimi ise %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4. 6. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan yaş ot verimlerine ait ortalama değerler (kg/da)

| Tür ve Karışımlar | Yaş Ot verimi |
|--------------------------|----------------------|
| 100 MF | 840.5 |
| %100 İÇ | 683.5 |
| %20 MF + %80 İÇ | 749.2 |
| %40 MF + %60 İÇ | 801.4 |
| %60 MF + %40 İÇ | 861.1 |
| %80 MF + %20 İÇ | 963.3 |
| Ortalama | 816.5 |

Araştırma sonucu tür ve karışımların yaş ot verimleri ile ilgili elde ettiğimiz değerler diğer araştırmacıların (Orak ve Tuna, 1994; Yılmaz ve ark., 1996; Luginbuhl, 1998; İptaş ve Yılmaz, 1999; Yücel ve ark., 2004; Bağcı, 2010; Gündüz, 2010; Sayar, 2011; Sayar ve ark., 2012) bildirdikleri değerlerden daha düşüktür. Bu durum; araştırmalarda İtalyan çimi yerine arpa, buğday ve tritikale gibi tahılların kullanılması veya gübreleme gibi farklı uygulamalar yanında, yağış ve sıcaklık gibi ekolojik faktörlerin diğer araştırmacılara verimde sağladığı avantajdan kaynaklanmış olabilir.

4.3. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan kuru madde verimlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların kuru madde verimleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 7. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan kuru madde verim değerlerine ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Tekerrür | 2 | 3383.047 | 1691.523 | 1.2437 |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 20804.700 | 4160.940 | 3.0593 |
| Hata | 10 | 13601.089 | 1360.109 | |
| Genel | 17 | 37788.836 | | |

Kuru madde verimi ile ilgili olarak elde edilen sonuçlar yaş ot verimine paralel şekilde ortaya çıkmıştır. İstatistiksel olarak önemli olmamasına karşın, en düşük kuru madde verimi 205.3 kg/da ile yalın ekilen İtalyan çiminden, en yüksek değer ise 315.9 kg/da ile %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir. Tür ve karışımların ortalama kuru madde verimleri ise 263.5 kg/da olarak belirlenmiştir. (Çizelge 4.8).

Çizelge 4. 8. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan kuru madde verimlerine ait ortalama değerler (kg/da)

| Tür ve Karışımlar | Kuru Madde Verimi |
|--------------------------|--------------------------|
| %100 MF | 244.5 |
| %100 İÇ | 205.3 |
| %20 MF + %80 İÇ | 261.1 |
| %40 MF + %60 İÇ | 271.4 |
| %60 MF + %40 İÇ | 283.0 |
| %80 MF + %20 İÇ | 315.9 |
| Ortalama | 263.5 |

Kuru madde verimiyle ilgili olarak elde ettiğimiz değerler Açıkgöz, (2001)'ün bildirdiği değerlerle uyum gösterirken, diğer araştırmacıların (Munzur, 1984; Karagöz ve ark., 1991; İptaş ve Yılmaz, 1996; Serin ve ark., 1996; Yılmaz ve ark., 1996; Budak ve ark., 1997; İptaş ve Yılmaz, 1999; Yücel ve ark., 2004; Bağcı, 2010; Sayar, 2011; Sayar ve ark., 2012) bulgularından daha düşüktür. Bu sonuç genel olarak beklenen bir durumdur. Çünkü yaş ot verim değerlerimizin (Çizelge 4.6), diğer araştırmacıların değerlerinden düşük olması, kuru ot verim değerlerimizin de doğal olarak düşük olmasına neden olmuştur.

4.4. Kuru Otta Macar Fiği Oranı (%)

Araştırmada incelenen Macar fiği ve İtalyan çimi karışımlarında belirlenen kuru otta Macar fiği oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre karışımların kuru otlarındaki Macar fiği oranları arasında istatistiksel olarak $p < 0.01$ seviyesinde önemli farklılıklar belirlenmiştir.

Çizelge 4. 9. Karışımlarda saptanan kuru otta Macar fiği oranlarına ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Tekerrür | 2 | 39.485 | 19.743 | 2.8001** |
| Karışımlar | 3 | 2573.295 | 857.765 | 121.6583** |
| Hata | 6 | 42.304 | 7.051 | |
| Genel | 11 | 2655.084 | | |

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli, VK:%5.41

Çizelge 4.10 incelendiğinde kuru otta en yüksek Macar fiği oranı %67.85 ile %80 MF + %20 İÇ karışımından, en düşük oran ise %29.29 ile %20 MF + %80 İÇ karışımından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda ortalama kuru otta Macar fiği oranı %49.07 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre karışımlardaki Macar fiği oranındaki artışa paralel olarak, kuru otta Macar fiği oranları da artmıştır.

Çizelge 4. 10. Karışımlarda saptanan kuru otta Macar fiği oranlarına ait ortalama değerler (%)

| Karışımlar | Kuru Otta Macar Fiği Oranı |
|--------------------|-----------------------------------|
| 1. %20 MF + %80 İÇ | 29.29 d |
| 2. %40 MF + %60 İÇ | 42.05 c |
| 3. %60 MF + %40 İÇ | 57.11 b |
| 4. %80 MF + %20 İÇ | 67.85 a |
| Ortalama | 49.07 |

Yaptıkları araştırmalarda Munzur (1984) fiğ + tahıl karışımlarında Macar fiği oranını %%23-84, Hatipoğlu ve ark. (1990) fiğ + arpa karışımlarında adi fiğ oranını %43, Geren ve ark. (2003) İtalyan çimi + tüylü fiğ karışımlarında ortalama fiğ oranını %84.1 ve Gündüz (2010) Macar fiğ + buğday karışımlarında %4.36-24.28 arasında bildirmişlerdir. Kuru otta Macar fiği oranı ile ilgili bulgularımızın yukarda sonuçları kısaca özetlenen araştırmalarla arasındaki farklılıklar, çalışmalarda farklı fiğ türleri ve tahılların kullanılmasından ya da farklı uygulamalar yapılmasından kaynaklanmış olabilir.

4.5. Ham Protein Oranı (%)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.11' de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların ham protein oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4. 11. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Tekerrür | 2 | 5.153 | 2.576 | 118.1839** |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 69.156 | 13.831 | 634.4907** |
| Hata | 10 | 0.218 | 0.022 | |
| Genel | 17 | 74.526 | | |

** : p<0.01 seviyesinde önemli, VK: %1.01

Araştırma konusu tür ve karışımların ham protein oranlarının %11.58-17.86 arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.12). En düşük ham protein oranı yalnız ekilen İtalyan çiminden, en yüksek ise yalnız ekilen Macar fiğinden elde edilmiştir. Karışımların ham protein oranları %13.42-15.83 arasında değişmiştir. Araştırma konusu tür ve karışımların ortalama ham protein oranı ise %14.67 olarak saptanmıştır. Araştırma konusu tür ve karışımların ham protein oranlarıyla ADF ve NDF oranları arasında negatif, kuru otta Macar fiği oranıylaysa pozitif bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü tür ve karışımların ADF ve NDF oranları azaldıkça (Çizelge 4.16 ve Çizelge 4.18), ham protein oranlarında artış meydana gelirken, karışımlarda Macar fiği oranı arttıkça da doğal olarak karışımların ham protein oranlarında artış meydana gelmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4. 12. Yalnız ekim ve karışımlarda saptanan ham protein oranlarına ait ortalama değerler (%)

| Tür ve Karışımlar | Ham Protein Oranı |
|--------------------------|--------------------------|
| %100 MF | 17.86 a |
| %100 İÇ | 11.58 f |
| %20 MF + %80 İÇ | 13.42 e |
| %40 MF + %60 İÇ | 14.22 d |
| %60 MF + %40 İÇ | 15.16 c |
| %80 MF + %20 İÇ | 15.83 b |
| Ortalama | 14.67 |

Serin ve ark. (1996) tek yıllık çimin ham protein oranlarının kullanılan tohumluk miktarına göre %11.14-11.92 arasında olduğunu, Sarıçiçek ve ark. (1996) Macar fiği kuru otunun ham protein oranının %6.97 olduğunu, Sevimay ve Kendir (1996) Macar fiğinin ham protein oranının farklı yıllarda %16.33 ve %16.14 olduğunu, Budak ve ark. (1997) fiğ türlerinin ham protein oranlarının %18.34-22.70 arasında değiştiğini, Caddel ve Allen (1997) baklagil kaba yeminde çiçeklenmeden önce ham protein oranının %19'dan fazla olduğunu ve karışımlardaki buğdaygil oranlarına göre protein oranlarının %11-19 arasında olduğunu, Geren ve ark. (2003) tüylü fiğ + yıllık İtalyan çimi karışımlarında ortalama ham protein oranının ise %21.37 olduğunu, Orak ve ark (2004) Macar fiğinin ham protein oranı %18.05 olarak saptadıklarını, Bingöl ve ark. (2007) Macar fiğinin ham protein oranının %12.58-13.76 arasında olduğunu, Pınar (2007) fiğ + arpa karışımlarının ham protein

oranının %15.46 olduğunu, Bağcı (2010) Macar fiğinde sıra arası ve tohum miktarının uygulamalarının ham protein oranını %15.8-17.2 arasında değiştirdiğini, Bedir (2010) ham protein oranının Macar fiğin yalın ekiminde %15.6 ve fiğ + arpa karışımlarının ortalamasında %8.5 olduğunu, Kuşvuran ve ark. (2014) ise Macar fiği, İtalyan çimi ve karışımlarının ham protein oranını sırasıyla, %18.6, %11.4, %12.6-15.8 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırma sonucunda gerek yalın ekilen Macar fiği ve İtalyan çimi, gerekse de Macar fiği + İtalyan çimi karışımlarından elde ettiğimiz ham protein oranı değerleri ile yukarıda çalışmaları kısaca özetlenen araştırmacıların bulguları arasında benzerlik ve farklılıklar bulunmaktadır. Ortaya çıkan bu benzerlik ve farklılıkların araştırmalarda kullanılan çeşitlerin, karışım oranlarının ya da biçim zamanı gibi uygulamaların benzerlik ya da farklılıklarından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Nitekim Aydın ve ark. (1996)'na göre de biçim zamanı yemin kalitesini belirleyen en önemli faktördür.

4.6.Ham Protein Verimi (kg/da)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.13'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların ham protein verimleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4. 13. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Tekerrür | 2 | 234.035 | 117.017 | 4.0635** |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 1233.984 | 246.797 | 8.5701** |
| Hata | 10 | 287.973 | 28.797 | |
| Genel | 17 | 1755.993 | | |

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli, VK: %13.73

Çizelge 4. 14. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ham protein verimlerine ait ortalama değerler (kg/da)

| Tür ve Karışımlar | Ham Protein Verimi |
|--------------------------|---------------------------|
| %100 MF | 43.78 ab |
| %100 İÇ | 23.70 c |
| %20 MF + %80 İÇ | 35.17 b |
| %40 MF + %60 İÇ | 38.80 b |
| %60 MF + %40 İÇ | 42.84 ab |
| %80 MF + %20 İÇ | 50.18 a |
| Ortalama | 39.07 |

Çizelge 4.14 incelendiğinde; araştırma konusu tür ve karışımların ham protein verimlerinin 23.70-50.18 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek ham protein veriminin elde edildiği %80 MF + %20 İÇ karışımı, yalın ekilen Macar fiği ve %60 MF + %40 İÇ karışımı ile birlikte yüksek protein veriminin elde edildiği istatistiksel grubu oluştururken, yalın ekilen İtalyan çimi en düşük ham protein veriminin elde edildiği araştırma konusu olmuştur. Araştırma konularının ham protein verimleri, kuru madde verimi ve ham protein oranlarıyla da uyumlu bir şekilde ortaya çıkmış ve yüksek kuru madde verimi ile ham protein oranına sahip araştırma konularının ham protein verimleri de yüksek olmuştur.

Araştırma sonucunda ham protein verimi ile ilgili olarak elde ettiğimiz değerler Serin ve ark. (1996) ve Gündüz (2010)'ün bildirdiği değerlerle uyumluyken, Sevimay ve Kendir (1996), İptaş ve Yılmaz (1999), Büyükburç ve Karadağ (1999), Yücel ve ark. (2004), Pınar (2007), Bağcı (2010) ve Kuşvuran ve ark. (2014)'nın bildirdiği değerlerden ise daha düşüktür. Bulgularımızla diğer araştırmacıların bulguları arasında ortaya çıkan bu farklılıklar, elde edilen kuru madde verimlerinin ve ham protein oranlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim ham protein verimi; ham protein oranı ve kuru madde verimi ile ilgilidir ve araştırmamızda elde ettiğimiz kuru madde verimlerinin diğer araştırmacıların değerlerinden oldukça düşük olması düşük ham protein değerleri elde etmemize yol açmıştır.

4.7.Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.15’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların ADF oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4. 15.Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Tekerrür | 2 | 32.840 | 16.420 | 32.4539** |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 188.260 | 37.652 | 74.4189** |
| Hata | 10 | 5.059 | 0.506 | |
| Genel | 17 | 226.159 | | |

** : p<0.01 seviyesinde önemli, VK: %2.08

Araştırma konusu tür ve karışımlarda en düşük ADF oranı %28.69 ile yalın ekilen Macar fiğinden, en yüksek ise %39.66 ile yalın ekilen İtalyan çiminde belirlenmiş ve araştırma konularının ortalama ADF oranı %34.16 olarak hesaplanmıştır. Karışımların ADF oranları, karışımlara giren Macar fiği oranı arttıkça azalmış ve karışımların ADF oranları %38.83-32.17 arasında değişmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4. 16. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADF oranlarına ait ortalama değerler (%)

| Tür ve Karışımlar | ADF |
|--------------------------|--------------|
| %100 MF | 28.69 f |
| %100 İÇ | 39.66 a |
| %20 MF + %80İÇ | 38.83 b |
| %40 MF + %60İÇ | 34.95 c |
| %60 MF + %40İÇ | 33.66 d |
| %80 MF + %20İÇ | 32.17 e |
| Ortalama | 34.16 |

Araştırma konularının ADF oranları ile ilgili elde ettiğimiz değerler; Caddel ve Allen (1997)'in çiçeklenme öncesi baklagil kuru otu için bildirdikleri %31 değerinden düşük, %20 oranda buğdaygil içeren bir kaba yem için bildirdikleri %31-35 değeri ile uyumlu, %40 buğdaygil içeren karışımlar için bildirdikleri %41-42 değerlerinden ise daha düşüktür. Bingöl ve ark. (2007)'nin 3 farklı ekim zamanında elde ettikleri Macar fiğın ADF oranı değerleri (%30.35-31.80) ve Yolcu ve ark. (2009)'nin %29.59-31.10 arasında bildirdikleri değerler, bizim Macar fiğı ile ilgili ADF değerimizden (%28.69) daha yüksektir. Macar fiğı için Canbolat ve ark. (2013)'nin %27.57 olarak ve Güzeloğulları (2012)'nin 10 Mayıs tarihindeki ilk biçim için %25.53 olarak bildirdikleri ADF oranları araştırmada elde edilen Macar fiğı ADF oranlarından daha düşüktürler. Bunula birlikte Güzeloğulları (2012)'nin 30 Mayıs tarihindeki üçüncü biçimden elde ettiği değer (%34.58) ise aynı tarihte yaptığımız biçimden elde ettiğimiz Macar fiğı ADF oranından daha yüksektir. Kuşvuran ve ark. (2014)'nin Macar fiğı için %35.8 olarak bildirdiği ADF değeri bizim elde ettiğimiz değerden yüksek, İtalyan çimi için %39.7 olarak bildirdiği ADF değeri İtalyan çimi ADF oranımızla (%39.66) uyumlu ve Macar fiğı + İtalyan çimi karışımları için %36.7-38.5 arasında bildirdikleri değerler, %20 MF + %80 İÇ karışımı dışındaki diğer karışımlardan elde ettiğimiz ADF oranı değerlerinden daha yüksektir.

Araştırma sonucunda ADF oranları ile ilgili olarak elde ettiğimiz değerlerle, diğer araştırmacıların elde ettiği değerler arasında bazı farklılıklar mevcuttur. Bu farklılıklar araştırmada kullanılan tür ve çeşit farklılıkları, farklı biçim zaman uygulamaları ve karışımlardaki Macar fiğı oranlarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Nitekim Bingöl ve ark. (2007) fiğ çeşitlerinin ADF oranı bakımından farklılık gösterdiğini, Aydın ve ark. (1996) biçim zamanının otun kalitesini etkilediğini ve biçim zamanındaki gecikme ile birlikte ADF oranının arttığını, Yılmaz ve ark. (2014) ise karışımlardaki Macar fiğı oranının artışı ile birlikte ADF oranının azaldığını ifade etmektedirler.

4.8.Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların NDF oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4. 17.Yalın ekim ve karışımlarda saptanan NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Tekerrür | 2 | 82.116 | 41.058 | 58.7827** |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 894.450 | 178.890 | 256.1169** |
| Hata | 10 | 6.985 | 0.698 | |
| Genel | 17 | 983.551 | | |

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli, VK: %1.72

Çizelge 4.18 incelendiğinde; yalın ekilen tür ve karışımların NDF oranı değerlerinin, ADF oranlarıyla uyumlu olduğu, en düşük NDF oranının %37.12 ile yalın ekilen Macar fiğinden, en yüksek ise %59.67 ile yalın ekilen İtalyan çiminden elde edildiği görülmektedir. Karışımların NDF oranları, yine ADF oranlarına benzer şekilde, karışıma giren Macar fiği oranı arttıkça azalmıştır. Karışımların NDF oranları %53.04 (%20 MF + %80 İÇ) ile %44.35 (%80 MF + %20 İÇ) arasında değişmiştir. Araştırma konularının ortalama NDF değeri ise %48.51 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4. 18. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan NDF oranlarına ait ortalama değerler (%)

| Tür ve Karışımlar | NDF |
|--------------------------|--------------|
| %100 MF | 37.12 f |
| %100 İÇ | 59.67 a |
| %20 MF + %80 İÇ | 53.04 b |
| %40 MF + %60 İÇ | 50.18 c |
| %60 MF + %40 İÇ | 46.75 d |
| %80 MF + %20 İÇ | 44.35 e |
| Ortalama | 48.51 |

Yalın ekilen tür ve karışımların NDF değerleri ile elde ettiğimiz değerler Caddel ve Allen (1997)'in Macar fiği değerlerinden düşük, karışımlar için bildirdiği değerlerle uyumludur. Macar fiğinin NDF oranları ile ilgili Turgut ve ark. (2006)'nın, Bingöl ve ark. (2007)'nin ve Yolcu ve ark. (2009)'nin bildirdiği değerler, elde ettiğimiz Macar fiği NDF oranı değerinden daha yüksektir. Bulgularımız Kuşvuran ve ark. (2014)'nin bulgularından düşük, Güzeloğulları (2012)'nin bazı bulgularından düşük, bazı bulgularından ise yüksektir. Bununla birlikte elde ettiğimiz NDF oranları, ham protein ve ADF oranı bulgularımızla da uyumludur (Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.16).

Yaptıkları çalışmalarda; Yılmaz ve ark. (2014) karışımlardaki Macar fiği oranındaki artışın NDF oranını azalttığını, Aydın ve ark. (1996) biçim zamanındaki gecikmenin NDF oranını arttırdığını, Bingöl ve ark. (2007) ise fiğ çeşitlerinin ADF oranı bakımından olduğu gibi NDF oranı bakımından da farklılık gösterdiğini bildirmektedirler. Bu araştırmacıların vurguladıkları noktaların, NDF oranı bulgularımızla diğer araştırmacıların bulguları arasında ortaya çıkan farklılıklara neden olduğunu söylemek mümkündür.

4.9.Asit Deterjan Lignin (ADL) Oranı (%)

Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADL oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu tür ve karışımların ADL oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemlidir.

Çizelge 4. 19. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADL oranlarına ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Tekerrür | 2 | 2.719 | 1.360 | 58.2839** |
| Tür ve Karışımlar | 5 | 4.631 | 0.926 | 39.7112** |
| Hata | 10 | 0.233 | 0.023 | |
| Genel | 17 | 7.584 | | |

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli, VK:%2.18

Araştırma konusu tür ve karışımların ADL oranları %6.22-7.84 arasında, ortalama ADL oranı ise %6.99 olarak belirlenmiştir. En düşük ADL oranını veren araştırma konusu yalın ekilen İtalyan çimi olurken, en yüksek değer yalın ekilen Macar fiğinden elde edilmiş ve karışımlarda Macar fiği oranı arttıkça karışımların ADL oranları da artmıştır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4. 20.Yalın ekim ve karışımlarda saptanan ADL oranlarına ait ortalama değerler (%)

| Çeşitler | ADL |
|-----------------|-------------|
| %100MF | 7.84 a |
| %100İÇ | 6.22 d |
| %20MF + %80 İÇ | 6.71 c |
| %40MF + %60 İÇ | 6.77 c |
| %60MF + %40 İÇ | 7.17 b |
| %80MF + %20 İÇ | 7.27 b |
| Ortalama | 6.99 |

Tür ve karışımların ADL oranları ile ilgili bulgular ADF ve NDF oranları ile ilgili bulgularla farklılık göstermektedir. Çünkü karışımlarda Macar fiği oranı arttıkça ADF ve NDF oranlarında azalma belirlenirken, bu artışla birlikte karışımların ADL oranları da artmıştır. Ancak karışımlarda Macar fiği oranının artışına paralel olarak ADL oranlarının da artması beklenen bir sonuçtur. Nitekim bu durum baklagillerin ADL oranlarının buğdaygillere göre daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Linn ve Martin, 1999).

Yolcu ve ark. (2009) bazı baklagil + buğdaygil karışımlarında yaptıkları çalışmada, Macar fiğinin ADL oranını ilk yıl %6.55, ikinci yıl %6.42 olarak, Canbolat ve ark. (2013) ise fiğ kuru otunun ADL oranını %8.96 olarak bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz Macar fiği ADL oranı (%7.84), Yolcu ve ark. (2009)'nın bulgularından yüksek, Canbolat ve ark. (2013)'nin bulgularından ise düşüktür. Bu farklılık ADF ve NDF oranlarında olduğu gibi, çeşit özellikleri ya da biçim zamanlarındaki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

4.10.Karışımın Etkinliği (LER)

Karışımlarda saptanan LER değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre karışımların LER değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4. 21. Karışımlarda saptanan LER değerlerine ait varyans analiz sonuçları

| Varyasyon Kaynakları | SD | KT | KO | F |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Tekerrür | 2 | 0.001 | 0.001 | 0.0820 |
| Karışımlar | 3 | 0.050 | 0.017 | 2.1709 |
| Hata | 6 | 0.046 | 0.008 | |
| Genel | 11 | 0.097 | | |

Çizelge 4.22 incelendiğinde; karışımların LER değerlerinin 1.09-1.27 arasında değiştiği ve ortalama LER değerinin ise 1.16 olarak belirlendiği görülmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, karışımların LER değerleri arasında istatistiksel olarak farklılık olamamasına karşın en düşük LER değeri %20 MF + %80 İÇ karışımından, en yüksek LER değeri ise %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 22. Karışımlarda saptanan LER değerlerine ait ortalamalar

| Karışımlar | LER |
|-------------------|-------------|
| %20 MF + %80 İÇ | 1.09 |
| %40 MF + %60 İÇ | 1.13 |
| %60 MF + %40 İÇ | 1.17 |
| %80 MF + %20 İÇ | 1.27 |
| Ortalama | 1.16 |

Karışımların yalın ekimlerden üstün olabilmeleri için LER değerinin 1’den büyük olması gerekmektedir (Albayrak, 2003). Araştırma sonucunda elde ettiğimiz bulgular, karışımların yalın ekimlerden üstün olduğunu göstermektedir. Nitekim araştırmamızda kullandığımız Macar fiği + İtalyan çimi karışımlarının LER değerleri %1.09-1.27 arasında belirlenmiştir. Macar fiği ve İtalyan çiminin ayrı ayrı yalın

yetiştirilmelerine karşı karışımların %9-27 arasında daha avantajlı olduğunu söylemek mümkündür.

Karışımın etkinliği ile ilgili olarak elde ettiğimiz bulgular, Kır (2014) ile uyum içerisindeyken, Atış ve ark. (2012)'dan daha düşüktür. Bulgularımızın Kır (2014) ile uyumlu olması, araştırmalarda farklı tahıl ve buğdaygil yembitkisi türleri kullanılmasına rağmen, araştırmaların aynı ekolojik koşullarda yürütülmesinden, Atış ve ark. (2012)'nın bulgularından düşük olması ise, araştırmalarda farklı türlerin kullanılması ile birlikte farklı ekolojik koşulların karışımların verimleri üzerine farklı etki yapması nedeniyle ortaya çıkmış olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kırşehir ekolojik koşullarında Macar fiği + tahıl karışımlarına alternatif olabilecek, verim ve kalite bakımından bölgede yetiştirilebilecek Macar fiği + İtalyan çimi karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Yalın ekim ve karışımlarda saptanan; Macar fiği bitki boyu ortalamaları 46.3-48.8 cm arasında, ortalama Macar fiği bitki boyu 47.9 cm olarak, İtalyan çimi bitki boyu ortalamaları 70.5-74.5 cm arasında ve ortalama İtalyan çimi bitki boyu 73.0 cm olarak belirlenmiştir.

2. Araştırma konusu tür ve karışımların yaş ot verim değerleri 683.5-963.3 kg/da arasında değişmiş ve ortalama yaş ot verimi 816.5 kg/da olarak belirlenmiştir. En düşük yaş ot verimi yalın ekilen İtalyan çiminden, en yüksek yaş ot verimi ise %80 MF + %20İÇ karışımından elde edilmiştir.

3. En düşük kuru madde verimi 205.3 kg/da ile yalın ekilen İtalyan çiminden, en yüksek değer ise 315.9 kg/da ile %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilirken, tür ve karışımların ortalama kuru madde verimleri 263.5 kg/da olarak belirlenmiştir.

4. Kuru otta en yüksek Macar fiği oranı %67.85 ile %80 MF + %20 İÇ karışımından, en düşük oran ise %29.29 ile %20 MF + %80 İÇ karışımından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda ortalama kuru otta Macar fiği oranı %49.07 olarak belirlenmiştir.

5. En düşük ham protein oranı yalın ekilen İtalyan çiminden (%11.58), en yüksek ise yalın ekilen Macar fiğinden (%17.86) elde edilmiştir. Araştırma konusu tür ve karışımların ortalama ham protein oranı ise %14.67 olarak saptanmıştır. Karışımlarda en yüksek ham protein oranı %15.83 ile %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir. Karışımlarda Macar fiği oranı arttıkça doğal olarak karışımların ham protein oranları da artmıştır. Tür ve karışımların ham protein oranları arttıkça ADF ve NDF oranlarında azalma meydana gelmiştir. Dolayısıyla araştırma konusu tür ve karışımların ham protein oranlarıyla kuru otta Macar fiği oranları arasında pozitif, ADF ve NDF oranlarıyla ham protein oranları arasında negatif bir ilişki vardır.

6. Araştırma konularının ham protein verimleri kuru madde verimi ve ham protein oranlarıyla da uyumlu bir şekilde ortaya çıkmış ve yüksek kuru madde verimi ve ham protein oranına sahip araştırma konularının ham protein verimleri de yüksek olmuştur. Tür ve karışımların ham protein verimlerinin 23.70-50.18 kg/da arasında değiştiği ve ortalama ham protein veriminin 39.07 kg/da olduğu belirlenmiştir. En yüksek ham protein verimi %80 MF + %20 İÇ karışımından, en düşük ham protein verimi yalın ekilen İtalyan çiminden elde edilmiştir. Yüksek kuru madde verimi ve ham protein oranına sahip araştırma konularının ham protein verimleri yüksek olmuştur.

7. Araştırma konusu tür ve karışımlarda en düşük ADF oranı %28.69 ile yalın ekilen Macar fiğinden, en yüksek ise %39.66 ile yalın ekilen İtalyan çiminde belirlenmiş ve araştırma konularının ortalama ADF oranı %34.16 olarak hesaplanmıştır. Karışımlarda en düşük ADF oranı %32.17 ile %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir. Karışımların ADF oranları, karışımlara giren Macar fiği oranı arttıkça azalmış ve bu durum ham protein oranlarının da artmasına yol açmıştır.

8. NDF oranını en düşük %37.12 ile yalın ekilen Macar fiği, en yüksek ise %59.67 ile yalın ekilen İtalyan çimi verirken, araştırma konularının ortalama NDF değeri %48.51 olarak belirlenmiştir. Karışımlarda en düşük NDF oranı %44.35 ile %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir. Karışımların NDF oranları, yine ADF oranlarına benzer şekilde, karışıma giren Macar fiği oranı arttıkça azalmıştır. Karışımların NDF oranlarındaki azalma, ham protein oranlarında artışa sebep olmuştur.

9. Araştırma konusu tür ve karışımların ADL oranları %6.22-7.84 arasında belirlenirken, ortalama ADL oranı ise %6.99 olarak hesaplanmıştır. En düşük ADL oranını yalın ekilen İtalyan çiminden olurken, en yüksek değer ise yalın ekilen Macar fiğinden elde edilmiştir. Baklagillerin yüksek ADL oranına sahip olması, karışımlarda Macar fiği oranı arttıkça karışımların ADL oranlarında artışa yol açmıştır.

10. Karışımların LER değerlerinin 1.09-1.27 arasında değişmiş ve ortalama LER değeri ise 1.16 olarak belirlenmiştir. En düşük LER değeri %20 MF + %80 İÇ

karışımından, en yüksek LER değeri ise %80 MF + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz LER değerleri, karışımların yalın ekimlerden üstün olduğunu göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; %80 Macar fiği + %20 İtalyan çimi karışımı verim ve özellikle de kalite bakımından üstün özellikler göstermiştir ve kaliteli kaba yem üretimi için Kırşehir yada benzer ekolojik koşullarda yetiştirilmesi önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Açıköz, E., 1991. *Yem Bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, 65s.
- Açıköz, E., 2001. *Yem Bitkileri*, Uludağ Üni. Zir. Fak., Tarla Bitkileri Bölümü 3. Baskı, s. 106-108.
- Albayrak, S., 2003. *Ankara Ekolojik Koşullarında Yapay Mera Kurulması Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 167s.
- Anonim, 2005. *The Ankom 200 Fiber Analyzer, Procedures for NDF, ADF and ADL Analyses*. Ankom, Fairport, NY, [http:// www. ankom.com](http://www.ankom.com). (08.06.2014)
- Anonim. 2013. *Tarımsal Yapı. TÜİK*, (www.tuik.gov.tr, 10.02.2013)
- Anonim. 2014. *Bitkisel Üretim İstatistikleri. TÜİK*, (www.tuik.gov.tr, 12.06.2015)
- Atış, I., Kokten, K., Hatipoğlu, R., Yılmaz, S., Atak, M., Can E., 2012. *Plant Density and Mixture Ratio Effects on the Competition Between Common Vetch and Wheat*. Australian Journal of Crop Science, 6 (3): 498-505.
- Avcıoğlu, Ş. ve Avcıoğlu, R., 1982. *Değişik Karışım Oranları ile Biçim Zamanlarının Adi Fiğ + Yulağ Hasıllarının Verim ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19 (2): 123-136.
- Avcıoğlu, R, W. O. Boberfeld, H. Soya, H. Geren, and E. Beckmann. 2003. *Investigations on some yield and quality characteristics of second crops of Vicia sativa and Trifolium resupinatum and their mixtures with Lolium multiflorum*, Verband Deutsch-Türkischer Agrar-und Naturwissenschaftler Türkische Sektion und Deutsche Sektion, 7. Symposium Ergebnisse Deutsch-Türkischer Agrarforschung, 24-30.03.2003, Ankara.s: 109-112.
- Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y., 2009. *Yem bitkileri Baklagil Yem bitkileri.*, Cilt 2. s. 417-420., T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir.

- Aydın, İ., Acar, Z. ve Ayan, İ. 1996. *Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Fiğ Türlerinde Farklı Ekim ve Hasat Zamanlarının Ot Ve Ham Protein Verimine Etkisi*. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 11(1): 49-64.
- Bağcı, M., 2010. *Orta Anadolu Koşullarında Macar Fiğ 'inde (Vicia pannonica Crantz cv. Tarmbeyazı-98) Sıra Arası ve Tohum Miktarının Ot Verimine Etkileri*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 61s.
- Bakoğlu, A., ve Memiş, A., 2002. *Farklı Oranlarda Ekilen Adi Fiğ (Vicia sativa L) ve Arpa (Hordeum vulgare L) Karışımlarında Tohum Verimi ve Bazı Özelliklerin Belirlenmesi*. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14 (1): 29-35.
- Baytekin, H., Kızılsimşek, M ve Demiroğlu, G., 2009. *Yem bitkileri, Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yem bitkileri.*, Cilt 3. s. 568-572., T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir.
- Bedir, S., 2010. *Karaman ili şartlarında yetiştirilecek Macar fiği + arpa karışımında uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma*. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, s.49.
- Bingöl, .T, N., Karşlı, M., A., Yılmaz, İ., H., ve Bolat, D., 2007. *The Effects of Planting Time and Combination on the Nutrient Composition and Digestible Dry Matter Yield of Four Mixtures of Vetch Varieties Intercropped with Barley*. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakülte Dergisi, 31(5): 297-302.
- Budak, F., Büyükburç, U., Budak, H., 1997. *Kayseri ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı fiğ (Vicia sp.) türlerinin tarımsal özelliklerine etkisi*. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun. s. 696-698.
- Büyükburç, U ve Karadağ, Y., 1999. *Tokat-Kazova ve Yozgat-Sarıkaya ekolojik şartlarında yetiştirilen kışlık fiğ çeşitlerinin (Vicia pannocina Crantz ile Vicia villosa Roth.) verim ve adaptasyonu üzerine bir araştırma*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi 15-18 Kasım, Adana, Cilt 3. s. 207-2011.

- Büyükburç, U., Karadağ Y., 2001. *Farklı lokasyonlarda kışlık olarak yetiştirilen fiğ türlerinin (Vicia pannonica Crantz ile Vicia villosa Roth) biyolojik ve saman verimleri ile kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Gaziosmanpaşa Üni. Zir. Fak. Dergisi 18(1):75-80.
- Caddel, J., ve Allen, E., 1997. *Forage Quality Interpretations*. <http://virtual.chapingo.mx/dona/paginaCBasicos/f-2117.pdf>. (05.01.2015).
- Canbolat, Ö., Kara, H. ve Filya, İ., 2013. *Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin İnvitro Gaz Üretimi, Metabolik Enerji, Organik Madde Sindirimi ve Mikrobiyal Protein Üretimlerinin Karşılaştırılması*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2): 71-81.
- Cherney, J.H., Volanec, J.J. ve Nyquist, W.E., 1985. *Sequential Fiber Analysis of Forage as Influenced by Sample Weight*, Crop Sci. 5, 1113-1115
- Geren, H., Soya, H., Avcioğlu, R., 2003. *Yıllık İtalyan Çimi ve Tüylü Fiğ Karışımlarında Farklı Hasat Zamanlarının Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi*, Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 40 (2):17-24
- Gökkuş A., Altın M., 1986. *Değişik Islah Yöntemler Uygulanan Meraların Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar*, Doğa Türk. Tar.. Orm. Derg., 10:333-342.
- Gökkuş, A., Tan M. ve Koç, A., 1991. *Erzurum Tabii Meralarındaki Dominant Buğdaygillerin Toprak Üstü Bioması, Bitki Boyu ve Yapısal Olmayan Karbonhidratların Büyüme Mevsimi İçerisindeki Değişimi*, Türkiye Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs 1991, Bornova, İzmir, 106-117.
- Gündüz, E.T., 2010. *Diyarbakır koşullarında karışım oranının Macar fiği (Vicia pannonica Crantz) + buğday (Triticum aestivum var. aestivum L.) karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi*. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, S:37, Adana.

- Güzeloğulları, E., 2012 *Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Ve Hasat Zamanlarının Bazı Fiğ (Vicia Spp.) Türlerinin Ot Verim Ve Kalitesi Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 63s.
- Hatipoğlu, R., Anlarsal, A.E., Tükel, T. ve Baytekin, H., 1990. *Çukurova Bölgesi Kıraç Koşullarında Yetiştirilebilen Fiğ+Arpa Karışımında Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Botanik Kompozisyonuna Etkisi Üzerinde Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(3), 173-182.
- İptaş, S., U. Büyükburç, U. ve M. Yılmaz., 1994. *Tokat ve Yöresinde Tek Yıllık Baklagil Yem bitkilerinin Kışlık Adaptasyonuna Yönelik Araştırmalar*, Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan, Bornova-İzmir, s.17-21.
- İptaş, S., Yılmaz, M., 1996. *Tokat Ekolojik Şartlarında Fiğ-Tahıl Karışımlarında Biçim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerine Bir Araştırma*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(1): 383-395.
- İptaş, S., Yılmaz, M., 1999. *Tokat şartlarında yetiştirilen değişik Macar fiği + Tritikale karışım oranlarının verim ve kaliteye etkileri*, Anadolu, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi 9 (2): 105-113.
- Karadağ, Y. ve Büyükburç, U., 2004. *Forage Qualities, Forage yields and seed yields of Some Legume-Triticale Mixtures Under Rainfed Conditions*. Soil and Plant Science, 54 (3): 140-148.
- Karagöz, A., Munzur, M. ve Tan, A., 1991. *Nadas Alanlarında Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkileri+Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme Olanakları*. Türkiye 2.Çayır-Mer'a ve Yem bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs,İzmir, s.430-438.
- Karakurt, E., 2014. *Bazı Fiğ Türlerinde Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkileri*. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 1(1), <http://edergi.bilecik.edu.tr/index.php/fbd> (15.07.2014).

- Kendir, H., 1999. *Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ türlerinin (Vicia spp.) bazı verim komponentlerinin belirlenmesi*. Ankara Üni. Zir. Fak. Dergisi 5 (2): 85-91.
- Kır, H., 2014. *Kırşehir Ekolojik Koşullarında Farklı Biçim Zamanları ve Karışım Oranlarının Macar Fiği + Tahıl Karışımlarının Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri*. Doktora Tezi, GOP Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat. 134s
- Korkmaz, A., Gülser., C, Manga, İ., ve Sancak, C., 1993. *Samsun Yöresinde Yem Bitkilerinde Elde Edilen Otun Mineral İçeriğine ve Kalitesine Ekim Sistemi ve Biçim Zamanlarına Etkileri*. Türk Tarım ve Orm. Derg., 17 (1):1069-1080.
- Kusvuran, A., Kaplan, M., Nazlı, I., R. 2014. *Effects of Mixture Ratio and Row Spacing in Hungarian Vetch (Vicia Pannonica Crantz.) And Annual Ryegrass (Lolium Multiflorum Lam.) Intercropping System On Yield And Quality Under Semi arid Climate Conditions*. Turkish Journal of Field Crops,19(1): 118-128
- Linn, J.G. ve Martin, N.P., 1999. *Forage Quality Tests and Interpretations*. <https://www.extension.org/pages/68573/managing-dairy-nutrition-for-the-organic-herd:-forage-testing-and-interpreting-lab-analyses>, (10.7.2014).
- Luginbuhl, J.M., 1998. *Winter Annual Forage: Grazing Experiment Progress Report-Meat Goats and Forage Systems*. Department of Animal Science, Ncsu. http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/meatgoat/MGForage.htm (05.05.2015).
- Munzur, M., 1984. *Experiments on the optimum seed rates of some vetchcereal mixtures and the resulting grazing possibilities and hay yields in the region of Ankara*. In: Grassland and Animal Husbandry Research Institute Research Activities. Pub No: 97, p29-31.
- Orak, A. ve Tuna, M., 1994. *Macar fiğinde (Vicia pannonica Crantz) farklı ekim normu ve sıra arası mesafenin bazı verim ve verim unsurlarına etkisi*, Trakya Üni. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi 3(1-2):166-170.

- Orak, A., Uygun, V., 1996. *Farklı ekim normu sıra arası ve orana sahip İtalyan çimi (L.multiflorum Lam.) iskenderiye üçgülü (T. Alexandrinum L.) karışımlarının bazı morfolojik karakterleri ile yeşil ot verimleri*, Türkiye III. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi , 17-19 Haziran, Erzurum. s.369-375.
- Orak, A., Ateş, E. ve Varol, F., 2004. *Macar fiğ (Vicia pannonica Crantz.)'nin Farklı gelişme dönemindeki bazı morfolojik ve tarımsal özellikleri ile besin içeriği ilişkileri* Ankara Üni.Zir Fak. Dergisi 10 (4): 410-415.
- Özel, A., Tansı, V., Sağlamtimur, T., 1991. *Çukurova koşullarında ekim zamanının italyan çiminde ot ve tohum verimi ile bazı karakterlere etkisi üzerinde bir araştırma*, Türkiye 2.Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 28-31 Mayıs İzmir, s. 359-368.
- Pınar, İ., 2007. *Değişik Karışım Oranlarının Tüylü fiğ (Vicia villosa Roth) + Arpa (Hordeum vulgare L.) ve Macar fiği (Vicia pannonica Crantz) + Arpa (Hordeum vulgare L.) Karışımlarının Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir. 48s.
- Sarıççek, Z., 1995. *Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu*, Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu No:16, Samsun
- Sarıççek, Z., Garipoğlu, A., Sarıcan, C., 1996. *Adi fiğ ve Macar fiğinin yem değeri üzerine bir araştırma*. Ondokuz Mayıs Üni. Zir. Fak. Dergisi 11(2): 39-45.
- Sayar, M. S., 2011. *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Macar Fiği (Vicia pannonica Crantz.) Çeşit ve Hatların Önemli Tarımsal Özellikleri Yönünden Genotip x Çevre interaksiyonları ve Stabilitelerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana. 273s
- Sayar, M. S., Kahraman H., Han Y., Tekdal S., Başbağ, M., 2012. *Kızıltepe Ekolojik Koşullarında Bazı Macar Fiğ (Vicia Pannonica Crantz.) Genotiplerinin Ot Verimi, Ot Verimini Etkileyen Özellikler İle Özellikler Arası İlişkilerin Belirlenmesi*. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (2): 126-130.

- Serin, Y., Tan, M., ve Şeker, H., 1996. Azotla gübreleme ve ekim oranlarının tek yıllık çim (*Lolium Multiflorum Lam.*)’de ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri, Türkiye III. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi , 17-19 Haziran, Erzurum. s 732-738.
- Serin, Y., Gökkuş, A., Tan, M., Koç, A. ve Çomaklı, B., 1998. *Suni Çayır Tesisinde Kullanılabilecek Uygun Yem Bitkileri ve Karışımlarının Belirlenmesi*, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22, 13-20
- Sevimay, C. S., Kendir, H., 1996. Ankara Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Fiğ Çeşitlerinin Yem Verimleri, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996. S. 472-478. Atatürk Üni. Zir. Fak. Erzurum.
- Sleugh, B., Moore, K.J., George, J.R., Brummer, E.C., 2000. *Binary Legume – Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality, and Seasonal Distribution*, Agronomy Journal, 92:24-29.
- Tahtacıoğlu, L., Avcı, A., Mermer, H., Şeker, H. ve Aygün, C., 1996. *Bazı kışlık fiğ çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu*. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996. Erzurum. 661-667
- Turgut, L., Yanar, M., Kaya, A., 2006. *Farklı Olgunluk Dönemlerinde Hasat Edilen Bazı Fiğ Türlerinin Ham Besin Maddeleri İçeriği ve Bunların in situ Rumen Parçalanabilirlikleri*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37 (2), 181-186, Erzurum.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., ve Lewis, B.A., 1991. *Method for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition*. J. Dairy Sci., 74: 3583- 3597.
- Vogel, K.P., Pedersen, J.F., Masterson, S.D. ve Toy, J.J. 1999. *Evaluation of a filter bag system for NDF, ADF and IVDMD forage analysis*. Crop Sci. 39:276-279.
- Yavuz, M., 2005. *Deterjan Lif Sistemi*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (1), 93-96.

- Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamlı, T., 1996. *Amik ovası ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek uygun fiğ (Vicia spp.) türlerinin saptanması üzerine bir araştırma*, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran, 1996. s. 627-631. Atatürk Üni. Zir. Fak. Erzurum.
- Yılmaz, Ş., Özel, A., Atak, M., Erayman, M., 2014. *Effects Of Seeding Rates On Competition Indices of Barley and Vetch Intercropping Systems in East Mediterranean*. online.journals.tubitak.gov.tr/openAcceptedDocument.htm?fileID=464949&no=100552. 02.11.2014.
- Yolcu, H., Polat, M., Aksakal, V. 2009. *Morphologic, Yield And Quality Parameters of Some Annual Forages As Sole Crops And Intercropping Mixtures in Dry Conditions For Livestock*. Journal of Food, Agriculture & Environment,7 (3-4) : 594-599. 2009.
- Yücel, C., Avcı, M., Yücel, H., Çınar, S., 2004. *Çukurova Taban Koşullarında Adi Fiğ Hat ve Çeşitlerinin Ot Verimi ve Kalitesi ile İlişkili Özelliklerin Saptanması*, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 13(1-2): 47-57.
- Yüksel, O., Balabanlı, C. ve Karadoğan, T., 2007. *Macar Fiğinde (Vicia Pannonica Crantz.) Gelişim Seyrinin İzlenmesi*. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran, Erzurum, s.239-243.

ÖZGEÇMİŞ

1. GENEL

| | |
|-----------------------|--|
| Düzenlenme Tarihi: | 10.06.2015 |
| Adı, Soyadı, Ünvanı: | Süleyman ŞİMŞEK /Ziraat Mühendisi |
| Doğum yeri ve tarihi: | Antalya /25.01.1981 |
| Yazışma Adresi: | Çelebi Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Çelebi/KIRIKKALE |
| Telefon No: | 0318 414 5164 0541 485 48 07 |
| E-mail: | tarim.71@mynet.com |
| | |

2. EĞİTİM (Son aldığınız dereceden / diplomadan başlayarak yazınız.)

| Öğrenim Dönemi | Derece (*) | Üniversite | Öğrenim Alanı |
|----------------|------------|----------------------|--|
| 1999-2003 | Lisans | Akdeniz Üniversitesi | Ziraat Mühendisliği- Bitkisel Üretim Programı |

(*) Diploma Türü (Lisans, Y.Lisans, vb.)

3. AKADEMİK ve MESLEKİ DENEYİM

| Görev Dönemi | Ünvan | Kurum | Bölüm |
|--------------|-----------------|--|-----------------|
| 2010- | Tarım Danışmanı | Çelebi Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü | Karahacılı Köyü |