

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

**ORDU EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN YAYGIN
FİĞ + TAHİL KARIŞIMLARININ OT VERİMİ VE KALİTESİNİN
BELİRLENMESİ**

ÖMER EĞRİTAŞ

**Bu tez,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
Yüksek Lisans
derecesi için hazırlanmıştır.**

ORDU 2014

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Ömer EĞRİTAŞ tarafından hazırlanan ve Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI danışmanlığında yürütülen "Ordu Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Yaygın Fiğ + Tahıl Karışımlarının Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi" adlı bu tez, jürimiz tarafından 17/10/2014 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

Başkan : Prof. Dr. Zeki ACAR
Tarla Bitkileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

İmza : Z. Acar.

Üye : Doç. Dr. Metin DEVECİ
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza : M. Deveci

Üye : Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI
Tarla Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza : Ö. Onal

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 20.10.2014, tarih ve 2014/444 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

22.10/2014..

Prof. Dr. M. Fikret BALTA
Enstitü Müdürü
(Unvanı, Adı Soyadı)

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İmza
Ömer EĞRİTAŞ

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

ÖZET

ORDU EKOLOJİK KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN YAYGIN FİĞ + TAHIL KARIŞIMLARININ OT VERİMİ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

Ömer EĞRİTAŞ

Ordu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 2014
Yüksek Lisans Tezi, 44 s.

Danışman: Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

Bu araştırma, Ordu ili ekolojik koşullarında yetiştirilen yaygın fiğ + tahıl karışımlarının ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla 2012-2013 ve 2013-2014 yetiştirme sezonunda Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında iki yıl süreyle yürütülmüştür. Araştırmada yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.)'in Albayrak çeşidi, Triticale (*Triticosecale wittmark*)'nin Tatlıcak 97 çeşidi ve Yulaf'ın (*Avena sativa* L) Sarı çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada türlerin yalın ekimleri ve %75 fiğ+%25 tahıl, %50 fiğ+%50 tahıl, % 25 fiğ+% 75 tahıl karışımları yer almıştır. Deneme Tesadüf Blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada fiğ bitkisinde doğal ve gerçek sap uzunluğu, tahılların bitki boyu, kuru ot verimi, otun ham kül, Ca, Mg, K, P, ADF, NDF ve ham protein oranı, ham protein verimi, nisbi yem değeri ve alan eşdeğerlik oranları incelenmiştir.

Araştırmada, fiğ bitkilerinde gerçek sap uzunluğu ortalama 110.55 cm olarak belirlenmiştir. Fiğ de en yüksek doğal sap uzunluğu (80.27 cm) %75 tritikale+%25 fiğ parselinde elde edilmiştir. En uzun tahıl bitki boyu (108.25 cm) %50 fiğ+%50 tritikale parselinden elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi (871.4 kg/da) ikinci yıl % 50 fiğ+%50 tritikale parselinden elde edilmiştir. En yüksek Ca, Mg, P, ham protein, ham kül oranı ve nisbi yem değeri yalın fiğ parselinden elde edilmiştir (sırasıyla; % 4.45, % 0.506, % 0.61, % 16.93, % 9.1, 102.04). En yüksek K oranı (% 1.46) % 25 yulaf+%75 fiğ parselinden elde edilmiştir. En düşük ADF ve NDF oranı yalın fiğ parselinden (sırasıyla; % 34.40, % 56.76) elde edilmiştir. En yüksek ham protein verimi (120.42 kg/da) % 25 yulaf+%75 fiğ parselinden elde edilmiştir. En yüksek alan eşdeğerlik oranı (LER=1.4) % 50 yulaf+%50 fiğ ve %50 tritikale+%50 fiğ parsellerinde belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaygın fiğ, tritikale, yulaf, karışık ekim

ABSTRACT

A RESEARCH ON THE DETERMINE HAY YIELD AND QUALITY OF COMMON VETCH AND CEREALS MIXTURES GROWN UNDER ECOLOGICAL CONDITIONS OF ORDU

Ömer EĞRİTAŞ

Universty of Ordu
Institute of Science
Department of Field Crops, 2014
MSc. Thesis, 44 p.

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

II. Supervisor (varsa eklenecek)

This research was conducted to determine the hay yield and quality of common vetch (*Vicia sativa* L.) and cereal grown an solely and mixtures binary under ecological conditions of Ordu during the growing season of 2012-2013, 2013-2014. In this study, common vetch cv. Albayrak, triticale cv. Tatlicak 97, oat cv. Sari were used as plant material. Species were sown alone or mixture at different seeding ratios (%75 common vetch+%25 cereal, %50 common vetch+%50 cereal, %25 common vetch+%75 cereal). In the research, plant height, hay yield, crude ash, Ca, Mg, K, P, ADF, NDF, crude protein ratio, relative feed value of hay, crude protein yield, land equivalent ratio was investigated.

Results of the research showed that as a mean of treatment, in common vetch, the highest plant height was 110.55 cm. Common vetch of highest plant height determined in natural posture (80.27 cm) was obtained from %75 Triticale+%25 Common vetch. The tallest cereal plants (108.25 cm) were observed at %50 Common vetch +%50 Triticale. Maximum hay yield (871.4 kg/da) was obtained from %50 Common vetch +%50 Triticale in the second year. While the highest Ca, Mg, P, crude protein and crude ash raito and relative feed value (% 4.45, % 0.506, % 0.61, % 16.93, % 9.1, 102.04; respectively) was obtianed from pure common vetch, the highest K raito (% 1.46) was obtianed from mixture of % 25 oat +%75 common vetch. The lowest ADF and NDF ratio (% 34.40, % 56.76; respectively) was obtianed from solo sown common vetch. Also, the highest crude protein yield (120.42 kg/da) was obtianed from mixture of % 25 oat+%75 common vetch. Additionally, the highest land equivalent ratio (LER=1.4) was obtianed from mixture of % 50 oat+% 50 common vetch and % 50 triticale+% 50 common vetch.

Key Words: Common vetch, Tricale, Oat, Mixtures

TEŞEKKÜR

Tüm çalıőmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu aan değerli hocam Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI' ya içten teőekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezimin değişik aőamalarındaki yardımlarından dolayı Doç. Dr. Metin DEVECİ hocama teőekkürlerimi sunarım. İstatistik analizi aőamasındaki yardımlarından dolayı Yrd. Doç. Dr. Yeliz KAŐKO ARICI'ya teőekkürlerimi sunarım.

Hem bu zorlu ve uzun süreçte hem de hayatım boyunca yanımda olan ve ideallerimi gerçekleőtirmemi sağlayan değerli aileme yürekten teőekkürü bir borç bilirim.

Arazi çalıőmamın her aőamasında büyük yardım ve desteğini gördüğüm değerli arkadaşım Bünyamin KARADENİZ'e, Laboratuvar alıőmaları aőamasında yardımlarından dolayı Dr. Erkan ÖZATA'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR	X
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3.MATERYAL ve YÖNTEM	6
3.1. Materyal	6
3.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı.....	6
3.1.2. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri.....	7
3.1.2.1. İklim Özellikleri.....	7
3.1.2.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	10
3.2. Yöntem.....	10
3.2.1. Yapılan Ölçümler.....	11
3.2.1.1. Bitki Boyu.....	11
3.2.1.2. Kuru ot verimi	12
3.2.1.3. Otun Bazı Besin Maddeleri İçerikleri.....	12
3.2.1.4. Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)	13
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	14
4.1. Bitki Boyu.....	14
4.1.1. Fiğ Bitki Boyu.....	14
4.1.1.1. Fiğ Bitkisinden Gerçek Sap Uzunluğu.....	14
4.1.1.2. Fiğ Bitkisinde Doğal Sap Uzunluğu.....	16
4.1.2. Tahıl Bitki Boyu.....	17
4.2. Kuru Ot Verimi	19
4.3. Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)	22
4.4. Ham Protein Oranı.....	23
4.5. Ham Protein Verimi.....	25
4.6. Otun Ham Kül Oranı.....	27
4.7. Otun Ca Oranı.....	28
4.8. Otun Mg Oranı.....	30
4.9. Otun K Oranı.....	31
4.10. Otun P Oranı.....	33
4.11. Otun ADF Oranı.....	34
4.12. Otun NDF Oranı.....	36
4.13. Nispi Yem Değeri.....	37
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	39
6. KAYNAKLAR	40
ÖZGEÇMİŞ	44

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	2012-2013 yetiştirme sezonu sıcaklık-yağış diyagramı.....	8
Şekil 3.2.	2013-2014 yetiştirme sezonu sıcaklık-yağış diyagramı.....	9

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1.	Denemenin yürütüldüğü 2012-2013, 2013-2014 sezonları ve uzun yıllar ortalamalarına ilişkin Ordu ilinin sıcaklık, yağış ortalamaları ve oransal nem yüzdeleri.....	7
Çizelge 3.2.	Denemenin yürütüldüğü alanların toprak analizi sonuçları.....	10
Çizelge 3.3.	Denemede Faktör olarak ele alınan işlemlerin listesi.....	11
Çizelge 4.1.	İşlemlerin fiğın sap uzunluğuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	14
Çizelge 4.2.	İşlemlere göre fiğ bitkisinde belirlenen gerçek sap uzunluğu değerleri (cm).....	15
Çizelge 4.3.	İşlemlerin fiğ bitkisinin doğal sap uzunluğuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	16
Çizelge 4.4.	İşlemlere göre fiğ bitkisinde belirlenen doğal sap uzunluğu değerleri (cm).....	16
Çizelge 4.5.	İşlemlerin tahıl bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.6.	İşlemlere göre tahıllarda belirlenen ortalama bitki boyu değerleri (cm).....	18
Çizelge 4.7.	İşlemlerin kuru ot verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.8.	Farklı işlemlerden elde edilen kuru ot verimi değerleri (kg/da).....	20
Çizelge 4.9.	İşlemlerin alan eşdeğerlik oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.10.	İşlemlere göre belirlenen alan eşdeğerlik oranları (LER).....	22
Çizelge 4.11.	İşlemlerin otun ham protein oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	23
Çizelge 4.12.	İşlemlerden elde edilen otun ham protein oranı değerleri (%).....	23

Çizelge 4.13.	İşlemlerin otun ham protein verimine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.14.	İşlemlerden elde edilen otun ham protein verimi değerleri (kg/da).....	25
Çizelge 4.15.	İşlemlerin otun ham kül oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.16.	İşlemlerden elde edilen otun ham kül oranı değerleri (%)......	27
Çizelge 4.17.	İşlemlerin otun Ca oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.18.	İşlemlerden elde edilen otun Ca oranı değerleri (%)......	29
Çizelge 4.19.	İşlemlerin otun Mg oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	30
Çizelge 4.20.	İşlemlerden elde edilen otun Mg oranı değerleri (%)......	30
Çizelge 4.21.	İşlemlerin otun K oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.22.	İşlemlerden elde edilen otun K oranı değerleri (%)......	32
Çizelge 4.23.	İşlemlerin otun P oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.24.	İşlemlerden elde edilen otun P oranı değerleri (%)......	33
Çizelge 4.25.	Yemlerde Ham Protein, ADF ve NDF değerleri esas alınarak yapılan kalite sınıflandırması	34
Çizelge 4.26.	İşlemlerin otun ADF oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4.27.	İşlemlerden elde edilen otun ADF oranı değerleri (%)......	35
Çizelge 4.28.	İşlemlerin otun NDF (%) oranına etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.29.	İşlemlerden elde edilen otun NDF oranları (%)......	37

Çizelge 4.30.	İşlemlerin otun Nispi yem değerine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4.31.	İşlemlerden elde edilen otun Nisbi yem değerleri	38

SİMGELER VE KISALTMALAR

Ca	:	Kalsiyum
Mg	:	Magnezyum
K	:	Potasyum
P	:	Fosfor
ADF	:	Asit Deterjan Lif
NDF	:	Nötr Deterjan Lif
NYD	:	Nispi Yem Değeri
da	:	Dekar
Ort.	:	Ortalama

1.GİRİŞ

İnsanlık tarihi kadar eski olan tarım, insan yaşamının devam edebilmesi için mutlaka gereklidir. Bir insanın günlük yaklaşık 70 gr. proteine ihtiyacı vardır. Bu miktarın yarısının bitkisel, yarısının hayvansal kökenli olması esansiyel amino asitlerin alınması açısından önemlidir. Ülkemizde son yıllarda hayvansal ürünlerde özellikle kırmızı ette yaşanan fiyat artışları, halkımızın hayvansal protein tüketimini de etkilemektedir. Et ve canlı hayvan ithalatıyla fiyat artışının önüne geçilmeye çalışılmakta, bu durum ise özellikle küçük üreticilerin üretimden vazgeçmesine neden olabilmektedir. Dolayısıyla hayvancılık sektöründe yaşanan bu darboğazı çözümlenebilmek için öncelikle hayvansal üretim maliyetlerinin düşürülmesi gerekmektedir. Hayvansal üretimde maliyetin neredeyse % 70'lik kısmını yem giderlerinin oluşturduğu düşünüldüğünde, karlı bir hayvancılık için öncelikle kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılanması gerekmektedir (Ak, 2013).

Ülkemizde evcil hayvanların ihtiyacı olan kaliteli kaba yem, başlıca iki kaynaktan sağlanmaktadır. Bunlardan birincisi çayır ve mera alanları, ikincisi ise tarla tarımı içerisinde yer alan yem bitkileridir. Ülkemiz çayır meraları uzun yıllar aşırı ve plansız otlatma sonucunda tahrip olmuş ve otlatılan hayvanların ihtiyacını karşılamaktan uzaklaşmıştır. Hem çayır meraların ıslah edilebilmesi hem de hayvanların ihtiyacı olan kaliteli kaba yemin temin edilebilmesi için tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim oranının artırılması gerekmektedir. Bununla birlikte yem bitkileri tarımı tahıl-nadas sistemlerinde münavebeye girerek nadas alanlarının daralmasını sağlayacak ve erozyonun olumsuz etkilerini azaltacaktır (Yolcu ve Tan, 2008).

Ülkemizde uygulanan desteklemelerle, tarla tarımında yem bitkileri ekim oranı artarak günümüzde % 9-10 düzeyine ulaşmasına karşın, üretilen miktar kaliteli kaba yem açığını karşılamaktan oldukça uzaktır.

Birçok yem bitkisi türünün rahatlıkla yetiştirilebileceği ülkemizde, ekim nöbeti planlamalarının yapılmaması, çiftçilerimizin yem bitkileri tarımını çok fazla bilmemeleri ve işletmelerin genellikle küçük ve parçalı olmasından dolayı, tarla tarımı içerisinde çok

yıllık yem bitkileri türlerine çok fazla yer verilememekte, çiftçilerimiz daha çok tek yıllık yem bitkilerini tercih etmektedir. Ülkemizde yoncadan sonra en fazla ekim alanına sahip yem bitkisi fiğlerdir (TÜİK, 2013). Fiğler protein, mineral maddeler ve vitaminler bakımından oldukça zengin olduğundan, yoğun hayvancılığın kaba yem gereksiniminin karşılanmasında önemli bir yere sahiptir (Kuşvuran ve ark., 2011). Fiğler içinde de yaygın fiğ ön plana çıkmaktadır. Yaygın fiğ kışlık ve tek yıllık olması nedeniyle, özellikle sahil bölgelerimizde kışlık ara ürün olarak yetiştirilmektedir. Böylece çiftçi ana ürün deseninde değişiklik yapmadan, üretime yem bitkilerini dahil edebilmektedir.

Yaygın fiğ de en önemli dezavantaj çiçeklenmeden sonraki dönemde gövdenin yatmasıdır. Bu yüzden hasat zorlaşmakta yaprak kayıplarıyla birlikte ot verimi ve kalitesi düşmektedir (Kılavuz, 2006). Bu yatma riskini ortadan kaldırmak için fiğler genellikle tahıllarla karışık olarak ekilmektedir. Karışık ekimde ayrıca çevresel kaynaklar daha etkili kullanılabilen ve yalın ekime göre daha üstün verim elde edilebilmektedir. Ayrıca karışımdan elde edilen yemin protein/karbonhidrat oranı daha dengeli olmaktadır (Tuna ve Orak, 2007). Tür içi ve türler arası rekabetin olduğu karışık ekimlerde beklenen yararın sağlanabilmesi için uygun tahıl türünü, en uygun karışım oranını belirlemek ve bitkiler arası rekabeti en aza indirerek verimi artırmak esastır (Atis ve ark., 2012). Karışım içerisinde tahıl oranının yüksek olması protein içeriğinin düşük olmasına neden olmaktadır. Protein içeriği ise yem kalitesini belirlemede önemli bir kalite kriteridir (Albayrak ve ark., 2004). Yem içerisindeki baklagil oranının artması topraktan azot kullanımını azaltmak suretiyle yenilenemeyen kaynakların daha verimli kullanılmasına katkıda bulunmaktadır (Erol ve ark., 2009).

Bu çalışma, Ordu ekolojik koşullarında yaygın fiğ-tahıl karışımlarında kullanılacak uygun tahıl türü ve karışım oranının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Menemen koşullarında yetiştirilen bazı tritikale çeşitlerinin tane verimi ve diğer verim özelliklerini belirlemek üzere yürütülen çalışmada, bitki boyu'nun 87.7-119.2 cm arasında değiştiği belirtilmiştir (Geren ve ark., 2012).

Diyarbakır kıraç koşullarında bazı tescilli tritikale (*xtriticosecale wittmack*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, süt olum döneminde yapılan hasat sonrasında bitki boyunun 98.12-116.35 cm, kuru ot veriminin 273.75-393.25 kg/da ve otun protein oranının %10.63-11.43 arasında olduğu saptanmıştır (Alp, 2009).

Orta Anadolu bölgesi koşullarında kışlık tritikale çeşitlerinin tane verimi ve verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, bitki boyunun 112-120.8 cm arasında değiştiği bildirilmiştir (Gülmezoğlu ve ark., 2007).

Menemen ekolojik koşullarına uygun ileri yulaf hatlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, bitki boyunun 82.5-155 cm olarak bulunduğu bildirilmiştir (Sarı ve İmamoğlu, 2011).

Diyarbakır ekolojik koşullarında yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin ot kalitesi ile ilgili bazı özelliklerin saptanması amacıyla yürütülen çalışmada, ham protein oranının % 20.09, ham protein veriminin 66.5 kg/da, NDF oranının % 36.91, ADF oranının % 29.95, nispi yem değeri 105.7-203.8 olarak belirlenmiştir. (Yücel ve ark., 2012).

Erzurum koşullarında yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.)'in ekim ve hasat zamanının ot ve tohum verimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen çalışmada, bitkiler 3 farklı dönemde (nisan ayının ikici yarısı, mayıs ayının ilk yarısı, mayıs ayının ikinci yarısı) ekilmiş, 3 farklı dönemde (alt baklaların oluşmaya başladığı dönem, alt baklaların dolduğu dönem, bitkideki tüm baklaların dolduğu dönem) hasat edilmiştir. Araştırmada en yüksek kuru ot verimi 513 kg/da ile (nisan ayının ikici yarısında ekilen ve baklaların % 50'sinin dolduğu dönemde hasat edilen parsellerden elde edilmiştir (Temel ve Tan, 2002).

Çelik, (2010), Kahramanmaraş koşullarında bazı tahıl türleriyle yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.)' in farklı karışım oranlarının ot verimi ve kalitesine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, en yüksek yaş ot (3695.4 kg/da) ve kuru ot verimi (884.1 kg/da) % 50 fiğ+ %50 tritikale karışımdan, en düşük yaş ot (2370.7 kg/da) ve kuru ot verimini ise (428.7 kg/da) yalın fiğ ekiminden elde ettiğini bildirmiştir. Ayrıca bu çalışmada en yüksek protein (% 21.0) ve ham kül oranı (% 7.8) yalın fiğ parselinden, en yüksek ADF (%43.1) ve NDF (%55.1) oranını ise saf yulaf parsellerinden elde edilmiştir.

Arslan, (2012), Konya koşullarında farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarının verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, en yüksek yeşil ot verimi (2160 kg/da), kuru ot verimi (450.50 kg/da) ve ham protein verimini (77.50 kg/da) %50 fiğ+%50 arpa karışımından elde etmiştir.

Bakoğlu, (2004), Erzurum ekolojik koşullarında farklı oranlarda ekilen yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında, en yüksek arazi kullanım etkinliği (LER) değerini % 90 yaygın fiğ + %10 arpa karışım oranında (1.11), en düşük LER değerini ise % 60 yaygın fiğ + % 40 arpa karışım parselinde (0.71) belirlemiştir.

Mehmetoğlu, (1996), Kars koşullarında fiğ türlerinin ve yulafın karışım halinde ana ürün olarak yetiştirme olanaklarını araştırdığı çalışmada, en yüksek ortalama kuru ot verimi 423.39 kg/da ile saf yulaf ekiminden, en düşük ortalama kuru ot verimini ise 171.69 kg/da ile yalın fiğ ekiminden elde edildiğini bildirilmiştir.

Acar, (1992), Samsun ekolojik koşullarında kış döneminde yaygın fiğ ile karışık olarak yetiştirilen bazı yulaf çeşitlerinde ot ve tane verimi ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda, yulaf denemesinden dekara iki yılın ortalaması olarak 993.1 kg/da, yulaf+fiğ karışım denemesinden ise 638.5 kg/da kuru ot verimi alındığını bildirmiştir.

Lithourgidis ve ark., (2006), Yunanistan'da yürüttükleri araştırmada, yaygın fiğin yulaf ve tritikale ile karışım oranının verim ve kaliteye etkisini belirlemek amacıyla iki farklı karışım oranında (%55:45, %65:35) yetiştirmişler, en yüksek ham protein verimini (110 kg/da) ve en düşük ADF oranını (% 35.1) % 65 fiğ+% 35 yulaf karışımından elde

etmişlerdir. Ayrıca en düşük NDF oranını (% 34.5) ise yalın yulaf parselinde belirlemişlerdir.

Tuna ve Orak., (2007), yalın ve karışım halinde yetiştirilen yaygın fiğ+yulaf verim potansiyeli üzerine karışık ekimin rolünü belirlemek amacıyla Tekirdağ ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada, fiğde en yüksek bitki boyunu (89.8 cm) % 75 fiğ + % 25 yulaf karışımından elde etmişlerdir. Ayrıca en yüksek yaş ot (2530 kg/da) ve kuru ot verimini (650 kg/da) % 25 fiğ+% 75 yulaf karışımından elde etmişlerdir.

Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yetiştirilen yaygın fiğ+yulaf karışımlarında, en yüksek kuru madde verimi (632 kg/da) ve en yüksek arazi kullanım etkinliği (LER) oranı (1.33) % 45 yulaf+%55 fiğ karışımından elde edilmiştir (Erol ve ark., 2009).

Amik Ovası koşullarında yetiştirilen yaygın fiğ + bazı tahıl cinslerinin farklı oranlardaki karışımlarında en uygun tahıl cinsi ve karışım oranının saptanması amacıyla yapılan çalışmada, en yüksek kuru ot verimi % 75 fiğ + % 25 yulaf karışımından (558.3 kg/da) elde edilirken, en düşük kuru ot verimi saf yulaf parselinden (254.7 kg/da) alınmıştır. Ayrıca fiğ oranı arttıkça yeşil ot, kuru ot, ham protein verimi ve ham protein oranının arttığı belirlenmiştir (Yılmaz, 1997).

Atış ve ark., (2012), yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) +buğday (*Triticum aestivum* L.) karışımlarının farklı bitki yoğunluklarının bitkiler arası rekabete etkisini belirlemek üzere yürüttükleri çalışma sonucunda bitki yoğunluğu kuru madde verimini artırmış ayrıca karışımda tahıl oranının artması kuru madde verimini ve ham protein verimini, alan eşdeğerlik oranını arttırdığını bildirmişlerdir.

Budaklı Çarpıcı ve Çelik, (2014), yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.)'nin tritikale (*Triticosecale wittmack*) veya tek yıllık çim (*Lolium multiflorum*) ile oluşturulan karışımların verim ve kaliteye etkisini belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, en yüksek ot veriminin (1521 kg/da) % 50 yaygın fiğ+%50 tritikale karışımından elde edildiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada kullanılan yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.)'in Albayrak çeşidi, tritikale (*Triticosecale wittmark*)'nin Tatlıcak 97 çeşidi, yulaf (*Avena sativa* L.)'in Sarı çeşidinin bazı özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Albayrak: Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2008 yılında tescil ettirilen çeşit, Orta gelişme tabiatında, tek yıllık ve çok erkenci bir çeşittir. Sap uzunluğu 35-80 cm olup, yatık gelişen bir çeşittir. Çiçeklenme gün sayısı 164-172 gündür. Ortalama 1000 tane ağırlığı 68.7 gr olan çeşidin tane verimi 217.8 kg/da, biyolojik verimi 880.3 kg/da, kes verimi ise 662.4 kg/da' dır (Anonim, 2014a)

Tatlıcak 97: Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen çeşit, kışlık olup soğuğa kurağa ve yatmaya dayanıklıdır. Bitkiler 100-120 cm boylanabilmektedir. Ayrıca çeşit راستیға, sarı, kara ve kahverengi pasa, sürmeye, kök ve kök boğazı hastalıklarına dayanıklıdır (Anonim, 2014b)

Sarı: Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen çeşit, yazlık-alternatif yatmaya dayanıklıdır. Bitkiler 130-150 cm boylanabilmektedir (Anonim, 2014c).

Araştırmada bitkilerin azot ihtiyacını karşılamak üzere % 26 N içeren Kalsiyum Amonyum Nitrat (CAN), fosfor ihtiyacını karşılamak üzere % 45 P₂O₅ içeren triple süperfosfat (TSP) gübresi kullanılmıştır.

3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri

Bu araştırma, Ordu ili merkezinde yer alan Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deneme alanında 2012-2013 ve 2013-2014 yetiştirme sezonlarında 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Deneme alanının denizden yüksekliği 5'm dir. Denemelerin kurulduğu alanlarda önceki 4-5 yıl yaygın yonca (*Medicago sativa* L.) yetiştirilmiştir.

3.1.2. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.2.1. İklim Özellikleri

Ordu ilinde kıyıya paralel olarak uzanan dağlar nedeniyle, ilde kıyı kesimde ve iç kesimde farklı iklim yaşanmaktadır. Denemenin yürütüldüğü kıyı kesimde kışlar ılıman, yazlar nispeten serin ve hemen hemen her mevsim yağışlı geçmektedir.

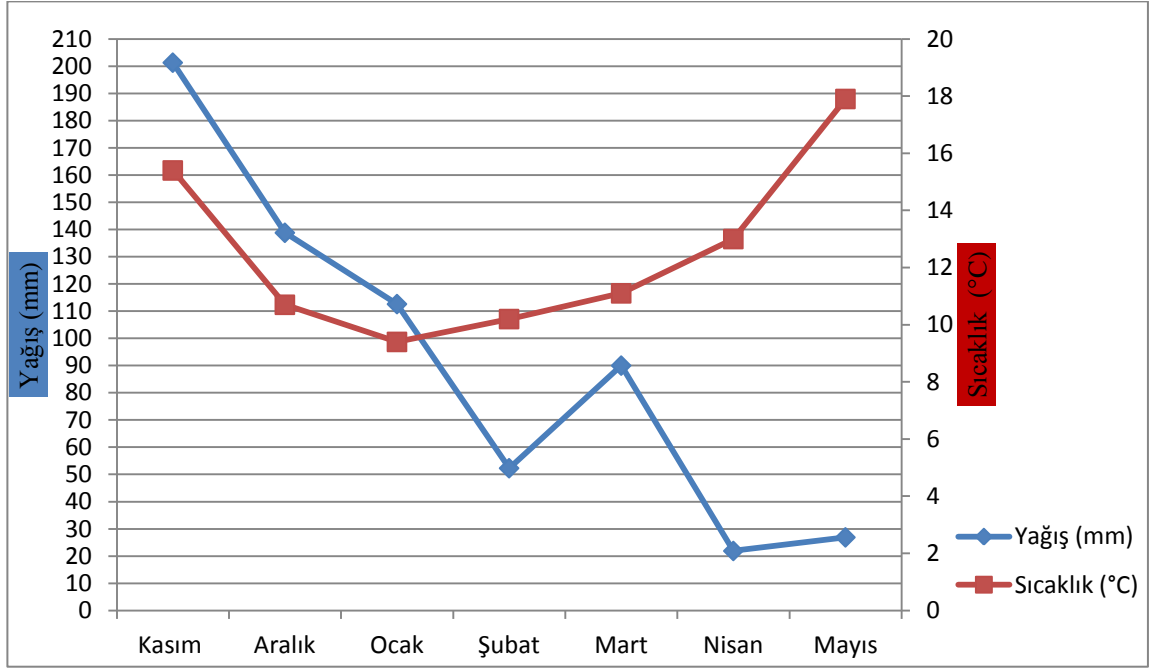
Ordu ilinin uzun yıllar ortalaması (1961-2013) ve araştırmanın yürütüldüğü 2012-2013 ile 2013-2014 yıllarına ait iklim verileri bitkilerin vejetasyon dönemi dikkate alınarak Çizelge 3. 1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2012-2013, 2013-2014 sezonları ve uzun yıllar ortalamalarına ilişkin Ordu ilinin Sıcaklık, Yağış ortalamaları ve Oransal nem yüzdeleri

Ordu İline Ait İklim Verileri									
Aylar	Sıcaklık °C			Yağış (mm)			Oransal Nem (%)		
	2012-2013 Sezonu	2013-2014 Sezonu	Uzun Yıllar Ortalaması	2012-2013 Sezonu	2013-2014 Sezonu	Uzun yıllar Ortalaması	2012-2013 Sezonu	2013-2014 Sezonu	Uzun yıllar Ortalaması
Kasım	15.4	12.1	11.8	201.3	47.0	123.7	74.2	62.0	71.1
Aralık	10.7	6.4	8.8	138.8	175.1	113.6	68.4	59.1	68.2
Ocak	9.4	9.5	6.7	112.6	20.2	98.9	63.7	65.7	68.3
Şubat	10.2	9.1	6.7	52.3	14.5	82.0	68.8	63.5	69.8
Mart	11.1	11.4	8.0	90.0	81.1	79.7	65.4	67.3	73.9
Nisan	13.0	12.7	11.4	21.9	20.4	69.2	72.4	69.79	76.2
Mayıs	17.9	16.0	15.7	26.9	33.9	53.9	73.1	75.1	77.1
Ort./Top.	12.5	11.0	9.8	643.8	392.2	621	69.4	66.0	72.0

Kaynak: Ordu Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü.

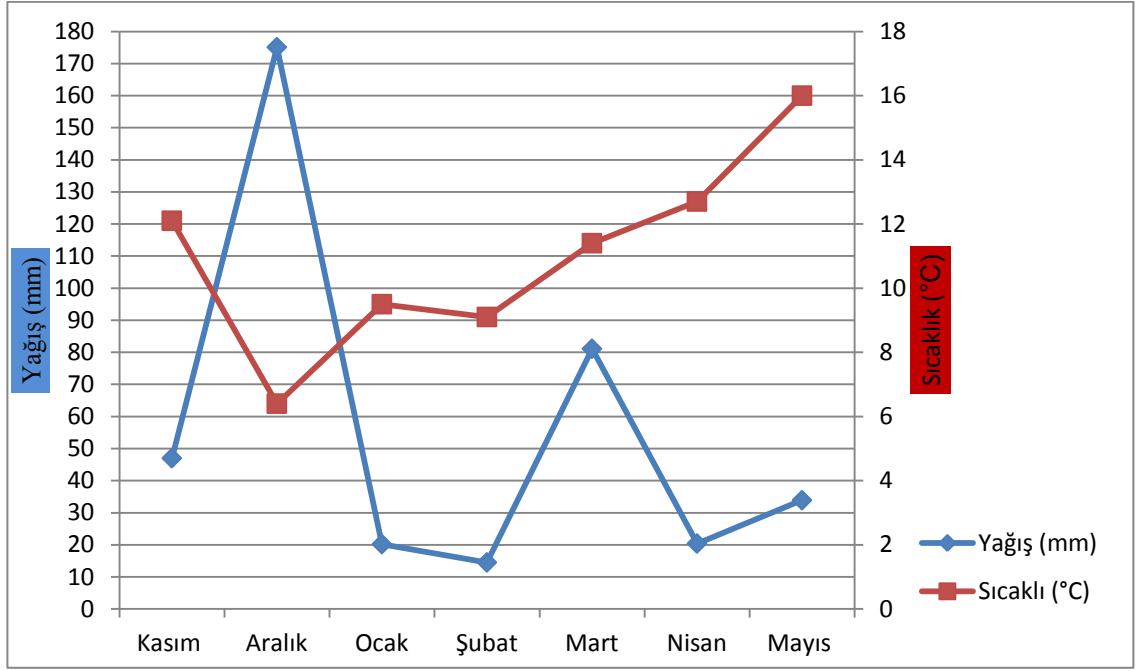
Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1’de görüldüğü gibi 2012-2013 vejetasyon döneminde en düşük ortalama sıcaklık 9.4 °C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 17.9 °C ile Mayıs ayında gözlenmiştir.



Şekil 3.1. 2012-2013 yetiştirme sezonuna ait sıcaklık-yağış diyagramı

Denemenin yürütüldüğü 2012-2013 yetiştirme sezonunda, toplam 643.8 mm yağış düşmüş ve en düşük yağış 21.9 mm ile Nisan ayında, en yüksek yağış 201.3 mm ile Kasım ayında gerçekleşmiştir. Ayrıca özellikle Nisan ve Mayıs aylarının uzun yıllar ortalamasına göre oldukça kurak geçtiği görülmektedir.

2013-2014 vejetasyon döneminde en düşük ortalama sıcaklık 9.1 °C ile Şubat ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 16 °C ile Mayıs ayında gözlenmiştir (Çizelge 3.1 ve Şekil 3.2). Her iki vejetasyon döneminin de uzun yıllar ortalamasına göre daha sıcak geçtiği görülmektedir.



Şekil 3.2. 2013-2014 yetiştirme sezonuna ait sıcaklık-yağış diyagramı

2013-2014 yetiştirme sezonunda, toplam 392.2 mm yağış düşmüş ve en düşük yağış 14.5 mm ile Şubat ayında, en yüksek yağış 175.1 mm ile Aralık ayında gerçekleşmiştir. Ayrıca özellikle Aralık ayı dışındaki ayların uzun yıllar ortalamasına göre oldukça kurak geçtiği görülmektedir. Bununla birlikte 2013-2014 vejetasyon döneminin 2012-2013 dönemine göre de daha kurak geçtiği anlaşılmaktadır (Çizelge 3.1).

Oransal nem değerleri incelendiğinde denemenin ilk yılında en düşük oransal nem % 63.7 ile Ocak ayında, en yüksek nem ise % 74.2 ile Kasım ayında kaydedilmiştir. 2012-2013 sezonunda nispi nem değerlerinin Kasım ve Aralık ayı hariç, uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü 2. yılda ise en düşük oransal nem % 59.1 ile Aralık ayında, en yüksek nem % 75.1 ile Mayıs ayında kaydedilmiştir. Ayrıca 2013-2014 sezonunda nispi nem değerlerinin uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük olduğu görülmektedir.

3.1.2.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerlerinde 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerine ait analiz sonuçları Çizelge 3.2’ de verilmiştir

Çizelge 3. 2. Denemenin yürütüldüğü alanların toprak analizi sonuçları

	Bünye	pH	Organik Madde %	CaCO ₃	P ₂ O ₅ kg/da	K ₂ O kg/da
1. Yıl	Killi-tınlı	6.7 (Hafif asit)	3.88 (Yüksek)	–	5.53 (Az)	43 (Yüksek)
2. Yıl	Killi-tınlı	7.95(Hafif alkali)	2.25 (Orta)	-	2.084 (Çok Az)	93 (Yüksek)

Analizler Ordu İl Özel İdaresi Laboratuvarında yaptırılmıştır.

Çizelge 3.2’de görüldüğü üzere her iki yılda da araştırma alanının toprağı Killi-Tınlı bünyede, potasyumca zengin, fosforca fakir ve kireçsizdir. Ayrıca 1. Yıl deneme alanı toprağı organik madde bakımından zengin iken (% 3.88), 2. Yıl demene alanı toprağı organik madde bakımından orta seviyede (% 2.25) bulunmuştur. Toprak reaksiyonu ise sırasıyla; hafif asit (6.7) ve hafif alkali (7.95) olarak belirlenmiştir.

3.2. Yöntem

Denemelerin kurulduğu alanlar yaz döneminde sürülerek yaz boyunca dinlenmeye bırakılmıştır. Ekim sezonu başında ise 2. Sınıf toprak işleme aletleriyle işlenmiş, toprak taş vb. yabancı maddeler temizlenerek ekime hazır hale getirilmiştir. Denemeler “Tesadüf Blokları” Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede yalın yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinin yanında, %75 fiğ + %25 tahıl, %50 fiğ + %50 tahıl ve %25 fiğ + %75 tahıl karışımları da ekilmiştir. Bu durumda denemede toplam 9 işlem yer almıştır (Çizelge 3.3). Ekim ilk yıl sonbahar yağışlarından dolayı 22 Kasım 2012 tarihinde, 2. Yıl ise 1 Kasım 2013 tarihinde, 4 m boyundaki parsellere 20 cm sıra aralığında 8 sıra olacak şekilde yapılmıştır. Parseller arasında 70 cm, blok aralarında 1 m boşluk bırakılmış ve toplam 380 m² lik bir alanda deneme kurulmuştur. Yalın ekimde yaygın fiğ 200 tohum/m² (Yücel ve ark., 2006), yulaf 500 tohum/m² (Kahraman ve ark., 2012), tritikale ise 500 tohum/m² (Mut ve ark., 2005) canlı tohum olacak şekilde ekilmiştir. Karışımlarda kullanılacak tohumluk miktarı, yalın ekimde kullanılacak tohumluk miktarı ile karışım oranı dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Karışık ekimde tohumlar aynı sıraya ekilmiştir. Her iki yılda da ekimden önce dekara 4.5 kg N olacak şekilde azotlu gübreleme yapılmıştır (Aydın ve Tosun, 1993; Tan ve Serin, 1995). Fosforlu gübreleme ise 1. yıl 6 kg/da P₂O₅, 2. yıl 10 P₂O₅/da olacak şekilde yapılmıştır. Deneme alanında görülen yabancı otlar her iki yılda da çapalanarak yok edilmiştir. Her iki yılda da sulama yapılmamıştır.

Çizelge 3. 3. Denemede Faktör olarak ele alınan işlemlerin listesi

İşlem No	İşlem Adı
1	Yalın fiğ
2	Yalın yulaf
3	Yalın tritikale
4	% 25 fiğ + % 75 yulaf
5	% 50 fiğ +% 50 yulaf
6	% 75 fiğ + % 25 yulaf
7	% 25 fiğ + % 75 tritikale
8	% 50 fiğ +% 50 tritikale
9	% 75 fiğ + % 25 tritikale

Hasat: Hasat sırasında parsellerin yanlarından birer sıra ve sıra başlarından 50 cm kenar tesiri olacak şekilde çıkarılmış, böylece 3x1.4= 4.2 m² alanda bulunan bitkiler toprak yüzeyinden 5 cm yükseklikten biçilmek suretiyle hasat edilmiştir. Hasat fiğlerde alt baklaların dolduğu dönem esas alınarak, 1. yıl 17 Mayıs 2013 tarihinde, 2. yılda ise 10 Mayıs 2014 tarihinde yapılmıştır. Hasat zamanında tritikale çiçeklenme, yulaf ise süt olum döneminde olduğu belirlenmiştir.

3.2.1. Yapılan Ölçümler

3.2.1.1. Bitki Boyu

Fiğde Gerçek Sap Uzunluğu (cm): Hasat sırasında her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin sap uzunluğu, toprak yüzeyi ile son tomurcuk arasındaki mesafenin gövde düz hale getirilerek ölçülmesiyle belirlenmiştir. Elde edilen uzunlukların ortalaması alınarak parsele ait gerçek sap uzunluğu cm cinsinden bulunmuştur.

Fiğde Doğal Sap Uzunluğu (cm): Her parselde tesadüfen seçilen 10 fiğ bitkisinde toprak yüzeyi ile son tomurcuk arası bitkinin duruşuna müdahale etmeden ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

Tahıl Bitki Boyu (cm): Her parselde tesadüfen seçilen 10 tahıl bitkisinde toprak yüzeyi ile son başakçık arasındaki mesafe ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.1.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselde biçilen yeşil ot, fiğ ve tahıl olmak üzere türlere ayrılarak tartılmış ve her bir tür için bulunan sonuç dekara çevrilerek yeşil ot verimleri belirlenmiştir. Ardından bileşenlerine ayrılan yeşil ottan her tür için 0.5 kg yeşil ot alınmış ve örnekler 70 °C'de sabit ağırlığa ulaşınca kadar kurutularak örneklerin kuru ot oranları belirlenmiştir. Her bitki türünde belirlenen yeşil ot verimi ile kuru ot oranı çarpılarak türlerin kuru ot verimi hesaplanmıştır. Belirlenen kuru ot verimlerinin toplanmasıyla dekara kuru ot verimi bulunmuştur.

3.2.1.3. Otun Bazı Besin Maddeleri İçerikleri

Her parselden ayrı ayrı alınan fiğ ve tahıl örnekleri kurutulduktan sonra, 1 mm elek çapına sahip değirmende öğütülerek analize hazır hale getirilmiştir.

Her tür için öğütülen materyalden 3 gr örnek alınarak 550 C^o de beyaz gri kül rengini alıncaya kadar yakılmıştır. Yakma sonunda krozeler tartılarak bulunan ağırlıktan daralar çıkartılmış, elde edilen ağırlık yanma öncesi örnek ağırlığıyla oranlanarak ham kül oranı belirlenmiştir. Karışım parsellerinde türlerin ham kül oranları ile otun botanik kompozisyonu dikkate alınarak, tartılı ham kül oranı (%) belirlenmiştir (Lithourgidis ve ark., 2006). Aynı şekilde türlerin ayrı ayrı Ca, Mg, K, P, ADF, NDF ve Ham Protein Oranı NIRS Cihazı ile belirlenmiş ve karışımlarda tartılı oranları hesaplanmıştır.

-Ham Protein Verimi (kg/da): Her bir parsel için belirlenen ham protein oranı ile kuru ot verimlerinin çarpımı sonucu ham protein verimi elde edilmiştir.

-Nispi Yem Değeri (NYD): Ot örneklerinde belirlenen ADF ve NDF oranları üzerinden otun kalitesini belirlemek amacıyla, aşağıda gösterilen formüller kullanılarak NYD hesaplanmıştır (Horrocs ve Vallentine, 1999).

$$\text{Nispi yem değeri (NYD)} = \% \text{ SKM} \times \% \text{ KMT} \times 0.775 \quad (3.1)$$

$$\text{Sindirilebilir kuru madde miktarı (SKM) (\%)} = 88.9 - (0.779 \times \% \text{ ADF}^* \quad (3.1a)$$

$$\text{Kuru Madde Tüketimi (KMT) (\%)} = 120 / \% \text{ NDF}^* \quad (3.1b)$$

*Kuru madde üzerinden hesaplanmıştır.

3.2.1.4. Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)

LER değeri; karışık ekimde birim alandan elde edilen verimin, bitkiler yalın yetiştirildiğinde de alınabilmesi için gerekli alan miktarını göstermektedir ve aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır (Kızıllışımşek ve Erol, 2000).

$$LER = \frac{\text{Karışık ekimde tahıl verimi}}{\text{Yalın ekimdeki tahıl verimi}} + \frac{\text{Karışık ekimdeki baklagil verimi}}{\text{Yalın ekimdeki baklagil verimi}} \quad (3.2)$$

Hesaplama sonucunda elde edilen LER değeri < 1 olduğunda karışık ekimin gereksiz, LER= 1 olduğunda karışımın saf ekimden farksız, LER> 1 ise karışık ekimin yalın ekimden üstün olduğu anlaşılmaktadır (Boz, 2006).

Araştırmada elde edilen verilere Levene homojenlik testi uygulanmış ve verilerin homojen olduğu belirlenmiştir. Bunun üzerine verilere “Tesadüf Blokları” deneme desenine göre yıllar üzerinden birleştirilerek varyans analizi yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklar Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılarak değerlendirilmiştir (Gülümser ve ark., 2006). Varyans analizi MİNİTAB 13.0 istatistik paket programında yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

4.1.1. Fiğ Bitki Boyu: Fiğ bitkileri sürünücü gövde formuna sahip olduklarından, özellikle çiçeklenmeden sonra bitkiler yatmaktadır. Bu nedenle bitkilerde iki farklı durumda boy ölçümü yapılmıştır.

4.1.1.1. Fiğ Bitkisinde Gerçek Sap Uzunluğu

Farklı yaygın fiğ +tahıl karışımı ve saf yaygın fiğ parsellerinde ölçülen fiğ bitkisine ait gerçek sap uzunluğu değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. İşlemlerin fiğ sap uzunluğuna etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karalar Ortalaması	F Değeri
Blok	4	326.52	6.41
Yıl	1	8240.40	161.69**
İşlem	6	66.55	1.31
Yıl x İşlem	6	53.39	1.05
Hata	24	50.96	
Genel	41		

**işaretli ortalamalar arasındaki farklılık 0.01 düzeyinde önemlidir.

Varyans analizi sonuçlarına göre fiğ bitkisinde gerçek sap uzunluğu bakımından işlemler arasında istatistiksel olarak fark bulunmazken, yıllar arasındaki fark istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.1). Birinci yıl sonbahar yağmurları sebebiyle ekim işleminin kasım ayı sonlarına (22 kasım) sarkmasından dolayı, 2. yıl vejetasyon süresi ilk yıldan yaklaşık 15 gün daha uzun olmuştur. Bu durum bitkilerin daha fazla gelişmesini sağlamıştır. Nitekim Taş (2010), vejetasyon süresinin uzamasının fiğ bitkilerinin daha fazla boylanmasına yol açtığını bildirmiştir. Bununla birlikte ikinci yılda Ocak ve Mart ayları dışındaki ayların, birinci yıla nazaran daha serin geçmesi, nisan ve mayıs ayı yağış değerleri iki yılda da birbirine yakın olmasına rağmen, ikinci yılda yağış dağılımının daha homojen olması, bitkilerin daha uzun boylu olmasını sağlamıştır.

Çizelge 4.2. İşlemlere göre fiğ bitkisinde belirlenen gerçek sap uzunluğu değerleri (cm)

İşlemler	Fiğde Gerçek Sap Uzunluğu Değerleri (cm)	
	1. yıl	2. yıl
%25 fiğ +%75 tritikale	82.13	108.47
%50 fiğ +%50 tritikale	93.86	115.47
%75 fiğ +%25 tritikale	85.6	114.12
%25 fiğ +%75 yulaf	84.56	101.975
%50 fiğ +%50 yulaf	78.53	111.05
%75 fiğ +%25 yulaf	82.03	113.17
Yalın fiğ	80.36	109.62
Ortalama*	83.86 B	110.55 A

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Tuna ve Orak, (2007) yaptıkları çalışmada yaygın fiğde en uzun bitki boyunu 89.8 cm ile % 75 fiğ+%25 yulaf karışımında belirlemişlerdir. İlk yıl fiğde belirlediğimiz bitki boyları Tuna ve Orak, (2007)'in bildirdiği değerlerden düşük iken, ikinci yıl tüm işlemlerde belirlenen bitki boyu araştırmacıların bildirdiği değerlerden daha yüksek olmuştur. Bu durum muhtemelen kullanılan çeşitler ve ekolojik farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

İkinci yıl karışımlarında fiğ gerçek sap uzunluğunun istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte yalın fiğ sap uzunluğundan biraz fazla olmasında tahılların destek olması ve türler arası rekabetten kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.1.1.2. Fiğ Bitkisinde Doğal Sap Uzunluğu

Farklı yaygın fiğ +tahıl karışımı ve saf yaygın fiğ parsellerinde ölçülen fiğ bitkisine ait doğal sap uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. İşlemlerin fiğ bitkisinin doğal sap uzunluğuna etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	492.45	9.57
Yıl	1	561.30	1091 **
İşlem	6	611.57	11.88 **
Yıl x İşlem	6	184.03	3.58*
Hata	24	51.46	
Genel	41		

*İşaretli ortalamalar arasında 0.05, ** işaretli ortalamalar arasında ise 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre fiğ bitkisinde doğal bitki boyu bakımından yıllar ve işlemler arasında istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) fark olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte yıl x işlem interaksyonu da istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur(Çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. İşlemlere göre fiğ bitkisinde belirlenen doğal sap uzunluğu değerleri (cm)

İşlemler	Doğal Sap Uzunluğu (cm)*	
	1. yıl	2. yıl
%25 fiğ +%75 tritikale	65.42 ABC	80.27 A
%50 fiğ +%50 tritikale	79.50 AB	75.4 AB
%75 fiğ +%25 tritikale	67.90 ABC	60.27 ABCD
%25 fiğ +%75 yulaf	61.17 ABC	72.93 ABC
%50 fiğ +%50 yulaf	57.97 BCD	80.10 A
%75 fiğ +%25 yulaf	60.30 ABCD	60.87 ABCD
Yalın fiğ	39.33 D	52.97 CD

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

Çizelge 4.4 de görüleceği üzere en düşük doğal bitki boyu (39.3 cm) değeri birinci yıl yalın ekilen fiğ parselinde ölçülürken, en yüksek doğal bitki boyu değeri ikinci yıl % 75 tritikale+%25 fiğ parselinde 80.3 cm olarak belirlenmiş ve aynı yıl % 50 yulaf+%50 fiğ karışımında belirlenen doğal bitki boyu (80.1cm) ile aralarında istatistiki fark

bulunmamıştır. Fiğ bitkisinin sarılıcı bir bitki olması ve destek bitki olarak kullanılan tahıllara tutunması doğal bitki boyunu etkilemektedir. Doğal bitki boyu beklendiği gibi yalın ekimde en az olurken, karışımdaki tahıl oranının artmasına bağlı olarak genellikle artmıştır. İlk yılda tahılların gelişiminin iyi olması, tahılların fiğlere düşük karışım oranında bile iyi bir destek bitkisi olmasını sağlamıştır. Bunun sonucu olarak tahıl oranının artması doğal bitki boyunu çok fazla etkilememiştir. İkinci yılda ise fiğlerin çok iyi gelişmesi tahıl gelişimini baskılamış, bunun sonucu olarak düşük oranda tahıl içeren karışımlarda tahılların fiğ bitkisini taşıyamaması sonucu doğal bitki boyu düşük kalmıştır. Her iki yılda da tritikale ile oluşturulan karışımlarda fiğ bitkisinde belirlenen doğal bitki boyu değerinin yulaf ile oluşturulan karışımlarda belirlenen değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun karışımlarda kullanılan tahıl türlerinin boyu, yatmaya karşı direncin ve kardeşlenme yeteneği gibi farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim araştırmada kullanılan tritikale çeşidinde bitki boyu değerleri, yulaf çeşidine göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.4). Bununla birlikte tritikale yulafa göre daha az kardeşlenmektedir. Bu özellikler aynı zamanda karışımdaki fiğ bitkisi ile olan rekabeti de etkilemektedir. Karışımda türler arası ve tür içi rekabete bağlı olarak bitkilerin gelişimleri değişmekte bu durumda da elde edilen değerler karışım oranı ile paralellik sergilememektedir. Genel olarak % 50 ve 75 oranında tahıl içeren karışımlarda, tahılların çok iyi gelişen fiğ bitkilerine yeterince destek olarak doğal bitki boyunun artmasını sağladığı düşünülmektedir. Oluşan gruplara baktığımızda ikinci yılda doğal bitki boylarının birinci yıla göre daha fazla olduğu görülmektedir. İkinci yılda sıcaklık değerlerinin biraz daha düşük olması (Çizelge 3.1), Nisan ve Mayıs ayında düşen bahar yağmurlarının dağılışının daha homojen olması gibi sebeplerden bitki boyu ortalamalarının arttığı düşünülmektedir.

Her iki yılda da ekim zamanları ve iklim koşullarının farklı olması, çeşitlerin ve karışımların gelişme seyrini ve farklı koşullara tepkilerini değiştirdiğinden yıl x işlem interaksyonu önemli bulunmuştur.

4.1.2. Tahıl Bitki Boyu

Farklı yaygın fiğ+tahıl karışımı ile saf tritikale ve yulaf parsellerinde belirlenen tahıl bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5 de verilmiştir.

Çizelge 4.5. İşlemlerin tahıl bitki boyuna etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	189.01	4.40
Yıl	1	636.56	14.82 **
İşlem	7	1275.62	29.69 **
Yıl x İşlem	7	65.58	1.53
Hata	28	42.96	
Genel	47		

**İşareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre tahıl bitki boyu bakımından yıllar ve işlemler arasında istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur(Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. İşlemlere göre tahıllarda belirlenen ortalama bitki boyu değerleri (cm)

İşlemler	Tahıl Bitki boyu (cm)		
	1. yıl	2. yıl	Ort.*
Yalın tritikale	95.7	105.2	100.4 A
%25 fiğ +%75 tritikale	95.7	111.6	103.7 A
%50 fiğ +%50 tritikale	106.9	108.5	107.7 A
%75 fiğ +%25 tritikale	99.6	101.9	100.8 A
Yalın yulaf	74.6	70.8	72.07 B
%25 fiğ +%75 yulaf	73.4	82.03	77.71 B
%50 fiğ +%50 yulaf	72.3	84.0	78.1 B
%75 fiğ +%25 yulaf	70.6	83.0	76.8 B
Ortalama*	86.1 B	93.9 A	

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiki olarak 0.01 düzeyinde fark vardır.

Çizelge 4.6 incelendiğinde, 2. yıl tahıl bitkilerinin birinci yıla göre daha uzun boylu oldukları görülmektedir. İkinci yıl bitki boyu ortalamaları 93.9 cm olurken birinci yıl ortalamaları 86.1 cm olmuştur. İkinci yıl vejetasyon süresinin daha uzun, ortalama sıcaklık değerlerinin daha düşük, ayrıca bahar yağışlarının homojen olması, bitkilerin daha uzun boylu olmasına neden olmuştur. Bunun yanında ikinci yılda fiğlerin çok iyi gelişmesi, karışımdaki tahıllarla fiğ bitkileri arasındaki ışık için rekabeti artırarak tahıl bitki boyunu artırmış olabilir.

İşlemler incelendiğinde bitki boyu bakımından tritikale ile yulaf arasında çok önemli farklılık olduğu ancak karışım oranının karışımında kullanılan tahılın bitki boyuna etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmektedir (Çizelge 4.6). Bununla birlikte iki yılın ortalaması olarak tritikalenin bitki boyu 100.4-107.7 cm arasında değişirken, yulafın ise 72.7-78.1 cm arasında değişmiştir. Araştırmada tritikalede belirlenen bitki boyu Alp, (2009); Geren ve ark.,(2012)'nin bildirdiği değerler ile örtüşürken, Gülmezoğlu ve ark. (2007)'nin belirlediği değerlerden daha düşük olmuştur. Yulafta belirlenen bitki boyu değerleri ise Sarı ve İmamoğlu, (2011)'nin bildirdiği değerlerden düşük olmuştur. Bu durum araştırmada kullanılan çeşitlerin ve ekolojik şartların farklılığından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca yulafta belirlenen bitki boyu değerleri çeşit özellikleri listesinde belirtilen değerlerden daha düşük olmuştur (Anon, 2014 c).

4.2. Kuru Ot Verimi

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen kuru ot verimi değerlerine ait yıllar üzerinden birleştirilmiş varyans analizi sonuçları çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. İşlemlerin kuru ot verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	20831	1.61
Yıl	1	47018	3.64
İşlem	8	74711	5.78**
Yıl x İşlem	8	39508	3.05**
Hata	32	12933	
Genel	53		

**İşareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre işlemler arasındaki fark ve yıl x işlem interaksyonu istatistiki olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Farklı işlemlerden elde edilen kuru ot verimi değerleri (kg/da)

İşlemler	Fiğ		Tahıl		Toplam*	
	1. yıl	2. yıl	1. yıl	2. yıl	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	-	-	613.49	451.06	613.5 ABCD	451.01 CD
%25 fiğ+%75 tritikale	75.40	596.20	567.46	170.98	642.9 ABCD	767.2 ABC
%50 fiğ +%50tritikale	133.33	703.53	637.30	130.80	770.6 ABC	834.3 A
%75 fiğ+%25 tritikale	199.21	559.09	553.17	91.67	752.4 ABC	650.8 ABCD
Yalın Yulaf	-	-	619.84	470.43	619.8ABCD	470.4 BCD
% 25 fiğ +%75 yulaf	84.13	565.84	620.63	249.26	704.8 ABCD	815.1 AB
%50 fiğ +%50 yulaf	152.38	690.96	537.30	180.41	689.7ABCD	871.4 A
%75 fiğ +%25 yulaf	198.41	661.57	422.22	119.19	620.6 ABCD	780.8 ABC
Yalın fiğ	362.70	667.13	-	-	362.7 D	667.1 ABCD

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Çizelge 4.8'den görüleceği üzere karışımda kullanılan türlerin yıllara göre verim performansları değişmiş bu nedenle de karışımdaki oranlarına bağlı olarak elde edilen toplam kuru ot verimi de yıllara göre değişmiştir. Birinci yılda kuru ot çerisindeki tahılların oranı artarken, ikinci yılda fiğlerin oranı artmıştır. İki yıl arasındaki bu farklılığın ortaya çıkmasında, ikinci yılda tahılların üşüme ihtiyacını karşıladıkları dönemde sıcaklık değerlerinin düzensiz olması tahılların strese girmesi ve sapa kakma döneminde gecikmelere yol açmıştır. Bunun sonucu olarak fiğler gelişimini sürdürerek tahılları bastırmıştır. Ayrıca ilk yıl deneme arazisi toprağında bulunan organik madde yüksek iken (% 3.88) ikinci yılda orta seviyede (% 2.25) bulunmuştur. Organik madde seviyesinin yüksek olması tahılların gelişimini artırırken fiğlerde aynı etkide görülmemektedir. Bunun sonucu olarak ilk yıl yüksek olan organik madde tahıl gelişimine ikinci yıla göre daha fazla katkıda bulunmuş ve her iki yılda tahılların gelişim oranında farklılık görülmüştür.

En yüksek kuru ot verimi 871.4 kg/da ile 2. yıl %50 fiğ +%50 yulaf karışımından elde edilirken, aynı yıl % 50 fiğ + % 50 tritikale karışımından elde edilen kuru ot verimi (834.3 kg/da) ile istatistiki olarak aralarında fark görülmemiştir. En düşük kuru ot verimi ise 362.7 kg/da ile ilk yıl yalın ekilen fiğ parselinden elde edilmiştir. Araştırma bulguları, Çelik, (2010)'un bulgularıyla örtüşmektedir. Nitekim Çelik, (2010) bazı tahıl+yaygın fiğ karışımlarının kuru ot verimini belirlemek üzere yürüttüğü çalışmada, en yüksek kuru ot verimini % 50 fiğ +%50 tritikale karışımından (884.1 kg/da) elde etmiştir. Elde edilen sonuçlar bazı araştırmacıların sonuçlarıyla farklılık göstermektedir.

Örneğin Yılmaz, (1997), en yüksek kuru ot verimini %75 fiğ + % 25 yulaf karışımından, Tuna ve Orak, (2007), %25 fiğ+%75 yulaf karışımından, Erol ve ark., (2009), % 55 fiğ + % 45 yulaf karışımından elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bununla birlikte her iki yılda da karışımlardan elde edilen kuru ot verimi yalnız ekilen parsellerden daha yüksek olmuştur. Bu durum Mehmetoğlu, (1996) ve Dhima ve ark., (2007)'nin bulgularını desteklenmemektedir. Karışımlar içerisinde de % 50 fiğ+%50 tahıl karışımlarının kuru ot verimi bakımından daha stabil olduğu görülmektedir (Çizelge 4.8). Genellikle ekolojik kaynakların etkili kullanılması, simbiyotik olarak bağlanan azotun tahıllara transferi nedeniyle karışık ekilen parsellerin yalnız ekimlere göre daha yüksek kuru ot verimine sahip olduğu bilinmektedir (Ledgard, 1991). Ancak karışık ekimlerde türler arası ve tür içi rekabetten veya allelopatik etkilerden dolayı karışımda kullanılan türlere ve karışım oranlarına bağlı olarak verim kayıpları olabildiği bildirilmektedir (Lithourgidis ve ark., 2011). Bu nedenle de farklı ekolojilerde farklı tahıl tür ve karışım oranlarında yetiştirilen yaygın fiğ+tahıl karışımlarından farklı kuru ot verimleri elde edilmiştir. Dhima ve ark., (2007), yaygın fiğ+ tritikale karışımlarından, yaygın fiğ yulaf karışımlarına göre % 18 daha az verim alındığını bildirilmiştir. Bundan farklı olarak bu çalışmada aynı oranda yulaf ve tritikale içeren yaygın fiğ+tahıl karışımlarından birbirine yakın verimler elde edilmiştir (Dhima ve ark., 2007). Bununla birlikte araştırmada incelenen tüm yulaf+fiğ karışımlarından elde edilen kuru ot verimi Acar, (1992)'nin Samsun koşullarında yulaf+fiğ karışım denemesinden elde ettiği kuru ot veriminden daha yüksek olmuştur.

Her iki yılda da ekim zamanları ve iklim koşullarının farklı olması, çeşitlerin ve karışımların gelişme seyrini ve farklı koşullara tepkilerini değiştirdiğinden yıl x işlem interaksyonu önemli bulunmuştur.

Karışımların kuru ot veriminin ikinci yılda birinci yıla oranla daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.3. Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parsellerinden elde edilen Alan Eşdeğerlik Oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. İşlemlerin alan eşdeğerlik oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	0.02213	0.67
Yıl	1	0.00081	0.02
İşlem	8	0.16267	4.92**
Yıl x İşlem	8	0.4690	1.42
Hata	32	0.03308	
Genel	53		

** işareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre işlemler arası fark istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. İşlemlere göre belirlenen alan eşdeğerlik oranları (LER)

İşlemler	Alan Eşdeğerlik Oranı (LER)		
	1. yıl	2. yıl	Ort*
Yalın tritikale	1.0	1.0	1.0 B
%25 fiğ +%75 tritikale	1.14	1.31	1.3 AB
%50 fiğ +%50 tritikale	1.45	1.37	1.4 A
%75 fiğ +%25 tritikale	1.47	1.07	1.3 AB
Yalın yulaf	1.0	1.0	1 B
%25 fiğ +%75 yulaf	1.26	1.31	1.3 AB
%50 fiğ +%50 yulaf	1.29	1.44	1.4 A
%75 fiğ +%25 yulaf	1.23	1.20	1.2 AB
Yalın Fiğ	1.0	1.0	1.0 B

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Karışık ekim parsellerinin alan eşdeğerlik oranlarına bakıldığında tüm karışımların yalın ekimden üstün olduğu görülmektedir ($LER>1.0$) (Çizelge 4.10) Bu durum, bitkilerin çevresel kaynaklardan yalın ekime göre daha etkin faydalandıklarını göstermektedir (Albayrak ve ark., 2004). Karışım içerisinde en yüksek avantajın ($LER=1.4$) % 50 fiğ+ % 50 yulaf ve % 50 fiğ+ % 50 tritikale karışımlarından sağlandığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Erol ve ark., (2009)’nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.4. Ham Protein Oranı

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen ham protein oranı'na ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11' de verilmiştir.

Çizelge 4.11. İşlemlerin otun ham protein oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	1.316815	1.5894
Yıl	1	117.13002	141.3728**
İşlem	8	21.49389125	25.9425**
Yıl x İşlem	8	5.141275	6.2054**
Hata	32	0.828516	
Genel	53		

**işareti ile gösterilen ortalama arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre yıllar, işlemler arasındaki farklılık ve yıl x işlem interaksiyonunda istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. İşlemlerden elde edilen otun ham protein oranı değerleri (%)

İşlemler	Ham Protein Oranı %*	
	1.yıl	2.yıl
Yalın tritikale	11.04 CD	11.30 CD
%25 fiğ +%75 tritikale	11.24 CD	15.98 A
%50 fiğ +%50 tritikale	10.69 CD	15.59 AB
%75 fiğ +%25 tritikale	11.82 CD	16.14 A
Yalın yulaf	9.39 D	9.67 D
%25 fiğ +%75 yulaf	10.41 CD	12.87 BC
%50 fiğ +%50 yulaf	10.90 CD	15.12 AB
%75 fiğ +%25 yulaf	11.85 CD	15.53 AB
Yalın Fiğ	15.30 AB	16.93 A
Ort.**	11.40 B	14.34 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Her iki yılda da en düşük ham protein oranı yalın yulaf parselinde (sırasıyla % 9.39, % 9.67) belirlenmiştir. Tan, (1995)'a göre yulaf birçok çalışmada en yüksek protein oranına sahipken bunu buğday, arpa ve tritikale izlemiştir. Bu çalışmada ise tritikalenin ham protein oranı yulaftan yüksek bulunmuştur. Bu durum hasat sırasında tahılların farklı gelişim döneminde olmasından kaynaklanmıştır. En yüksek ham protein oranı ise ikinci yıl yalın fiğde (%16.93) belirlenirken, aynı yıl % 75 fiğ +% 25 tritikale ve % 25

fiğ +% 75 tritikale parselinden elde edilen otun ham protein oranı ile yalın fiğ otunun ham protein oranı arasında istatistiki olarak farklılık bulunmamıştır. Çelik, (2010), en yüksek ham protein oranını yalın fiğ parselinde (% 21) belirlemiştir. Araştırmacının yalın fiğ parselinde belirlediği ham protein oranı, bu çalışmada aynı işlemde belirlediğimiz ham protein oranından oldukça yüksektir. Bu durum araştırmada kullanılan çeşit farklılığından ve çevre şartlarından kaynaklanmış olabilir. Bununla birlikte her iki yılda da karışımlardan elde edilen otun ham protein oranı yalın ekilen tahıllardan elde edilen otun ham protein oranından yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Fiğ tahıllardan daha yüksek oranda ham protein içermesi nedeniyle, karışımda fiğ oranının artmasına bağlı olarak protein oranında artış görülmektedir (Çizelge 4.12). Fiğ+yulaf karışımlarından elde edilen protein oranları bu durumla uyumludur. Bunun yanında her iki yılda da fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen protein oranlarının karışımdaki fiğ oranının artması ile yükselmesi gerekirken, %50 fiğ+%50 tritikale karışım oranında beklenildiği gibi artış görülmemiştir. Bu durum muhtemelen bitkiler arasındaki rekabetten kaynaklanmıştır.

Birinci yılda tahılların fiğlere göre daha iyi gelişim göstermesi (Çizelge 4.8), karışım parselinden elde edilen ot içerisindeki tahıl oranını artırmış, karışımın ham protein oranı değerleri yalın tahıl parsellerinin ham protein içeriğine daha yakın olmuştur.

Ayrıca yulaf bitkisinin yalın ekim parsellerinden görüleceği üzere ham protein oranının yalın tritikale'den daha düşük olması, yulaf+fiğ karışımlarının tritikale+fiğ karışımlarından daha düşük oranda ham protein içeriğine sahip olmasına yol açmıştır. (Çizelge 4.12). Elde edilen bulgular Albayrak ve ark., (2004), Erol ve ark., (2009) sonuçlar benzerlik gösterirken, Yücel ve Avcı, (2009)'un bulgularından daha düşük kalmıştır. Bu farklılığın ekolojik koşullar ve kullanılan çeşit farklılığından ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Her iki yılda da ekim zamanları ve iklim koşullarının farklı olması, çeşitlerin ve karışımların gelişme seyrini ve farklı koşullara tepkilerini değiştirdiğinden yıl x işlem interaksyonu önemli bulunmuştur.

4.5. Ham Protein Verimi

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen ham protein verimlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. İşlemlerin otun ham protein verimine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	205.02	1.06
Yıl	1	10891.400	56.44**
İşlem	8	2100.20	10.88**
Yıl x İşlem	8	1121.93	5.81**
Hata	32	193.03	
Genel	53		

**İşareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre işlemler yıllar arasındaki farklılık ve yıl x işlem interaksyonu istatistiki olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.13). Araştırma sonucunda en yüksek ham protein verimi (129.68 kg/da) ikinci yıl % 50 fiğ+%50 tritikale parselinden elde edilirken, en düşük ham protein verimi (55.50 kg/da) ise birinci yıl yalın fiğ parselinden elde edilmiştir (Çizelge 4.14). Birim alandan elde edilen ham protein verimi doğrudan kuru ot verimi ve otun ham protein oranı ile ilişkilidir.

Çizelge 4.14. İşlemlerden elde edilen otun ham protein verimi değerleri (kg/da)

İşlemler	Ham Protein Verimi (kg/da)*	
	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	67.44 CDEF	49.83 EF
%25 fiğ +%75 tritikale	71.76 CDEF	121.95 AB
%50 fiğ +%50 tritikale	82.53 BCDEF	129.68 A
%75 fiğ +%25 tritikale	88.49ABCDE	105.12 ABC
Yalın yulaf	59.09 DEF	44.88 F
%25 fiğ +%75 yulaf	73.20 CDEF	106.09 ABC
%50 fiğ +%50 yulaf	74.28 CDEF	118.40 AB
%75 fiğ +%25 yulaf	68.19 CDEF	120.42 AB
Yalın Fiğ	55.50 EF	99.75 ABCD
Ort.*	71.16 B	99.56 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Karışık ekim parsellerinde fiğ oranının artması ham protein oranını artırmaktadır (Çizelge 4.14). Aynı zamanda karışık ekimde genellikle elde edilen verimlerde artmaktadır (Çizelge 4.8). Bunun sonucu olarak elde edilen ham protein verimi

artmaktadır (Çizelge 4.14). Benzer sonuçlar Albayrak ve ark., (2004), Özel, (2010) tarafından da bildirilmiştir. Tritikale'nin ham protein oranının yulaftan yüksek olması (Çizelge 4.12) ve fiğ+tritikale karışımlarından elde edilen kuru ot veriminin fiğ+yulaf karışımlarından daha yüksek olması (Çizelge 4.8) fiğ+tritikale karışımlarından fiğ+yulaf karışımlarına göre daha yüksek ham protein verimi elde edilmesini sağlamıştır (Çizelge 4.14). Ayrıca tahılların gelişme devresinin ham protein oranı üzerine etkili olduğu bilinmektedir (Tan ve Serin., 1997). Bu çalışmada hasat zamanını belirlemede fiğ bitkilerinin alt baklalarının dolgunlaştığı dönem göz önüne alınmış ve bu dönemde karışımda kullanılan tritikalenin çiçeklenme döneminde, yulaf'ın ise süt olum döneminde olduğu görülmüştür. Tahıllar arasındaki bu gelişim dönemi farkı otun ham protein oranını ve ham protein veriminide etkilemiştir.

Çizelge 4.14'den görüleceği üzere ikinci yıl karışımlardan elde edilen ham protein verimi ilk yıla göre daha yüksek olmuştur. Birinci yılda tahılların iyi gelişmesi karışımların ot verimini artırırken otun ham protein oranlarının düşmesine neden olmuş, sonuçta ham protein verimini düşürmüştür (Çizelge 4.14). Bu durum yıllar arasındaki iklim koşullarının farklılığından kaynaklanmıştır.

Her iki yılda da ekim zamanları ve iklim koşullarının farklı olması, çeşitlerin ve karışımların gelişme seyrini ve farklı koşullara tepkilerini değiştirdiğinden yıl x işlem interaksyonu önemli bulunmuştur.

4.6. Otun Ham Kül Oranı

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen ham kül oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. İşlemlerin otun ham kül oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	0.4498	1.28
Yıl	1	23.8679	67.97**
İşlem	8	5.0497	14.38**
Yıl x İşlem	8	1.5876	4.52**
Hata	32	0.3512	
Genel	53		

**işareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçları ham kül oranı bakımından yıllar ve işlemler arasındaki farklılıkların ve yıl x işlem interaksiyonunun çok önemli ($P<0.01$) olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.16. İşlemlerden elde edilen otun ham kül oranı değerleri (%)

İşlemler	Ham Kül Oranı (%)*	
	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	4.7D	4.7D
%25 fiğ +%75 tritikale	5.0CD	7.6AB
%50 fiğ +%50 tritikale	5.0CD	6.9B
%75 fiğ +%25 tritikale	5.0CD	7.1B
Yalın yulaf	6.5BC	6.1BCD
%25 fiğ +%75 yulaf	6.4BCD	7.9AB
%50 fiğ +%50 yulaf	6.1BCD	7.5AB
%75 fiğ +%25 yulaf	6.7BC	7.4AB
Yalın Fiğ	6.8BC	9.1A
Ort.*	5.8 B	7.1 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Ham kül analizi sonucu elde edilen değerlere baktığımızda, en yüksek ham kül oranının ikinci yıl yalın fiğ (% 9.1) parselinde belirlendiği görülmektedir (Çizelge 4.16). Baklagillerin, buğdaygillere göre daha yüksek mineral içeriğine sahip olması nedeniyle (Önal Aşçı ve ark.,2010) en yüksek ham kül oranının yalın fiğde elde edilmesi doğaldır. Benzer olarak Çelik, (2010)’de en yüksek ham kül oranını yalın fiğde belirlemiştir. En düşük ham kül oranı ise yalın tritikale parselinde (% 4.7) belirlenmiştir. Karışımda fiğ

oranının artmasına bağlı olarak otun ham kül oranı genellikle artmıştır. Ayrıca izelge 4.16 incelendiğinde yulafın ham kül içeriğinin, tritikaleden daha zengin olduğu görülmektedir. Bunun sonucu olarak yulaf+fiğ karışımlarını ham kül oranları tritikale+fiğ karışımlarından daha yüksek bulunmuştur (izelge 4.16).

Her iki yılda da ekim zamanları ve iklim koşullarının farklı olması, çeşitlerin ve karışımların gelişme seyrini ve farklı koşullara tepkilerini değiştirdiğinden yıl x işlem interaksyonu önemli bulunmuştur.

4.7. Otun Ca Oranı

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen Ca Oranı'na ilişkin varyans analizi sonuçları izelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. İşlemlerin otun Ca oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karalar Ortalaması	F Değeri
Blok	4	0.04019625	0.7519
Yıl	1	34.640046	648.0018 **
İşlem	8	9.303281	174.0339**
Yıl x İşlem	8	2.17430875	40.6742**
Hata	32	0.05345670	
Genel	53		

**işareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre yıllar ve işlemler arasındaki farklılık ve yıl x işlem interaksyonu istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (izelge 4.17).

Çizelge 4.18. İşlemlerden elde edilen otun Ca oranı değerleri (%)

İşlemler	Ca Oranı (%)*	
	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	0.39E	0.37E
%25 fiğ +%75 tritikale	0.89 DE	3.46 B
%50 fiğ +%50 tritikale	1.04 CDE	3.79 AB
%75 fiğ +%25 tritikale	1.47 CD	3.82 AB
Yalın yulaf	0.35 E	0.41 E
%25 fiğ +%75 yulaf	0.87 DE	3.22 B
%50 fiğ +%50 yulaf	1.33 CD	3.56 B
%75 fiğ +%25 yulaf	1.75 C	3.86 AB
Yalın Fiğ	4.45 A	4.45 A
Ort.*	1.39 B	2.99 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Çizelge 4.18’de görüldüğü üzere, her iki yılda da en yüksek Ca oranı (% 4.45) yalın fiğ parselinden elde edilirken, en düşük Ca oranı ise yalın yulaf ve tritikale parsellerinden(sırasıyla % 0.35, % 0.41, % 0.39 ve % 0.37) belirlenmiştir. Karışıma giren tahılların Ca oranı, fiğlere göre düşük olduğundan dolayı, karışımda tahıl oranı arttıkça Ca oranında azalış gerçekleşmiştir. Bununla birlikte ikinci yıl elde edilen otta fiğ oranı ilk yıl elde edilen ota göre daha fazla olduğundan (Çizelge 4.8) ikinci yıl karışımlardan elde edilen otun Ca oranı ilk yıl aynı karışımda belirlenen Ca oranına göre oldukça yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.18). Ayrıca her iki yıldaki iklim faktörlerine bağlı da bir değişim olabileceği düşünülmektedir.

Hayvanların Ca ihtiyacının minimum düzeyde karşılanabilmesi için yem de % 0.3 oranında Ca bulunması gerekmektedir (Anon, 1971). Bu esasa göre tritikale ve yulaf otunun Ca içeriğinin sınır değerlere yakın, her iki yılda da karışımlardan elde edilen otun Ca içeriğinin ise ruminantların Ca ihtiyacının oldukça üzerinde olduğu anlaşılmaktadır.

4.8. Otun Mg Oranı

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen otun Mg oranına ait Varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19' da verilmiştir.

Çizelge 4.19. İşlemlerin otun Mg oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	0.0032037	1.1868
Yıl	1	0.1536000	56.8986**
İşlem	8	0.0563824	20.8860**
Yıl x İşlem	8	0.011933	4.4205*
Hata	32	0.00269946	
Genel	53		

** işaretiyle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde, *işaretiyle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre yıllar ve işlemler arası fark istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$), yıl x işlem interaksiyonu ise istatistiki olarak önemli ($P<0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.20. İşlemlerden elde edilen otun Mg oranı değerleri (%)

İşlemler	Mg Oranı (%)*	
	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	0.140 F	0.163 EF
%25 fiğ +%75 tritikale	0.186 EF	0.420 ABC
%50 fiğ +%50 tritikale	0.200 DEF	0.420 ABC
%75 fiğ +%25 tritikale	0.280 CDEF	0.356 ABCD
Yalın yulaf	0.216 DEF	0.200 DEF
%25 fiğ +%75 yulaf	0.250 DEF	0.323 BCDE
%50 fiğ +%50 yulaf	0.286 CDEF	0.476 AB
%75 fiğ +%25 yulaf	0.316 BCDE	0.430 ABC
Yalın Fiğ	0.460 AB	0.506 A
Ort.*	0.259 B	0.366 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde farklılık yoktur.

İşlemlerden elde edilen otun Mg içeriği birinci yıl % 0.140 - % 0.460, ikinci yılda ise % 0.163 - % 0.506 arasında değişmiştir. Her iki yılda da en yüksek Mg içeriği yalın fiğ parselinden (sırasıyla % 0.460 ve % 0.506) en düşük Mg içeriği ise ilk yıl yalın tritikale parselinde (% 0.140) belirlenmiştir. Karışık ekim parsellerinde karışımda tahıl oranının

artması elde edilen otun Mg oranının azalmasına neden olmuştur (Çizelge 4.20). Bu durum Tan ve Serin, (1996)'nin bildirdikleriyle uyumludur.

Yalın ekim parsellerinde tritikalenin her iki yılda da yulaftan daha düşük oranda Mg içeriğine sahip olması, fiğ+yulaf karışımlarında elde edilen otun, fiğ+tritikale karışımlarına göre daha yüksek Mg içeriğine sahip olmasına neden olmuştur. Bunun yanında karışık ekim parsellerinde elde edilen Mg oranlarının birinci yıla nazaran ikinci yılda daha yüksek olması ikinci yıl fiğin otun içinde daha fazla bulunmasından kaynaklanmıştır. Mg içeriği yüksek olan fiğler karışımının Mg oranını artırmıştır. Bunun yanında yalın fiğ parselinden elde edilen Mg oranının ikinci yılda artmıştır. İki yıl arasındaki bütün bu farklılıklardan dolayı, aynı karışım oranında elde edilen otun Mg oranları yıllara göre değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.20).

Ruminantların Mg ihtiyaçlarının karşılamaları için yemlerde % 0.1 Mg bulunmalıdır (Anon, 1971). Buna göre tüm işlemlerden elde edilen otun Mg içeriği ruminantların ihtiyacını karşılamaktadır.

4.9. Otun K Oranı

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen otun K oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. İşlemlerin otun K oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	0.0381259	2.7844
Yıl	1	2.69340000	196.7049**
İşlem	8	0.51056991	37.2880**
Yıl x İşlem	8	0.1880458	13.7334**
Hata	32	0.0136925	
Genel	53		

**işareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre işlemler ve yıllar arasındaki farklılık ve yıl x işlem interaksyonu istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.22. İşlemlerden elde edilen otun K oranı değerleri (%)

İşlemler	K Oranı (%)*	
	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	0.52 BC	0.48 BC
%25 fiğ +%75 tritikale	0.68 BC	1.40 A
%50 fiğ +%50 tritikale	0.62 BC	1.36 A
%75 fiğ +%25 tritikale	0.77 B	1.44 A
Yalın yulaf	0.52 BC	0.38 C
%25 fiğ +%75 yulaf	0.61 BC	1.21 A
%50 fiğ +%50 yulaf	0.64 BC	1.28 A
%75 fiğ +%25 yulaf	0.77 B	1.46 A
Yalın Fiğ	1.29 A	1.43A
Ort.*	0.71B	1.16 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

İşlemler arasında en düşük K değeri ikinci yıl yalın yulaf parselinden (% 0.38) elde edilirken, en yüksek değer (% 1.46) aynı yıl % 75 fiğ +% 25 yulaf parselinde belirlenmiştir. Bununla birlikte ikinci yıl yalın tahıl parselleri dışındaki tüm işlemlerden elde edilen otun K içeriği istatistiki olarak birbirinden farksız bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Karışık ekim parsellerinde fiğ oranının artması K oranını artırmıştır. Hayvanların makro besin gereksinimlerini karşılayabilmek için yemlerde % 0.8 oranında K bulunması gerekmektedir (Anon, 1971). İkinci yıl tüm karışımlardan ve yalın fiğ parselinden elde edilen ot hayvanların gereksinim duydukları K'ü karşılarken, ilk yıl sadece yalın fiğ parselinden elde edilen ot ruminantların K ihtiyacını karşılamaktadır.

Aynı karışım oranından her iki yılda da elde edilen sonuçların farklı olmasında, tahıl ve fiğın botanik kompozisyondaki oranlarının değişmesi etkili olmuştur. Birinci yıl karışımdan elde edilen otun içerisinde tahıl oranı artmış (Çizelge 4.8) bu durumda da K oranı azalmıştır. İkinci yılda ise tam tersi söz konusu olmuştur (Çizelge 4.8). Bununla birlikte otun K içeriğine toprağın K içeriği etki etmektedir. İkinci yıl toprakta birinci yıla göre oldukça fazla K bulunmaktadır (Çizelge 3.2). K bitkiler tarafından lüks tüketilen besin elementi olduğundan (Aydın ve Uzun, 2002) ikinci yıl bitkiler tarafından muhtemelen daha fazla K alınmıştır (Çizelge 4.22).

4.10. Otun P Oranı

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen otun P oranına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. İşlemlerin otun P oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	0.002435185	1.3737
Yıl	1	0.06755741	38.1102**
İşlem	8	0.03947129	22.2664**
Yıl x İşlem	8	0.01306574	7.3706**
Hata	32	0.01772685	
Genel	53		

**işareti ile gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre otun P oranı bakımından işlemler ve yıllar arasındaki farklılık ve yıl x İşlem interaksyonu istatistiki olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.24. İşlemlerden elde edilen otun P oranı değerleri (%)

İşlemler	P Oranı (%)*	
	1. yıl	2. yıl
Yalın tritikale	0.29 G	0.29 G
%25 fiğ +%75 tritikale	0.33 EFG	0.46 BCDE
%50 fiğ +%50 tritikale	0.33 EFG	0.47 BCD
%75 fiğ +%25 tritikale	0.36 DEFG	0.54 AB
Yalın yulaf	0.29 G	0.29 G
%25 fiğ +%75 yulaf	0.32 FG	0.45 BCDEF
%50 fiğ +%50 yulaf	0.38 CDEFG	0.50 ABC
%75 fiğ +%25 yulaf	0.39 CDEFG	0.43 BCDEF
Yalın Fiğ	0.61 A	0.50 ABC
Ort.*	0.36 B	0.43 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Çizelge 4.24 incelendiğinde yalın tahıllardan elde edilen otun P içeriğinin, yalın fiğ otu ve karışımlardan elde edilen otun P içeriğine göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca karışımdaki fiğ oranı arttıkça genellikle otun P içeriği de artmıştır. İkinci yıl botanik kompozisyonda fiğ oranı daha fazla olduğundan tüm karışımlardan elde edilen otun P içeriği, birinci yıl aynı karışımda belirlenen P oranından yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.24).

Hayvanların makro besin elementi ihtiyacının minimum düzeyde karşılanabilmesi için yemlerde % 0.2 oranında P bulunması gerektiği (Anon, 1971) düşünülürse, tüm işlemlerden elde edilen kuru ot P içeriği bakımından ruminantların ihtiyacını karşılamaktadır (Çizelge 4.24).

4.11. Otun ADF Oranı

ADF(Asit Deterjan Çözeltisinde Çözölemeyen Lif Miktarı) bitki hücre duvarının yapısında bulunan selüloz, lignin ve çözölemeyen protein miktarını ifade eder. Bir yemde ADF oranı arttıkça sindirim oranı düşmektedir (Van Soest, 1994).

Çizelge 4.25. Yemlerde Ham Protein, ADF ve NDF değerleri esas alınarak yapılan kalite sınıflandırması

Kalite standardı	Ham protein,% Kuru Madde	ADF,% Kuru Madde	NDF,% Kuru Madde	Nispi Yem Değeri
(Prime) En üst kalite	>19	<31	<40	>151
1 (Premium) Birinci kalite	17-19	31-40	40-46	151-125
2 (Good) İyi kalite	14-16	36-40	47-53	124-103
3 (Fair) Orta Kalite	11-13	41-42	54-60	102-87
4 (Poor) Az kaliteli	8-10	43-45	61-65	86-75
5 (Reject) Kalitesiz	>8	>45	>65	<75

(Afgc, 2009).

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen otun ADF Oranı'na ait Varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26 İşlemlerin otun ADF oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karalar Ortalaması	F Değeri
Blok	4	2.2685425	1.1261
Yıl	1	0.78482	0.3896
İşlem	8	12.5580925	6.2336 **
Yıl x İşlem	8	3.7564	1.8646
Hata	32	2.01458	
Genel	53		

**İşaretiyle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre otun ADF oranı bakımından işlemler arası farklılık istatistiki olarak çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.27. İşlemlerden elde edilen otun ADF oranı değerleri (%)

İşlemler	ADF Oranı (%)*
Yalın tritikale	37.36 ABC
%25 fiğ +%75 tritikale	36.40 BCD
%50 fiğ +%50 tritikale	37.15 ABC
%75 fiğ +%25 tritikale	36.01 CD
Yalın yulaf	39.24 A
%25 fiğ +%75 yulaf	37.73 ABC
%50 fiğ +%50 yulaf	38.74 AB
%75 fiğ +%25 yulaf	36.98 ABCD
Yalın Fiğ	34.40 D

* farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0,01 düzeyinde farklılık vardır.

İşlemlerden elde edilen otun ADF oranlarına baktığımızda en yüksek oranın % 39.24 ile yalın yulafta en düşük oranın ise % 34.40 ile yalın fiğde belirlendiği görülmektedir (Çizelge 4.27). Karışık ekim parsellerinde en düşük ADF oranı % 36.01 ile % 75 fiğ +% 25 tritikale parselinde belirlenmiştir. Bununla birlikte genellikle karışımda tahıl oranı azaldıkça otun ADF oranı da azalmıştır. Castro ve ark., (2000), karışım içerisindeki fiğ oranının artmasının ADF oranını düşürdüğünü bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar bu durumu desteklemektedir. Yalın ekimlere göre, karışımda fiğ oranı % 25 olduğunda ADF oranı azalmakta, % 50'ye çıktığında bir miktar arttıktan sonra, % 75 fiğ oranında tekrar azalmıştır (Çizelge 4.27).

Bu durum muhtemelen türler arası rekabetten kaynaklanmaktadır. Lithourgidis ve ark., (2006); Budaklı Çarpıcı ve Çelik, (2014)'te benzer şekilde karışımda baklagil oranının artmasına bağlı olarak otun ADF içeriğinin her zaman düşmediğini bildirmektedirler.

Tritikale+fiğ karışımları ile yulaf+fiğ karışımları karşılaştırıldığında, aynı orandaki yulaf+fiğ karışımlarının tritikale+fiğ karışımlarına göre daha yüksek oranda ADF içerdiği görülmektedir. Bu durum muhtemelen yulafın tritikaleye göre daha geç dönemde hasat edimesinden kaynaklanmıştır. Nitekim hasat sırasında yulaf süt olum döneminde iken, tritikale çiçeklenme dönemindeydir.

Belirlenen ADF oranları Yücel ve Avcı, (2009)'nın belirlediği ADF oranlarına göre daha düşük kalırken, Budaklı Çarpıcı ve Çelik, (2014)'in bildirdiği ADF oranlarından

daha yüksek olmuştur. Bu durum çalışmaların yapıldığı ekolojilerin farklılığından, çalışmalarda kullanılan çeşitlerin ve hasat dönemi farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Yalın fiğ otu % 34.40 ADF içeriği ile yem değeri belirlemede kullanılan skalaya (Afgc, 2009) göre çok iyi, diğer işlemlerden elde edilen ot ise iyi sınıfta yer almıştır (Çizelge 4.26).

4.12. Otun NDF Oranı

Bitki hücre duvarının yapısında bulunan hemiselüloz, selüloz, lignin, kütin ve çözilemeyen protein miktarını ifade eden NDF oranı, genellikle bitkinin gelişmişlik veya olgunluğunun bir göstergesi olarak kullanılır. NDF değeri hayvanların yem alımında doğrudan etkili olduğundan, yemde NDF oranı düştükçe hayvanın yem alımı artar (Van Soest, 1994).

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen otun NDF Oranı'na ilişkin Varyans analizi sonuçları Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. İşlemlerin otun NDF (%) oranına etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	12.35359	2.4870
Yıl	1	14.79987	2.9795
İşlem	8	20.20122	4.0669 *
Yıl x İşlem	8	7.4384225	1.4975
Hata	32	4.96723275	
Genel	53		

* İşaretiyle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre otun NDF içeriği bakımından işlemler arasındaki farklılık istatistik olarak önemli ($P < 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.29. İşlemlerden elde edilen otun NDF oranları (%)

İşlemler	NDF Oranı (%)
Yalın tritikale	61.49 A
%25 fiğ +%75 tritikale	59.58 AB
%50 fiğ +%50 tritikale	62.39 A
%75 fiğ +%25 tritikale	59.87 AB
Yalın yulaf	62.42 A
%25 fiğ +%75 yulaf	59.76 AB
%50 fiğ +%50 yulaf	62.11 A
%75 fiğ +%25 yulaf	61.13 A
Yalın Fiğ	56.76 B

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde farklılık vardır.

Çizelge 4.29'da görüldüğü üzere, en düşük NDF oranı yalın fiğ parsellerinde belirlenirken (% 56.76), diğer işlemler arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Tahılların NDF oranının baklagillerden yüksek olduğu bilinmektedir (Tan ve Menteşe, 2003). Karışık ekim parsellerinde fiğ oranı arttıkça NDF oranının düştüğü belirtilmiştir (Erol ve ark., 2009). Bu çalışmada da benzer şekilde karışımdaki fiğ oranı arttığında otun NDF oranı azalmış ancak bu azalış ekim oranı ile paralellik sergilememiştir. Bu durum muhtemelen rekabetten kaynaklanmıştır. Bunun yanında fiğin aynı oranda karışım oluşturduğu tahıl türleri arasındaki NDF oranındaki farklılık muhtemelen tahılların hasat zamanında farklı gelişme döneminde olmasından kaynaklanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Erol ve ark., (2009)'nın sonuçları ile benzerlik gösterirken, Lithourgidis ve ark., (2006)'nın bulguları ile çelişmektedir. Bu durum çalışmaların yürütüldüğü ekolojilerin, kullanılan çeşitlerin ve hasat dönemlerinin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

4.13. Nispi Yem Değeri

Nispi yem değeri yemlerin alımında ve enerji değerini tahmin etmede yararlanılan bir parametredir (Lithourgidis ve ark., 2006). Amerika Birleşik Devletlerinde yonca bitkisi için geliştirilen ve diğer yemler için de kullanılan nispi yem değeri önemli bir kriterdir. Nispi yem değerinin hesaplanmasında asit deterjan lif (ADF) ve nötr detejan lif (NDF) değerlerinden yararlanılmaktadır (Yücel ve ark., 2012).

Farklı karışım oranlarında ekilmiş yaygın fiğ + tahıl parselleri ile yalın ekilmiş yaygın fiğ, tritikale ve yulaf parsellerinden elde edilen otun nispi yem değerine ait Varyans analizi sonuçları Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. İşlemlerin otun Nispi yem değerine etkisine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Karaler Ortalaması	F Değeri
Blok	4	46.774275	2.5905
Yıl	1	51.8812	2.8733
İşlem	8	126.15255	6.9867 **
Yıl x İşlem	8	35.845	1.9852
Hata	32	18.05609	
Genel	53		

** İşaretiyle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık vardır.

Varyans analizi sonuçlarına göre işlemler arası farklılık istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.31. İşlemlerden elde edilen otun Nispi yem değerleri

İşlemler	Nispi Yem Değeri (NYD)*
Yalın tritikale	90.46 B
%25 fiğ +%75 tritikale	94.80 AB
%50 fiğ +%50 tritikale	89.38 B
%75 fiğ +%25 tritikale	94.78 AB
Yalın yulaf	86.93 B
%25 fiğ +%75 yulaf	92.94 B
%50 fiğ +%50 yulaf	87.93 B
%75 fiğ +%25 yulaf	91.51 B
Yalın Fiğ	102.04 A

*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında 0.01 düzeyinde farklılık yoktur.

Çizelge 4.31'den görüleceği üzere işlemlerden elde edilen sonuçlara göre en yüksek nispi yem değeri yalın fiğ parselinde (102.042) belirlenmişken, en düşük nispi yem değeri yalın yulaf parselinden (86.93) elde edilmiştir. % 25 ve % 75 tritikale içeren fiğ parsellerinin NYD değeri, yalın fiğ parselleriyle aynı istatistiki grupta yer almıştır. Karışım parsellerinde hesaplanan nispi yem değerleri yalın fiğ otunda belirlenen NYD'den düşük olurken, yalın tahıllara göre genellikle yüksek olmuştur. NYD değeri otun ADF ve NDF oranı üzerinden hesaplandığından ADF ve NDF oranındaki değişimi sağlayan faktörler NYD değerini de etkilemiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ordu ekolojik koşullarında yetiştirilen yaygın fiğ + tahıl karışımlarının ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bu çalışma sonucunda;

1. Karışımların kuru ot ve ham protein verimleri her iki yılda da yalın ekimlerden üstün bulunmuştur. Bununla birlikte karışımların verimleri yıllara göre değişkenlik göstermiş, ancak % 50 tritikale+%50 fiğ karışımı diğer karışımlara göre daha stabil bir verim sağlamıştır.
2. LER değeri bakımından % 50 tritikale+%50 fiğ ve %50 yulaf+%50 fiğ karışımları en yüksek değeri vermişlerdir.
3. Otun ADF içeriği bakımından değerlendirildiğinde, tüm karışımların otu iyi sınıfta yer almıştır.
4. Yalın fiğ ve fiğ ile % 25 ve % 75 oranında karışım oluşturan tritikale parselleri en yüksek NYD değeri sağlamışlardır.

Tüm bunların ışığı altında Ordu ekolojik şartlarında % 50 yulaf + %50 fiğ ve %50 tritikale + %50 fiğ karışımlarının yetiştirilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Acar, Z. 1992. Samsun ekolojik koşullarında kış döneminde yalnız yaygın fiğ ile karışık olarak yetiştirilen bazı yulaf çeşitlerinde ot ve tane verimi ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Afgc,<http://www.buckeyenutrition.com/%20equinetechnical/EB22%20RELATIVE%20FEED%20VALUE.pdf>,(Erişim Tarihi: 09. 10.2014).
- Anonim, 2014a. http://arastirma.tarim.gov.tr/ktae/Belgeler/KTAE_tescilli_cesitler.pdf, (Erişim tarihi: 08.10.2014).
- Anonim, 2014b. <http://arastirma.tarim.gov.tr/bahridagdas/Link/9/Cesitlerimiz>, (Erişim tarihi : 08.10.2014).
- Anonim, 2014c. <http://arastirma.tarim.gov.tr/etae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=51>, (Erişim tarihi: 09.10.2014).
- Anonymous, 1971. Nutrient requirements of beef cattle. N.A.S. Washinton D.C. 55p.
- Albayrak, S., Güler, M., Töngel, M.Ö. 2004. Effects of seed rates on forage production and hay quality of vetch-triticale mixtures. Asian Journal of Plant Sciences, 3 (6): 752-756.
- Alp, A. 2009. Diyarbakır kuru koşullarında bazı tescilli tritikale (*Triticosecale wittmack*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncüyıl Üniversitesi Tarla Bitkileri Dergisi, 19(2): 61-70.
- Ak, İ. 2013. Türkiye’de Kaba Yem Sorunu ve Çözüm Önerileri. VII. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslar arası Katılımlı), 26 - 27 Eylül 2013, Ankara.
- Arslan, S. 2012. Farklı fiğ (*Vicia sativa* L.) arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarının verimi ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Atis, İ., 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.
- Aydın, İ., Tosun, F. 1993. Yaygın Fiğ+Arpa karışımında gübrelemenin kuru ot verimine, ham protein oranına ve ham protein verimine etkileri. 19 Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1): 187-198.
- Aydın, İ., Uzun, F. 2002. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi yayınları. No:9, Samsun, 313 s.
- Bakoğlu, A. 2004. Farklı oranlarda ekilen yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında biyolojik verim ve arazi kullanım etkinliğinin belirlenmesi. Fırat Üniversitesi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygulama Merkezi, 2004. 2(3) : 44-48.

- Boz, A.R., 2006. Çukurova koşullarında ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) ve börülce (*Vigna sinensis* L.)' nin hasıl olarak birlikte yetiştirilme olanaklarının saptanması üzerine bir araştırma. Doktora Tez, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Budaklı Çarpıcı, E., Çelik, N. 2014. Forage yield and quality of common vetch mixtures with triticale and annual ryegrass. Turkish Journal of Field Crops, 19(1): 66-69
- Castro, M. P., Sau, F., Pineiro, J. 2000. Effect or seeding rates of oats (*Avena sativa* L.), Wheat (*Triticum aestivum* L.) and common vetch (*Vicia sativa* L.) on the yield, botanic composition and nutritive value of the mixture. CIHEAM-Options Mediterraneennes, pp. 207-211.
- Çelik, S. 2010. Kahramanmaraş koşullarında bazı tahıl türleri ile yaygın fiğın (*Vicia sativa* L .) farklı karışım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Dhima, K.V, Lithourgidis, A.S, Vasilakoglou, I.B, Dordas, C.A. 2007. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio. Field Crops Research, 2007(100): 249-256.
- Erol, A., Kaplan., M., Kızıllımşek. 2009. Oats (*Avena sativa*) – common vetch (*Vicia sativa*) mixtures grown on a low-input basis for sustainable agriculture. Tropical Grassland volume 43: 191-196.
- Geren, H., Geren, H., Soya, H., Ünsal, R., Kavut, Y. T., Sevim, İ., Avcıoğlu, R. 2012. Menemen koşullarında yetiştirilen bazı tritikale çeşitlerinin tane verimi ve diğer verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 201249 (2): 195-200.
- Gülmezoğlu, N., Özer, E., Taner, S., Kınacı, E. 2007. Orta Anadolu bölgesi koşullarında kışlık tritikale çeşitlerinin tane verimi ve verim öğelerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (43): 53-60.
- Gülümser, A., Bozoğlu, H., Pekşen, E. 2006. Araştırma ve Deneme Metotları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi yayınları, No :48, Samsun, 245 s.
- Kahraman, T., Avcı, R., Öztürk, İ., Tülek, A. 2012. Trakya-Marmara Bölgesine Uygun Yulaf Genotiplerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (2):24-28.
- Kılavuz, D. 2006. Ekim Zamanlarının Bazı Fiğ + Arpa Karışımlarında Verim ve Verim Kriterlerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Kızıllımşek, M., Erol, A. 2000. Yem bitkilerini karışım olarak yetiştirmelerde alan eşdeğerlik oranı, rekabet indeksi ve besin sağlama indeksi. Fen ve Mühendislik Dergisi, 1(3).

- Kuşvuran,A., Nazlı, R.İ., Tansı, V. 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde Çayır-Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu. GaziOsmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2): 21-32.
- Ledgard, S.F. 1991. Transfer of Fixed nitrogen from white clover to associated grasses in swards grazed by dairly cows estimated using 15 methods. Plant Soil, 130: 215-223.
- Lithourgidis, A.S.,Vasilakoglou, I.B., Dhima, K.V., Dordas, C.A.,Yiakoulaki, M.D. 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and tritikale in two seeding ratios. Field Crops Researches, 99: 106-113.
- Lithourgidis, A.S., Vlachostergios, D.N., Dordas, C.A., Damalas, C.A. 2011. Dry matter yield, nitrogen content, and competition in pea–cereal intercropping systems. Eurpoean Journal of Agron 34(4):287–294.
- Mehmetoğlu, K. 1996. Doğu Anadolu Bölgesi koşullarında bazı fiğ türlerinin (*Vicia sativa* L.,*Vicia villosa* roth, *Vicia pannonica* crantz) yulaf (*Avena sativa*) ile değişik oranlarda karışımlarında ot verimi ve verimle ilgili özelliklerinin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu, H.O. 2005. Orta Karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2): 85-93.
- Önal aşçı ve ark., 2010. Determination of hay quality of some companion crops sown with red clover. Journal of Food, Agriculture and Environment, 8 (1): 190-194.
- Özel, A. 2010. Arpa (*Hordeum vulgare* L.) + Macar fiğ (*Vicia pannonica* Cratz.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) + Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) Karışık Ekimlerinde uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.
- Sarı, N., İmamoğlu, A. 2011. Menemen ekolojik koşullarına uygun ileri yulaf hatlarının belirlenmesi. Anadolu Dergisi, 21(1): 16-25.
- Tan, M. 1995. Fiğ+tahıl karışımları için en uygun karışım oranları ve biçim zamanının belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Tan, M., Serin, Y. 1995. Erzurum Sulu Şartlarında *Rhizobium* Aşılması ve Değişik Dozlarda Azotla Gübrelemenin Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.)’de Ot, Tohum, Sap ve Ham Protein Verimi ile Otun Ham Protein Oranına ve Nodül Sayısına Etkileri Üzerinde bir Araştırma. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 19 (1) : 137-144.
- Tan, M., Serin, Y. 1996. Fiğ+Tahıl Karışımlarında Karışım Oranlarının ve Biçim Zamanlarının Makro Besin Elementi Kompozisyonuna Etkileri. 3. Çayır–Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17–19 Haziran, Erzurum, s.308-315.

- Tan, M., Serin, Y. 1997. Kaba yem olarak kullanılan tahılların beslenme değerine yaklaşımlar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(1): 130-137.
- Tan, M., Mentşe, Ö. 2003. Yem bitkilerinde anatomik yapı ve kimyasal kompozisyonun besleme değerine etkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 34 (1):97-103.
- Taş, N. 2010. Sulu şartlarda yazlık ve güzlük ekilen fiğ+buğday karışımlarında en uygun karışım oranı ve biçim zamanının belirlenmesi 2. Ot kalitesi. Anadolu Journal of Agricultural Science. 20 (2): 59-69.
- Temel, S., Tan, M. 2002. Erzurum Şartlarında Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.)'in Ekim ve Hasat Zamanlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(4): 363-368.
- Tuna, C., Orak, A. 2007. The role of intercropping on yield potential of Common vetch (*Vicia sativa* L.)/Oat (*Avena sativa* L.) cultivated in pure stand and mixtures. Journal of Agricultural and Biological Science, vol 2: 2.
- TÜİK, 2013. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001, (Erişim tarihi 09.10.2014.).
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, 2 nd Ed. , p 7-21.
- Yolcu, H., Tan, M. 2008. Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 14(3): 303-312.
- Yılmaz, Ş., 1997. Amik Ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak yaygın fiğ'in (*Vicia sativa* L.) arpa, (*Hordeum vulgare* L.) yulaf (*Avena sativa* l.) ve tritikale (*Triticosecale wittmark*) ile karışım olarak yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Yılmaz, S., 2005. Fiğ (*Vicia Sativa* L.)+arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında türler arası ve tür içi rekabetin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Yücel, C., Sayar, M, S., Yücel, H. 2006. Harran Ovası Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.) Çeşit ve Hatlarının Ot ve Tane Verimlerinin Saptanması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(1/2):63-71
- Yücel, C., Avcı, M. 2009. Effect of different ratios of common vetch (*Vicia sativa* L.) – triticale (*Triticosecale whatt*) mixtures on forage yields and quality in cukurova plain in Turkey. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 15 (4): 323-332.
- Yücel, C., Sayar, M, S., Yücel, H. 2012. Diyarbakır Koşullarında Yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinin ot kalitesi ile ilgili bazı özelliklerin saptanması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2): 45-54.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ömer EĞRİTAŞ
Doğum Yeri : Kadirli
Doğum Tarihi : 10.09.1985
Yabancı Dili : İngilizce
E-mail : teknsomer@hotmail.com
İletişim Bilgileri : Ordu Üniversitesi Teknik Bilimler MYO

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Tarla Bitkileri	Ordu Üniversitesi	2010
Y. Lisans	Tarla Bitkileri	Ordu Üniversitesi	2014