



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ



**YEM BEZELYESİ İLE TAHILLARIN
KARIŞIK EKİMLERİNDE OT VERİMİ VE
KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

Nermin GÖÇMEN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YEM BEZELYESİ İLE TAHİLLARIN KARİŞİK EKİMLERİNDE OT
VERİMİ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

Nermin GÖÇMEN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 24/08/2017

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Altıngöl ÖZASLAN PARLAK

ÇANAKKALE

Nermin GÖÇMEN tarafından Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK yönetiminde hazırlanan ve **24/08/2017** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Yem Bezelyesi İle Tahılların Karışık Ekimlerinde Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK

Başkan

Prof. Dr. Ahmet GÖKKUŞ

Üye

Doç. Dr. Canan ŞEN

Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Nermin GÖÇMEN

TEŞEKKÜR

Bu çalışma süresince yardımlarını ve fikirlerini benden esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK'a, fikirleriyle yol gösteren bölüm hocam Prof. Dr. Harun BAYTEKİN'e, arazi çalışmalarında yardımlarını eksik etmeyen arkadaşlarım Selim YILDIRIM ve Barış ALACA'ya, her türlü desteğiyle yanımda olan sevgili hayat arkadaşım Mustafa SARIGÜL'e, hayatım boyunca hiçbir yardımını esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Nermin GÖÇMEN

Çanakkale, Ağustos 2017



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
Kg	Kilogram
Da	Dekar
Ha	Hektar
M ²	Metrekare
M	Metre
Cm	Santimetre
Mm	Milimetre
⁰ C	Santigrat
CaCO ₃	Kalsiyum karbonat
Mg	Magnezyum
N	Azot
P ₂ O ₅	Fosfor
NDF	Neutral Detergent Fiber (Nötr deterjan lif)
ADF	Acid Detergent Fiber (Asit deterjan lif)
ADL	Acid Detergent Lignen (Asit deterjan lignin)
KMO	Kuru Madde Oranı
HP	Ham Protein
HKO	Ham Kül Oranı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
M.Ö.	Milattan Önce
LER	Land Equivalent Ratio (Alan eşdeğer kullanım oranı)
pH	Power of Hydrogen
EC	Elektriksel İletkenlik
V.K.	Varyasyon Kaynağı
K.T.	Kareler Toplamı
K.O.	Kareler Ortalaması
S.D.	Serbestlik Derecesi
ÇOMÜ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

ÖZET

YEM BEZELYESİ İLE TAHILLARIN KARIŞIK EKİMLERİNDE OT VERİMİ VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

Nermin GÖÇMEN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK

24/08/2017, 34

Bu çalışma, ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Araştırma ve Uygulama alanı arazisinde 2016-2017 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü kurulmuştur. Denemede, Töre çeşidi yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.), Yeniçeri çeşidi yulaf (*Avena sativa* L.), Zeynel ağa çeşidi arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve Karma-2000 çeşidi tritikale (*xTriticosecale* Wittmack) bitkileri kullanılmıştır. Çalışmada yalın ve ikili karışım oranları 25: 75, 50: 50 ve 75: 25 olarak uygulanmıştır. Araştırmada botanik kompozisyon, yeşil ve kuru ot verimi, kuru madde oranı (KMO), ham protein (HP), ham kül, NDF, ADF, ADL ve alan eşdeğer kullanım oranı (LER) incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre arpa: karışımlarda baklagil oranı yulafla yapılan karışımlarda en yüksek, buğdaygil oranı ise en düşük olmuştur. Yabancı ot oranı yulafla % 50 ve % 75 oranında olduğu ikili karışımlarda yüksek olmuştur. En yüksek yeşil ot verimi % 50 arpa: % 50 yem bezelyesi karışımında olurken, yalın arpa, tritikale, arpa: yem bezelyesi (75: 25), tritikalenin yem bezelyesi ile yapılan bütün karışım oranlarında benzer olmuştur. Kuru ot verimi de yeşil ot verimi gibi olmuş fakat yalın arpa ile % 75 tritikale: % 25 bezelye ön plana çıkmıştır. En düşük verimler yalın yulaf ve yulafla yapılan karışımlarda belirlenmiştir. Kuru madde oranı en yüksek yalın tritikale ile % 75 tritikale: % 25 yem bezelyesi karışımında en düşük yalın yem bezelyesinde belirlenmiştir. Ham protein oranı yalın yem bezelyesinde en yüksek olurken, yem bezelyesi oranı arttıkça ham protein oranı artış göstermiştir. Otun NDF oranı yalın ekilen yem bezelyesi ile % 25 yulaf: % 75 yem bezelyesinde düşük, diğer uygulamalarda ise benzer olmuştur. Otun ADF, ADL ve ham kül oranlarında önemli bir farklılık kaydedilmemiştir. LER değeri yulaf: yem

bezelyesi (25: 75), tritikale: yem bezelyesi (25: 75, 75: 25) karışımlarında 1'den büyük olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; otun verimi ve kalitesi açısından arpa ve tritikale yem bezelyesi ile 50: 50 oranında ikili karışım şeklinde yetiştirilmesi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Karışım, Yem Bezelyesi, Triticale, Yem Verimi, Yem Kalitesi, Ham Protein



ABSTRACT

DETERMINATION OF FORAGE YIELD AND QUALITY OF PEA INTERCROPS WITH GRAINS

Nermin GÖÇMEN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Dissertation in Field Crops

Advisor : Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK

24/08/2017, 34

This study was executed on ÇOMÜ Dardanos Campus of Research and Practice land in 2016-2017 grown season. The experiment was established in order of randomized blocks test pattern with 3 repetitions. In experiment for pea (*Pisum arvense L.*) kind Töre, for oat (*Avena sativa L.*) kind Yeniçeri, for barley (*Hordeum vulgare L.*) kind Zeynel ağa and for triticale (*xTriticosecale wittmack*) kind Karma-2000 plants were used. In study sole and binary mixing ratios were applied as % 25: 75, %50: 50 and %75: 25. In research botanic composition, green and dry herb yield, dry matter ratio, crude protein, crude ash, NDF, ADF, ADL and LER were examined.

According to results of research, barley: legumes ratio in the blends was the highest in oat blend and the cereal ratio was the lowest. Weed ratio 50% and 75% of oat was high in binary mixtures. While the highest green yield was 50% barley: 50% feed peas mixture, lean barley, triticale, barley: peas (75: 25) were similar at all mix ratios made with triticale and peas. Yield of dry herb was also similar to that of green grass but with lean barley 75% triticale: 25% peas were on foreground. The lowest yields were determined in mixtures made with lean oats and oats. Dry matter ratio was determined at the lowest lean peas in mixture of the highest lean triticale with 75% triticale: 25% peas. While crude protein ratio was the highest in sole pea, as pea ratio increased crude protein ratio increased. NDF ratio of weed was low on lean planting peas and 25% oat: 75% peas, and similar in other applications. There was not seen any significant difference in ADF, ADL and crude ash ratios. LER value was found to be greater than 1 for oat peas (25: 75), triticale: peas (25: 75, 75: 25). As result; In terms of yield and quality of weed, it can be suggested to grow barley and triticale with peas in a 50: 50 mixture ratio.

Keywords: Intercrops, Pea, Triticale, Forage Yield, Forage Quality, Crude Protein



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE METOT	9
3.1. Materyal	9
3.1.1.Toprak Özellikleri	9
3.1.2.İklim Verileri	9
3.2. Yöntem.....	10
3.2.1.Ekim, Bakım ve Hasat	10
3.2.2.İncelenecek Özellikler	11
3.2.2.1. Yeşil ve Kuru Ot Verimleri	11
3.2.2.2. Kuru Madde Oranı	11
3.2.2.3. Baklagil Buğdaygil ve Yabancı Ot Oranları.....	11
3.2.2.4. Otun Kimyasal Bileşimi	11
3.2.2.5. LER (Alan Eşdeğer Oranı)	12
3.2.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi	12
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	13
4.1. Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı Ot Oranları	13
4.2. Yeşil Ot Verimi	16
4.3. Kuru Ot Verimi	17
4.4. Kuru Madde Oranı	19
4.5. Ham Protein Oranı	21
4.6. NDF Oranı.....	22
4.7. ADF Oranı.....	24

4.8. ADL Oranı	25
4.9. Ham Kül Oranı.....	26
4.10. LER Değeri	28
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	29
KAYNAKLAR	31
ÖZGEÇMİŞ	I



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Araştırma alanı iklim değerleri.....	9
Çizelge 4.1. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının baklagil oranlarına ait varyans değerleri.....	13
Çizelge 4.2. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının buğdaygil oranına ait varyans değerleri.....	13
Çizelge 4.3. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının yabancı ot oranına ait varyans değerleri.....	14
Çizelge 4.4. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların botanik kompozisyona etkisi (%).....	15
Çizelge 4.5. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının yeşil ot verimine ait varyans değerleri.....	17
Çizelge 4.6. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama yeşil ot verimi (kg/da).....	17
Çizelge 4.7. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının kuru ot verimine ait varyans değerleri.....	18
Çizelge 4.8. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama kuru ot verimi (kg/da).....	19
Çizelge 4.9. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının kuru madde oranına ait varyans değerleri.....	21
Çizelge 4.10. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama kuru madde oranları (%).....	21
Çizelge 4.11. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ham protein oranına ait varyans değerleri.....	22
Çizelge 4.12. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama ham protein oranı (% HP).....	23
Çizelge 4.13. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının NDF oranına ait varyans değerleri.....	24
Çizelge 4.14. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama NDF oranı.....	24
Çizelge 4.15. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ADF oranına ait varyans değerleri.....	25
Çizelge 4.16. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama ADF oranları (%).....	26
Çizelge 4.17. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ADL oranına ait varyans değerleri.....	28
Çizelge 4.18. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama ADL oranları (%).....	28
Çizelge 4.19. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ham kül oranına ait varyans değerleri.....	29
Çizelge 4.20. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama ham kül oranları %)(HKO).....	30
Çizelge 4.21. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin farklı oranlarda karışımlarının LER Değeri (%).....	31

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Yem bitkileri tarımına tarihte hangi zamanda başlandığı bilinmemekle birlikte, M.Ö. 2800’lü yıllarda Çin’de bakla yetiştirildiği, M.Ö. 1350’li yıllarda Anadolu’da yoncadan yararlanıldığı Hitit yazıtlarından anlaşılmaktadır. Ülkemiz açısından Cumhuriyet Dönemi öncesinde yem bitkisi olarak tanımlanabilecek yonca, korunga, fiğ, burçak, yem bezelyesi, mürdümük gibi türlerin varlığı bilinmekteydi. Bilinçli bir şekilde yem bitkileri tarımına 1925-1926 yıllarından sonra geçilmiştir(Soya ve ark, 2004).

1980 li yıllardan bu yana yem bitkileri yetiştiriciliği artış göstermektedir. 1981 yılında ekiliş alanı 952.370 ha iken bu alan 2016 yılında 2.609.878 ha alana yükselmiştir (TÜİK, 2016). Ancak bu artış istenilen düzeyde değildir. Hayvan beslemesi için kullanılan alanlar hayvanların ihtiyacını karşılamaya yetmemektedir. Yapılan mera iyileştirmeleri ve mera tesisleri bu ihtiyacı karşılamasına rağmen yetersiz kalmaktadır. Hakyemez, (2006) tarafından yürütülen bir çalışmada meraya dayalı olarak yürütülen hayvan beslemede kaba yem ihtiyacının tahıl samanı, bitki artıkları ve anız otlatması gibi yem değeri oldukça düşük kaynakların kullanıldığına değinmiştir.

Hayvancılığın gelişmesi, iyileştirilmesi, düzenli ve dengeli hayvan besleme ile mümkündür. Hem hayvanların hem de dolaylı yoldan insanların gıda ihtiyacını karşılamak için hayvan beslemede kaba ve kesif yem kullanılmaktadır. Ülkemizde yapılan hayvan besleme yoğun olarak kesif yeme dayanmaktadır. Yalnızca kesif yem ise hayvanın ihtiyacını tam olarak karşılamaya yetmeyeceği gibi küçük çiftçiler ve büyük hayvancılık işletmeleri için maliyetli olmaktadır. Maliyeti en aza indirmek için kendi kaba yemini kendisi üretme yoluna gitmelidir. Bu sayede hem kaliteli ot elde edilir hem de besleme maliyeti en az seviyeye indirilir. Hayvancılığın daha sağlıklı yollarla yapılması için yem bitkileri tarımına gereken özen gösterilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Yem bitkileri hayvan beslemede kullanıldığı gibi çok farklı amaçlarla da kullanılır. Bunlardan bazıları toprakların verimliliğini korumak ve arttırmaktır. Çok yıllık yem bitkileri suda eriyen mineral maddeleri bünyelerinde barındırarak kendinden sonra gelen bitkiye hazır besin ortamı sağlamaktadır. Ayrıca baklagil yem bitkileri de; köklerinde bulunan azot bakterileri ile havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak toprağı azot bakımından zenginleştirir (Soya ve ark, 2004). Bu şekilde bilinçsiz gübre kullanımının önüne geçilmektedir.

Yem bitkileri aynı zamanda hasat kalıntıları ile toprağa bolca organik madde bırakır ve toprağın fiziksel yapısını iyileştirir. Toprağın su ve rüzgar erozyonu nedeni ile aşınmasını engeller. Topraktan en üst düzeyde verim alınmasına olanak tanır. Suyu seven yem bitkileri toprağın drenajını ayarlamaya yardımcı olur. Monokültür tarım alanlarında yem bitkilerini devreye sokmak; hem toprağı dinlendirir hem de toprakta biriken hastalık ve zararlı etmenlerinden kurtulmaya yardımcı olur (Soya ve ark, 2004). Yem bitkileri uygun şartlarda ikinci ürün olarak kullanılabilir. Özaslan-Parlak ve Sevimay (2007), Orta Anadolu şartlarında anız hasadından sonra bazı yem bitkilerinin ekilebilme olanaklarını incelemiştir. Çalışma sonucunda hasat edilen arpadan sonra yapılan ikinci ürün ekimlerinde ham protein oranı ve verim açısından olumlu bir etki gözlemlenmiştir.

Yem bitkileri; çayır, mera ve tarla gibi alanlarda yetiştirilmektedir. Yem bitkileri bu alanlarda yalın olarak ekilebildiği gibi karışım şeklinde de ekilebilir. Karışımlar genellikle baklagil-buğdaygil şeklinde düzenlenir. Karışık ekim; yapay mera tesisi, yem üretimi, arkadaş bitki, destek bitki, alt bitki ve örtü bitkisi gibi farklı amaçlar doğrultusunda yapılmaktadır. Yem bitkileri baklagil ve buğdaygil olmak üzere 2'ye ayrılır. Buğdaygil yem bitkileri genel olarak saçak köklüdür ve dik gelişir. Serin iklim buğdaygil yem bitkileri soğuğa dayanıklıdır. Baklagil yem bitkileri ise kazık köklüdür ve köklerinde azot bağlayan bakteriler bulunur. Bu sayede toprağa organik madde kazandırır. Serin iklim baklagil yem bitkileri kışlık olarak ekilebilir. Bu yüzden buğdaygil yem bitkileri ile beraber kışı soğuk geçen yerlerde ekimi yapılabilir. Bu bölgede kullanılan yem bitkileri serin iklim yem bitkileridir. Aynı zamanda mısır, sorgum gibi sıcak iklim bitkileri yaygın olarak ekilmektedir. Hayvan beslemede kullanılan serin iklim yem bitkileri ile oluşturulan karışımlar otun verim ve kalitesini dengeler. Çalışmada baklagil yem bitkilerinden yem bezelyesi, serin iklim tahıllarından ise yulaf, arpa ve tritikale kullanılmıştır.

Yem bezelyesi; ülkemizde yaygınlaşmaya başlayan bir serin iklim yem bitkisidir. Kışlık ya da yazlık olarak yetiştirildiği bilinmekle birlikte, kıyı bölgelerimizin tamamı ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde kışlık olarak ekilir. Yem bezelyesi ülkemizde 43.278 da alanda ekilmektedir (TÜİK, 2016). Çanakkale ekolojisinde de yaygınlaşmaya başlayan yem bezelyesinin ot kalitesi yüksek ve lezzetlidir. Yem bezelyesi tam çiçeklenme döneminde biçildiğinde kuru otunda yaklaşık %20 civarında ham protein içerir ve bundan dolayı rasyonlara katılır (Timurağaoğlu ve ark, 2004). Yem bezelyesi yalın ekildiği gibi tahıllarla karışım halinde de ekilebilir ve bu karışımlardan silaj da yapılır. Bu karışımlardan yapılan silajlar, yalın buğdaygil silajlarından daha kalitelidir. Bunun nedeni ise; otların sindirilebilir protein ve kuru madde miktarının yüksek olmasıdır (Uygur, 2012).

Arpa; tarih öncesi zamanda buğday ile birlikte kültüre alınan serin iklim tahıllarından bir tanesidir. Arpanın 2 ve 6 sıralı olmak üzere 2 türü vardır. 2 sıralı arpalar genellikle nişastasız yüksek olması nedeniyle malt sanayiinde kullanılmaktadır. 2 sıralı arpalar genellikle İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Ege bölgesinin iç kesimlerinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. 6 sıralı arpalar ise protein oranı yüksek olduğundan hayvan beslenmesinde kullanılır. Kıyı bölgelerinin tamamında 6 sıralı arpa yetiştirilmektedir. Arpanın bir özelliği tuza toleransının yüksek olmasıdır. Bu sebepten tuzlanma sorununun olduğu yerlerde arpa ilk akla gelen tahıldır. Bir diğer özelliği ise serin iklim tahılları içerisinde en hızlı gelişme gösteren cins olmasıdır. Arpa hızlı gelişerek yabancı otları baskılamaktadır. Bu yüzden yabancı ot sorunu olan yerlerde arpa ekim nöbetine sokulabilir. Yem için yalın ekiminin yanı sıra baklagillerle karışımda da kullanılır. Ülkemizde 2740 bin ha alanda arpa ekimi yapılmaktadır (TÜİK, 2016).

Yulaf; ülkemizde yetiştiriciliği yapılan soğuğa dayanımı en az olan bir serin iklim tahıl bitkisidir. Yulaf bitkisi nemli toprakları sever. Ülkemizde 99 bin ha tarla arazisinde yulaf ekimi yapılmaktadır (TÜİK, 2016). Yulafın insan beslenmesindeki rolü artmasına rağmen öncelikli olarak hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Yeşil ve kuru otundan yararlanılan yulaf aynı zamanda karışım halinde baklagillerle ekilmektedir. Karışım halinde hayvan için daha lezzetli olan otun ekimi yaygınlaşması gerekmektedir.

Tritikale; her toprakta yetişmesine rağmen kıraç alanlarda daha verimli olan, buğday ile çavdar melezinden ıslah edilen bir serin iklim tahıl bitkisidir. Daha çok hayvan beslemede kullanılan tritikale kaba yem üretimi ve otlatma için de yetiştirilir.

Bu çalışmada; Çanakkale ekolojik koşullarında yem üretimi amacıyla yem bezelyesinin; arpa yulaf ve tritikale ile yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının hangi oranda karışmasıyla en yüksek ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Araştırma konumuzla ilgili daha önceden yapılan çalışmalar incelenmiş, kaynak araştırmaları aşağıda verilmiştir.

İptaş ve Yılmaz (1998) Macar fiğ ile arpa kullanarak oluşturdukları bir karışım denemesinde karışımın verim ve kalitesini incelemiştir. Yapmış oldukları bu çalışmada toplam yeşil ot verimi, baklagil yeşil ot verimi, baklagil yeşil ot oranı ve toplam kuru madde verimi, ham protein oranı gibi özellikleri incelemiştir. Araştırma sonucunda macar fiğ:arpa karışımlarında en yüksek yeşil ot verimi 3486,5 kg/da ile % 50: 50 oranından elde edilmiştir. İncelenen diğer bir özellik olan kuru madde verimi ise 1222,2 kg/da ile % 67: 33 karışımından elde edilmiştir.

1990 yıllarından itibaren yaygınlaşmaya başlayan karışık ekim denemelerinde Özpınar ve Soya (2003) nın yaptığı bir çalışmada; yaygın fiğ ile yulaf bitkisi kullanılmıştır. Yulaf bitkisi burada yaygın fiğ'e destek olması amaçlı karışıma alınmıştır. Ve bu çalışmada m² ye düşen fiğ miktarı(100-150-200 bitki/m²) ile yulafın karışım oranlarının(% 10:20:30) verime etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda karışımın bazı olumsuz etkileri gözlenmiştir. Fiğin tohum verimini azalttığı, birim alanda sayılan bakla sayısının azaldığı görülen olumsuz etkiler arasındadır. Ancak destek olarak kullanılan yulafın fiğ bitki boyunda olumlu bir etki yaptığı gözlenmiştir.

Ülkemizin ılıman iklim kuşağına sahip bölgelerinde ikinci ürün ekmek mümkündür. Yapılan ikinci ürün ekimler; hem tarlayı boş bırakmaktan kurtarır hem de yem bitkileri ekimi yapıldığı zaman toprak organik maddece zenginleşir. Kavut ve ark. (2014) karışımlarda kullanılan oranların ve hasat zamanlarının kışlık ikinci ürün olarak kullanılabilmesi üzerine bir araştırma yapmıştır. Karışımında İtalyan çimi ile yem bezelyesi, mürdümük ve adi fiğ kullanılmış, oran olarak (buğdaygil:baklagil); buğdaygil yalın ekim, % 80 buğdaygil: % 20 baklagil, % 60 buğdaygil: % 40 baklagil, % 40 buğdaygil: % 60 baklagil, % 20 buğdaygil: % 80 baklagil ve baklagiller yalın ekilmiştir. Ve hasat zamanı olarak erken ilkbahar, ilkbahar ortası ve geç ilkbahar olmak üzere 3 farklı zaman kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; geç ilkbahar hasadının en yüksek verimleri verdiği tespit edilmiştir. Geciken hasat zamanına bağlı olarak NDF ve ADF değerlerinde yükselme görülmüştür.

Aşık (2006), yaptığı bir çalışmada yem bezelyesi ve arpadan oluşan karışımın karışım oranı ve hasat zamanının bazı özelliklere etkisini incelemiştir. Sonuçlara göre; en

yüksek yeşil ot verimi % 75 baklagil: % 25 buğdaygil oranlı karışımda ve bezelyede alt baklaların görülmeye başlandığı, arpanın tam başakta olduğu dönemde elde edilmiştir. En yüksek kuru madde verimi ise % 75: 25 baklagil: buğdaygil ve % 50: 50 baklagil: buğdaygil karışım oranında, hasat zamanı olarak; arpanın süt olum dönemi ve bezelyede ise baklaların dolmaya başladığı dönem olarak belirlenmiştir. Ham protein veriminin en yüksek olduğu değer ise % 25: 75 karışım oranı ve hasat zamanı olarak da arpanın süt olum dönemi ile bezelyede baklaların dolmaya başladığı zaman olarak kaydedilmiştir.

Doğan (2013), yem bezelyesi ile buğdaydan oluşturduğu bir karışımın verim ve verim unsurlarını değerlendirmiştir. Bitkilerden 3 farklı karışım oranı(% 75: 25, % 50: 50, % 25: 75) ve bitkilerin yalın ekimleri yapılmıştır. Çalışmada incelenen özellikler, yeşil ot ve kuru ot verimi, ham protein oranı, ham selüloz oranı, bitki boyudur. Çalışma sonucunda en yüksek yeşil otu % 25 bezelye: %75 buğday karışımından elde etmiştir. En yüksek bitki boyu, yeşil ve kuru ot verimlerini karışımlardan elde ettiklerini bildirmiştir.

Ay (2016), çalışmasında adi fiğ, yem bezelyesi, yulaf ve arpa bitkilerini kullanmıştır. Yalın ve ikili karışımlar halinde ektiği denemede kuru ot verimi, ADF, NDF, ham protein oranı gibi özellikleri incelemiştir. Araştırma sonucunda ise kuru ot verimini 330.2 kg/da, ADF değeri % 30.53 NDF değerini ise % 52.09 bulmuştur.

Sungur (2016), Sinop ekolojik koşullarında yürüttüğü bir denemesinde tek yıllık baklagil yem bitkilerinin bazılarının verim unsurlarını incelemiştir. Kullandığı bitkiler adi fiğ, macar fiği, koca fiğ, tüylü fiğ, yem bezelyesi, mürdümük, bakla, acı bakla, gelemen üçgülü ve kırmızı üçgüldür. İncelenen özelliklerden bazıları kuru ot verimi, yeşil ot verimi, NDF oranıdır. Denemenin bulgularına göre en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimini tüylü fiğde, en yüksek NDF oranı ise % 54 ile yem bezelyesinden elde etmiştir.

Orak ve ark, (2014), yürüttükleri bir denemede karışımın verim ve kalite unsurlarını incelemiştir. Denemede adi fiğ, Macar fiği, arpa, yulaf, acıbakla ve koca fiğ kullanılmış, deneme ise yalın, ikili ve üçlü karışımlar şeklinde ekilmiştir. Çalışmada yeşil ot verimi kuru ot verimi ve botanik kompozisyonu gibi özellikler incelenmiştir. Deneme sonucunda en yüksek yeşil ot verimi 8939, 33 kg/da ile koca fiğ-arpa-acı bakla karışımından elde edilmiştir. En yüksek kuru ot verimi yine koca fiğ-arpa-acı bakla karışımından 2323,56 kg/da olarak belirlenmiştir. En düşük kuru ot verimi ise yalın yulaftan 583,00 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Bayram (1998), yaptığı bir karışım denemesinde yulaf ve fiğ kullanıp, karışım oranını ve gübre dozlarının ot kalitesine etkisini incelemiştir. Çalışmada yaş ot verimi, botanik kompozisyonu, kuru ot verimi, ham protein oranı incelenmiştir. Yalın yulaf ve

% 75 yulaf: % 25 fiğ parsellerinde en yüksek yeşil ot verimini elde etmiştir. Parsellerdeki fiğ oranındaki artış, bitki kompozisyonunda bulunan fiğ oranını ve ham protein oranını artırmıştır. Fiğ oranının artmasıyla yeşil ve kuru ot veriminde azalma gözlenmiştir.

Ay (2013), bir çalışmada iki farklı ekiliş döneminde (güz ve bahar dönemi) oluşturduğu karışımın ot verim ve verim unsurlarını incelemiştir. Çalışmada güz ve bahar dönemi olmak üzere 2 farklı ekiliş döneminde yem bezelyesi: buğday karışımı uygulanmıştır. Denemede yaş ot verimi, botanik kompozisyon, kuru ot verimi, ham protein ve ham kül oranı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yeşil otun en fazla verimi % 75 yem bezelyesi: % 25 buğday karışımından elde edilmiştir. Kuru ot verimi ise % 50 yem bezelyesi: % 50 buğday karışımından elde edilmiştir. Ham protein oranının en yüksek değerine ise yalın yem bezelyesi ekiminden ulaşılmıştır.

Güneş (2013), azot ve fosfor gübre dozlarının yaygın fiğ:tritikle karışımına etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Uygulanan farklı gübre dozlarının yeşil ot verimine etkisi 1763.8 kg/da – 2947.5 kg/da, kuru ot verimi ise 762.81 kg/da – 1478.8 kg/da arasında değişkenlik gösterdiği gözlenmiştir.

Erbay (1996), Menemen ekolojisinde yürüttükleri bir çalışmada yaygın fiğ ile yulafın yalın ekimleri ile 3 değişik karışım oranında karıştırılmasını incelemiştir. Çalışmada yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve botanik kompozisyon belirlenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek verim % 75 yulaf: % 25 fiğ parselinden elde edilmiştir. % 75 fiğ bulunan parsellerde bitki kompozisyonuna tür % 50 karışım oranı olduğu takdirde varlığını gösterebilmektedir.

Koçer ve Albayrak (2011), yürüttükleri bir çalışmada yem bezelyesi ile arpa ve yulafın karışımını araştırmıştır. Bitkilerin yalın ekimleri yanı sıra ikili karışım oranları (% 55: 45, 65: 35) kullanılmıştır. İncelenen özellikler ADF, NDF, yaş ot ve kuru ot verimi ve ham protein verimleridir. Çalışma sonucunda 3750 kg/da yalın yulaftan en yüksek yaş ot verimi elde edilmiştir. Yem bezelyesinde NDF ve ADF değerleri en düşük olarak belirlenmiştir.

Fiğ ve yulaf ile bir karışım denemesi yapan Uçan (1994), azot dozlarının verim ve kaliteye etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda; yalın ekimlere göre karışımlarda daha fazla verim elde edildiği, % 75 yulaf: % 25 fiğ karışımından en yüksek yeşil otun alındığı, % 50 yulaf ekilen karışımlar ve yalın ekimlerde 10 kg N dozu uygulaması en yüksek verimi elde etmede yeterli olduğu belirlenmiştir.

Kara (2013), fiğ, yem bezelyesi ve macar fiğinde farklı zamanlarda hasat etmenin ot kalitesine etkilerini incelemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. İncelenen özellikler ham

protein oranı ve verimi, NDF, ADF'dir. Deneme sonuçlarına göre hasat zamanına bağlı olarak incelenen özelliklerde farklılık gözlenmiştir. Ortalama olarak 2. hasat zamanında en yüksek kuru ot verimini, 1.hasat zamanında ise en düşük değerleri elde etmişlerdir. Ham protein verimi bakımından en yüksek değeri 2. hasat zamanında yem bezelyesinde, en düşük değeri ise 3.hasat zamanı ile macar fiğinden elde etmişlerdir.

Şahin (2011), bir çalışmada fiğ ve serin iklim tahılları (tritikale ve buğday) ile bir karışım oluşturmuş, tür içi ve türler arası rekabet durumlarını incelemiştir. Denemede saksıdaki bitkilerin yalın ekimleri ile 1'den 8'e kadar olan bitki sıklıkları üzerine bir karışım oluşturmuştur. Toprak üstü tür içi rekabeti saksıdaki bitki sıklığının artışına bağlı olarak artış göstermiştir. Karışımında bulunan bitkilerin sıklıklarındaki artışa bağlı olarak türler arası rekabet katsayıları da artış göstermiştir. 5 fiğ: 3 tahıl karışımında yeşil otta en yüksek ot verimi saptanırken, kuru otta en düşük verim ise 4 fiğ: 4 tahıl karışımında belirlenmiştir.

Kuzey Dakota'da arpa, yulaf, bezelye yalın ve bezelye ile ikili karışımlar oluşturulmuş yem verimi ve kalitesine bakılmıştır. Yalın yulafla ortalama 3,84 ton/ha, arpa 2,91 ton/ha, arpa – bezelye karışımından 3,53 ton/ha, yulaf – bezelye karışımından 4,56 ton/ha yalın bezelyeden 5,38 ton/ha kuru ot verimi alınmıştır. Ham protein oranının yalın yulafta % 61, arpada %9,0, bezelyede % 16,6 olarak bulmuşlardır. Karışımlarda arpa: bezelye % 13,5, yulaf: bezelyede ise % 10,0 olarak belirlemişlerdir. En düşük NDF'ye yalın ekilen baklagilde, en yüksek ise yalın ekilen buğdaygillerde belirlemişlerdir. Carr ve ark. (2004), elde edilen sonuçlara göre karışımlarda verimin düştüğünü fakat otun kalitesinin artmasından dolayı karışık ekimleri tavsiye etmişlerdir.

Lithourgidis ve ark. (2011), Yunanistan'da yem bezelyesi ile buğday, çavdar ve tritikale yalın ve 60: 40, 80: 20 karışım oranlarında baklagil: buğdaygil olacak şekilde karışım yapılmıştır. Büyüme oranı, kuru madde verimi ve N alımı incelemiştir. Tahılların büyüme oranı yalın ekimlere göre karışımlarda daha yavaş olmuştur. Kuru madde verimi en yüksek yalın ekilen tritikalede olmuş, bunu 80 yem bezelyesi - 20 buğday takip etmiştir. En yüksek ham protein verimi ve N alımı yalın tritikalede, bezelye - tritikale ve bezelye - buğday 80: 20 ikili karışımları takip etmiştir. Yapılan çalışma sonucunda bezelye: tritikale ve bezelye - buğday karışımları (80: 20) daha verimli ve ot kalitesi daha yüksek bulunmuş ve bu karışım oranı ve karışımlar tavsiye edilmiştir.

Avusturya'da yulaf ve bezelyesi 75: 25, 50: 50 ve 25: 75 oranlarında ikili karışım yapılmış ve 0, 6, 12 kg/da azotlu gübre uygulanmıştır. Karışımında yulafla baskın bir durumda olduğu, azotlu gübrenin yulafla rekabet gücünü artırdığını yalın ekimlerde

verimin daha yüksek olduğunu özellikle dane veriminde yalın ekimin tavsiye edilebileceğini belirtmişlerdir (Neugschwandtner ve Kaul 2014).



BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Deneme ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Uygulama Alanında 2016-2017 döneminde kuru şartlarda yürütülmüştür. Çalışmada Namık Kemal Üniversitesinden getirtilen yem bezelyesi (*Pisum arvense L.*)'nin Töre çeşidi, Üniversitemiz koşullarında yürütülen denemelerden elde edilen tritikale (*xTriticosecale Wittmack*)'nin Karma-2000 çeşidi, yulaf (*Avena sativa L.*)'ın Yeniçeri çeşidi, arpa (*Hordeum vulgare L.*)'nın ise Zeynel Ağa çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1. Toprak Özellikleri

Denemenin yapıldığı tarladan 0-30 ve 30-60 cm derinlikten alınan toprak örnekleri analiz edilmiştir. Tarlanın toprağı % 53 su ile doymunluğa ulaştırılmıştır. 8,14 pH, 0,52 düşük tuz konsantrasyonu, EC 10-3 mm hos/cm, , killi tınlı bünye, %11,41 CaCO₃ kireç, 67,47 kg/da (çok yüksek) potasyum, 2,12 kg/da (çok az) fosfor ve % 1,33 (az) organik madde ölçülmüştür.

3.1.2. İklim Verileri

Deneme alanına ilişkin sıcaklık ve yağış değerleri uzun yıllar ortalaması ile birlikte Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde ekim-mayıs ayları arasında sıcaklık ortalaması uzun yıllarda 10,9 °C olurke denemeyi yürüttüğümüz aynı dönemde sıcaklık ortalama 11,7 °C olmuştur. Sıcaklığın 0,8 °C arttığını görmekteyiz. Toplam yağış ise uzun yıllarda 552,2 mm olurken, yetiştirme döneminde 487,9 mm olarak ölçülmüştür. Denemeyi yürüttüğümüz yılda yağış az, sıcaklık yüksek olmuştur.

Çizelge 3.1. Araştırma alanı iklim değerleri

Aylar	Yetiştirme Sezonu (2016-2017)		Uzun Yıllar (1928-2016)	
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)
Ekim	16,9	8,6	16,0	53,8
Kasım	14,3	209,0	11,8	86,9
Aralık	8,15	1,6	8,3	106,5
Ocak	3,9	155,6	6,2	91,0
Şubat	8,0	56,8	6,6	71,6
Mart	10,6	22,1	8,3	66,8
Nisan	13,3	14,9	12,5	45,4
Mayıs	18,6	19,3	17,5	30,2
Toplam		487,9		552,2
Ortalama	11,7		10,9	

*İklim Verileri: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Veri Değerlendirme Resmi İstatistikler

3.2. Yöntem

Deneme ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Uygulama ve Araştırma alanına ait arazide 340.80 m² lik bir alana kurulmuştur. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Toplamda 39 parsel kullanılmış, her parsel 4 m boy ve 1 m genişlik olarak ayarlanmıştır. Her parselde sıra arası 20 cm olacak şekilde 6 sıra (3 sıra baklagil, 3 sıra buğdaygil şeklinde) ekim yapılmıştır.

3.2.1. Ekim, Bakım ve Hasat

Ekim için hazırlanan tarlaya sonbaharda derin sürüm yapılmıştır. Deneme için ekimden önce alt gübre olarak 20.20.0 kompoze gübre 4 kg N ve 4 kg P₂O₅ olacak şekilde uygulanmıştır. Tohum yatağı hazırlaması için diskaro ile yapılan derin sürümden sonra ekim markörle açılan sıralara elle yapılmıştır. Yalın ekim harici parseller 1 sıra baklagil 1 sıra buğdaygil olacak şekilde ayarlanmıştır. Ekimde kullanılan materyaller yem bezelyesi, arpa, yulaf ve tritikale yalın ve ikili karışım oranları 25: 75, 50: 50 ve 75: 25 olacak şekilde planlanmıştır. Tohumlar 22.11.2016 tarihinde ekilmiştir. Metrekarede yalın ekimde yem bezelyesi için 80 tohum, arpa, yulaf ve tritikale için ise 450 tohum kullanılmıştır. Karışım oranları yalın ekim üzerinden hesaplanıp ekilmiştir. Ekim aşamasında karınca ile mücadele için tohumlar Ekoprid SC 350 isimli insektisit ile ilaçlanmıştır. 03.04.2017 tarihinde elle

yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Hasat işlemi 15.05.2017 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Hasat yem bezelyesinde ilk baklaların oluştuğu tahılların ise çiçeklenmede olduğu dönemde yapılmıştır. Hasat yaparken 1 m²lik çerçeveler parsellere rastgele atılmış, bitkiler ot makası ile biçilerek etiketlenip bez torbalara konmuştur. Örnekler nemini kaybetmeden tartılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler

3.2.2.1. Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı Ot Oranları

Hasat yapılan parsellerden 1 m² lik örnekler baklagil, buğdaygil ve yabancı ot oranı belirlenmek üzere laboratuvarında tür ayrımı yapılmıştır. Ayrılan örnekler kurutma fırınında kurutulup tekrar tartılmıştır. Bu örneklerin toplam ağırlıkları her türün ağırlığına oranlanıp, botanik kompozisyonları belirlenmiştir (Özaslan-Parlak, 2005).

3.2.2.2. Yeşil ve Kuru Ot Verimleri

Parsellerin her birinde 1. ve 6. sıraları ile parselin başı ve sonundan 50 cm lik kısımları kenar tesiri olarak atılmıştır (Yıldırım ve Özaslan-Parlak, 2016). Geriye kalan alandan 1 m² lik çerçeveler parsellere rastgele atılıp bitkiler dipten makasla biçilmiştir. Toplanan örnekler etiketlenip bez torbalara konmuştur. Biçildikten hemen sonra arazi terazisinde yeşil ot ağırlıkları alınmıştır. Ardından örnekler kurutma fırınına atılarak 60°C’de 48 saat kurutulup, tekrar tartılarak kuru ot ağırlıkları bulunmuştur.

3.2.2.3. Kuru Madde Oranı

Kuru madde oranı örneklerin kuru ot ağırlıklarının yeşil ot ağırlıklarına bölünüp 100 ile çarpılması ile hesaplanmıştır (Yıldırım ve Özaslan-Parlak, 2016).

3.2.2.4. Otun Kimyasal Bileşimi

Kurutma fırınında kurutulan örnekler bitki öğütme makinesinde öğütülüp analize hazır hale getirilmiştir. Ham protein oranı (HP); Kjeldahl yöntemiyle toplam azot miktarları belirlenmiş ve toplam azot 6,25 katsayısıyla çarpılarak ham protein oranı bulunmuştur (AOAC, 1995). NDF, ADF ve ADL oranları; Van Soest ve ark. (1991) tarafından bildirilen yöntem esas alınarak yapılmıştır. Ham kül oranı; AOAC 1995’in belirttiği esaslara göre yapılmıştır.

3.2.2.5. LER (Alan Eşdeğer Kullanım Oranı)

Alan eşdeğer kullanım oranı karışık ekimle yetiştirilen bitkilerin yalın ekime göre verimli olup olmadığını inceleyen bir özelliktir. Aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$LER = Y_{1.2}/Y_{1.1} + Y_{2.1}/Y_{2.2}$$

$Y_{1.2} - Y_{2.1}$ = karışımdaki bitki verimleri

$Y_{1.1} - Y_{2.2}$ =yalın ekimdeki bitki verimini göstermektedir (Mead ve Wiley, 1980).

Eğer LER değeri;

$LER > 1$ ise karışımın verimi yalın ekim verimine göre avantajlı,

$LER = 1$ ise verim değerleri aynı,

$LER < 1$ ise karışımın verimi yalın ekim verimine göre avantajsız olarak belirlenir (Erol, 2012).

3.2.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre tek yönlü ANOVA varyans analizine göre yapılmıştır (Minitab 13.1). Ortalamalar arasındaki farklılık LSD çoklu karşılaştırma testiyle belirlenmiştir ($P \leq 0,05$).

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı Ot Oranları

Baklagil oranına ait yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların baklagil oranlarına ait varyans değerleri

V.K	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Uygulama	12	20649,4	1720,8	30,90**
Hata	26	1448,0	55,7	
Toplam	38	22097,5		

**0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1’e bakıldığında, oluşturulan karışımların baklagil oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Buğdaygil oranına ait yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların buğdaygil oranlarına ait varyans değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	33527	2794	17,64**
Hata	26	4118	158	
Toplam	38	37646		

Çizelge 4.2’ye bakıldığında oluşturulan karışımlar ile buğdaygil oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Yabancı ot oranına ait yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.3’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların yabancı ot oranlarına ait varyans değerleri

V.K	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Uygulama	12	11900	992	5,76**
Hata	26	4475	172	
Toplam	38	16375		

Çizelge 4.3'e bakıldığında oluşturulan karışımlar ile yabancı ot oranı arasında istatistiki açıdan fark olduğu ($P \leq 0,000$) gözlenmiştir.

Yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama baklagil, buğdaygil ve yabancı ot oranları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların botanik kompozisyona etkisi (%)

Karışımlar	Ekim Oranı	Baklagil	Buğdaygil	Yabancı Ot
Yem bezelyesi	100	76,75 a	0,00 c	23,25 b
Yulaf	100	0,00 d	80,26 a	19,74 b
Arpa	100	0,00 d	83,28 a	16,72 b
Tritikale	100	0,00 d	91,82 a	8,18 b
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	58,77 b	24,27 b	16,96 b
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	12,35 c	23,74 b	63,91 a
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	6,27 cd	35,34 b	58,39 a
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	7,99 cd	72,57 a	19,44 b
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	5,54 cd	76,93 a	17,54 b
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	5,19 cd	84,13 a	10,68 b
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	13,48 c	77,49 a	9,03 b
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	5,66 cd	85,05 a	9,30 b
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	6,49 cd	83,81 a	9,70 b
Ortalama		15,26	62,97	21,75

*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklıdır.

Botanik kompozisyon ile ilgili yapılan istatistik analizde yalın ekimlere de yer verilmiştir. Bu sebeple en yüksek baklagil ve buğdaygil oranları yalın ekimlerde gözlenmiştir. Karışık ekimlerde baklagil oranı % 5,19-58,77 arasında değişmiştir. Karışık ekimlerde buğdaygil oranının artmasıyla birlikte baklagil oranında azalma görülmüştür. Baklagil oranı en yüksek yalın yem bezelyesinde (% 76,75) gözlenirken, bu sırayı 25: 75 yulaf: yem bezelyesi (% 58,77), 25: 75 tritikale: yem bezelyesi (% 13,48) ve 50: 50 yulaf: yem bezelyesi (% 12,35) takip etmiştir.

Yalın ekimlerdeki buğdaygil oranları % 80,26 - 91,82 arasında değişkenlik göstermiştir. Yem bezelyesinin yulafla yapılan karışımlarında buğdaygil oranları en düşük oranda kalmıştır. Karışım oranlarında buğdaygil oranlarının artmasına rağmen, botanik kompozisyondaki buğdaygil oranında istatistiki olarak bir değişim olmamıştır.

Yalın ekimlerde yabancı ot oranı % 8,18-23,25 arasında değişkenlik göstermiştir. Karışımlarda ise en yüksek yabancı ot oranı % 9,03 – 63,91 arasında yer almıştır. En fazla yabancı ot 50: 50 yulaf: yem bezelyesi (% 63,91) ve 75: 25 yulaf: yem bezelyesi karışımlarında (% 58,34) belirlenmiştir. Yem bezelyesinin arpa ve tritikale ile yapılan farklı oranlardaki bütün karışımların ve 25: 75 yulaf: yem bezelyesi karışımında yabancı ot oranı aynı istatistiki grupta yer almıştır. Fakat tritikale ile yapılan karışımlarda yabancı ot oranı daha az olmuştur. Yem bezelyesinin yulafla olan karışımlarında baklagil ve yabancı ot oranı diğer karışımlardan daha yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi Çanakkale’de denemenin yapıldığı 2016-2017 yetiştirme sezonunda kışın oldukça soğuk geçmesi ve donlu gün sayısının oldukça fazla olmasıdır. Sonbahar ekimleri bölgede kasım ayının ilk haftası yapılmaktadır. Fakat 2016 yılında toprağı tava getirecek sonbahar yağışlarının Kasım ayının sonunda gelmesinden dolayı ekimler zorunlu olarak kasım ayının sonuna kalmıştır. Ekim sonrası çıkışlar iyi olmuş fakat yulaf kıştan zarar görmüştür. Karışımında kullanılan buğdaygil türleri içerisinde yulaf soğuğa en hassas olan türdür. Bu nedenle yulafla yapılan karışımlarda yabancı otlar baskın duruma geçmiştir. Arpa ile tritikalenin yem bezelyesi ile yapılan bütün karışım oranlarında botanik kompozisyondaki baklagil oranı % 13,48’in üzerine çıkamamıştır. Büyümenin başladığı erken ilkbaharda oldukça kurak bir dönem yaşanmıştır. Kurak şartlarda tahıllar yem bezelyesine göre daha iyi gelişme göstermektedir. Tritikale ve arpa daha fazla gelişerek karışımdaki baklagil oranının düşük kalmasına neden olmuştur.

Aynı istatistiki grupta yer almasına rağmen tahıllar içerisinde yabancı ot oranı en az tritikale parsellerinde olmuştur. Yıldırım ve Özasan- Parlak (2016) yaptıkları çalışmada da yalın ekilen tritikale parsellerinde yabancı ot oranını % 7,19 olarak belirlemişlerdir.

4.2. Yeşil Ot Verimi

Yeşil ot verimine ait yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların yeşil ot verimine ait varyans değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O	F değeri
Uygulama	12	4808093	400674	4,76**
Hata	26	2190613	84254	
Toplam	38	6998707		

Çizelge 4.5'e bakıldığında oluşturulan karışımların yeşil ot verimi bakımından istatistiki açıdan önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) gözlenmiştir.

Çizelge 4.6. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikale arasında yalın ve karışımların ortalama yeşil ot verimi (kg/da)

Karışımlar	Ekim Oranı	Yeşil Ot Verimi
Yem bezelyesi	100	1226,5 ab
Yulaf	100	738,6 c
Arpa	100	1682,0 a
Tritikale	100	1587,0 a
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	914,7 bc
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	828,5 bc
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	824,9 bc
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	1312,0 ab
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	1713,5 a
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	1533,1 a
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	1433,3 a
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	1641,2 a
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	1615,4 a
Ortalama		1311,5

Denemede en yüksek yeşil ot verimleri sırasıyla 50: 50 arpa: yem bezelyesi, yalın arpa, 50: 50 tritikale: yem bezelyesi 75: 25 tritikale: yem bezelyesi, yalın tritikale, 75: 25 arpa: yem bezelyesi ve 25: 75 tritikale: yem bezelyesi (1713,5, 1682,0, 1641,2, 1615,4, 1578,0 1533,1 ve 1433,3 kg/da) olarak belirlenmiştir. Bu değerler istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. En düşük yeşil ot verimine (738,6 kg/da) ise bölgede sert geçen kıştan olumsuz etkilenen yalın ekilen yulaf sahip olmuştur. Yulafın yem bezelyesi ile olan farklı oranlardaki bütün karışımları da en az yeşil ot verimine sahip grubu (914,7, 828,5 ve 824,9 kg/da) meydana getirmiştir.

4.3. Kuru Ot Verimi

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru ot verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların kuru ot verimine ait varyans değerleri

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	989803	82484	7,58**
Hata	26	282823	10878	
Toplam	38	1272627		

Çizelge 4.7’ye bakıldığında uygulanan karışımların kuru ot verimleri arasında istatistiki açıdan fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ortalama kuru ot verimi (kg/da)

Karışımlar	Ekim Oranı	Kuru Ot Verimi
Yem bezelyesi	100	309,5 cd
Yulaf	100	209,4 d
Arpa	100	647,4 a
Tritikale	100	626,7 ab
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	266,0 d
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	278,0 d
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	259,1 d
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	461,9 bc
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	587,5 ab
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	518,1 ab
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	526,4 ab
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	577,8 ab
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	641,3 a
Ortalama		454,5

Yapılan çalışmada en yüksek kuru ot verimi yalın arpada 647,4 kg/da olarak belirlenmiştir. % 75: 25 tritikale: yem bezelyesi karışımı 641,3 kg/da ile ikinci en yüksek kuru ot verimini vermiş ve istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Bu değerleri takiben yalın tritikale, % 50: 50 arpa: yem bezelyesi, % 50: 50 tritikale: yem bezelyesi, % 25: 75 tritikale: yem bezelyesi ve % 75: 25 arpa: yem bezelyesinin kuru ot verimleri sırasıyla 626,7 kg/da, 587,5 kg/da, 577,8 kg/da ve 526,4 kg/da olarak belirlenmiştir. En düşük kuru ot verimi ise sert geçen kıştan zarar gören yalın yulaf parselinden 209,4 kg/da olarak elde edilmiştir. Yulaf: yem bezelyesi karışımları (% 25: 75, % 50: 50 ve % 75: 25) da en düşük kuru ot verimine sahip olup istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Karışımlarda tritikale oranı arttıkça kuru ot veriminin arttığı saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Yeşil ve kuru ot verimleri en yüksek yalın arpa ile % 75: 25 tritikale: yem bezelyesi karışımlarında belirlenmiştir. Yeşil ot veriminde 25: 75, 50: 50 ve 75: 25 tritikale: yem bezelyesi, 50: 50, 75: 25 arpa: yem bezelyesi karışımları ile yalın tritikale parsellerinde aynı istatistiki grupta yer alırken, kuru ot veriminde ikinci sırada yer almıştır. En düşük yeşil ve kuru ot verimi yalın ekilen yulaf ile farklı oranlarda yulafın yem bezelyesi ile olan karışımlarında belirlenmiştir. Serin iklim tahılları içerisinde soğuğa dayanımı en zayıf olan

bitki yulaftır. Kış dönemi denemenin yapıldığı 2016-2017 yılında soğuk olmuş, donlu gün sayısı oldukça fazla olmuştur. Ekimden sonra güzel çıkış yapan bitkiler erken ilkbaharda kıştan zarar gördüğü tespit edilmiştir. İlkbaharda yulaf parsellerinde yulaf miktarının oldukça az olduğu belirlenmiştir. Yem bezelyesinin yulafla yapılan ikili karışımlarında da botanik kompozisyonadaki buğdaygil oranı en yüksek % 35,34 olarak belirlenmiştir. Bunun sonucunda yalın yulaf ve yulaf ile yapılan karışımlarda hem yeşil ot verimi hem de kuru ot verimi düşük olmuştur. Yapılan çalışmada olduğu gibi Bayram (1998), adi fiğ ve yulaflı, yalın ve farklı oranlarda karışık ekmiştir. En yüksek yeşil ot verimini yalın yulaf ve % 75 yulaf, % 25 fiğ parsellerinde belirlemiştir. Carr ve ark. (2004)'de arpa, yulaf ve bezelye ile yalın ve ikili karışımlar yapmışlardır. Yalın ekimlerde verimlerin yüksek karışımlarda düştüğünü fakat otun kalitesi bakımından karışık ekimleri tavsiye etmişlerdir. Lithourgidis ve ark. (2011) yem bezelyesini buğday, arpa ve tritikale ile yalın ve ikili karışımlar halinde yaptıkları denemede en yüksek kuru ot verimlerini yalın tritikale ile % 80 yem bezelyesi: % 20 tritikale ile % 60 yem bezelyesi: % 40 tritikale karışımlarından elde etmişlerdir. Koçer ve Albayrak (2012), yem bezelyesi, yulaf, arpa ile yalın ve ikili karışım halinde yaptıkları çalışmada, en yüksek verimleri yalın arpa, yulaf ve 55: 45 yem bezelyesi: arpa karışımlarından elde etmiştir. Sevim (2013) tahıllarla yem bezelyesini yalın ve karışık ekim şeklinde ekmiş ve en yüksek kuru ot verimini yalın ekilen tahıllardan elde etmiştir. Neugschwandther ve ark. (2014)'de yulaf ve bezelyeyi yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlar şeklinde ekmiş ve en yüksek verimi yalın ekimlerde belirlemiştir.

4.4. Kuru Madde Oranı

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların kuru madde oranına ilişkin varyans değerleri

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	669,36	55,78	13,17**
Hata	26	110,09	4,23	
Toplam	38	779,45		

Çizelge 4.9'a bakıldığında uygulanan karışımların kuru madde oranları arasında istatistiki açıdan fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ortalama kuru madde oranları (%)

Karışımlar	Ekim Oranı	KMO
Yem bezelyesi	100	25,39 f
Yulaf	100	28,85 e
Arpa	100	38,44 ab
Tritikale	100	39,54 a
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	28,85 e
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	33,44 cd
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	31,59 de
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	35,34 bc
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	34,25 cd
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	33,75 cd
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	36,62 abc
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	35,60 bc
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	39,32 a
Ortalama		33,92

Çizelge 4.10'da yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda karışımlarının ortalama kuru madde oranları verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında kuru madde oranı baklagile oranla tahıllarda daha yüksek çıkmıştır. Çizelge 4.10'a bakıldığında en yüksek kuru madde oranı yalın tritikalede % 39,54 ve % 75 tritikale: 25 arpa % 39,32 bunu yalın arpa % 38,44 takip etmiştir. Konak ve ark. (1997) ile Yıldırım ve Özaslan-Parlak (2016)'da en yüksek kuru madde oranını yalın tritikalede bulmuştur. Bu sonuçlar çalışmamız ile benzerlik göstermektedir. Tahıllar içerisinde en yüksek kuru madde oranına tritikale (% 39,54) sahipken, en düşük ise yulaf % 28,85 olmuştur. En düşük kuru madde oranı yalın bezelyeden % 25,39 olarak elde edilmiştir.

4.5. Ham Protein Oranı

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda karışımlarının ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ham protein oranına ilişkin varyans değerleri

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	612,92	51,08	8,91**
Hata	26	149,02	5,73	
Toplam	38	761,93		

Çizelge 4.11’e bakıldığında uygulanan karışımların ham protein oranı arasında istatistiki açıdan fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ortalama ham protein oranı (% HP)

Karışımlar	Ekim Oranı	HP
Yem bezelyesi	100	18,86 a
Yulaf	100	11,88 cd
Arpa	100	7,29 e
Tritikale	100	7,34 e
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	18,05 ab
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	14,55 bc
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	14,37 bc
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	9,84 de
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	7,83 e
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	7,03 e
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	10,99 cde
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	8,86 de
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	7,92 de
Ortalama		11,14

Yalın yem bezelyesinde ham protein oranı (% 18,86) en yüksek çıkmıştır. Karışımlara giren baklagil oranı arttıkça ham protein oranı yükselmiştir. Tahıllar içerisinde en yüksek ham protein oranı yulafı % 11,88, en düşük değer ise arpada % 7,29 ve tritikalede % 7,34 olarak belirlenmiştir. % 50 arpa: % 50 yem bezelyesi ile % 75 arpa: % 25 yem bezelyesi karışımlarında da ham protein oranı en düşük seviyede olmuştur. Koçer ve Albayrak (2012), yem bezelyesi ile yulaf ve arpadan oluşturduğu karışımda, Ay (2013), yem bezelyesi ile buğdaydan oluşturduğu karışımda, en yüksek ham protein oranını yalın bezelyeden elde etmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Karışımlar içerisinde en yüksek ham protein oranı yulaf: yem bezelyesi karışımlarından (25: 75, 50: 50 ve 75: 25) sırasıyla % 18,05, % 14,55, % 14,37 ve % 10,99 olarak elde edilmiştir.

Ham protein oranı en yüksek yalın bezelye ile % 25 yulaf: % 75 bezelye karışımında belirlenmiştir. Baklagillerin ham protein oranı daima buğdaygillerden yüksek olur. Yaptığımız çalışmada da en yüksek yem bezelyesinin ham protein oranının yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Karışımlardan da % 25 yulaf: % 75 yem bezelyesinin yüksek çıkmasının temel sebebi yulafın kıştan zarar görmesidir. Botanik kompozisyona bakıldığında bu karışımda baklagil oranı % 58,77 olarak belirlenmiştir ve karışımlar içerisinde en yüksek baklagil oranına sahip olan karışım olarak dikkat çekmektedir. Yulafın bulunduğu karışımlarda ham protein oranının yüksek çıkması, yulafın kıştan zarar görmesinin yanında yulafın arpa ve tritikaleye göre de ham protein oranı yüksek çıkmıştır. Karışımdaki yem bezelyesi oranının azalmasıyla ham protein oranının da azalma meydana gelmiştir. Buğdaygillerle baklagillerin karışık ekim yapılmasında temel amaçlardan biri de otun kalitesini artırmak ve baklagillerin köklerinde bulunan Rhizobium bakterileri sayesinde havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak buğdaygillerin kullanmasını sağlamak ve kimyasal gübre tüketimini azaltmaktır. Yaptığımız çalışmada da karışımda baklagillerin oranının azalmasıyla ham protein oranında da azalma meydana gelmiştir. Benzer durumları Bayram (1998), Carr ve ark. (2004), Pınar (2007) Lithourgidis ve ark., (2011), Koçer ve Albayrak (2012), Ay (2013) ve Yıldırım ve Özaslan-Parlak (2016) gibi araştırmacılar elde etmişlerdir.

4.6. NDF Oranı

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda uygulanan karışımlarda NDF oranına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların NDF oranına ilişkin varyans değerleri

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	731,6	61,0	2,94**
Hata	26	538,5	20,7	
Toplam	38	1270,1		

Çizelge 4.13'e bakıldığında uygulanan karışımlar ile NDF oranı arasında istatistiki açıdan fark olduğu ($P \leq 0,010$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ortalama NDF oranı

Karışımlar	Ekim Oranı	NDF
Yem bezelyesi	100	50,31 b
Yulaf	100	63,26 a
Arpa	100	62,78 a
Tritikale	100	63,22 a
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	51,63 b
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	60,26 a
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	62,13 a
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	63,75 a
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	65,22 a
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	62,42 a
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	61,04 a
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	61,43 a
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	61,66 a
Ortalama		60,70

Çizelge 4.14'te yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama NDF oranları verilmiştir. En düşük NDF oranı % 50,31 ile yem bezelyesi ile % 51,63 ile % 25 yulaf: % 75 yem bezelyesi karışımından alınmıştır. Diğer bütün uygulamaların NDF oranı aynı istatistiki grupta yer almıştır. Geriye kalan bütün uygulamalarda NDF oranı % 60,26 ile % 65,22 arasında değişim göstermiştir.

NDF bitkide hücrenin çeper maddeleri olan selüloz, hemiselüloz ve ligninden meydana gelmektedir. Baklagiller, buğdaygillere oranla daha az hücre çeperine sahiptirler, bu nedenle sindirilebilirlikleri daha yüksektir (Wilson, 1993). Baklagil oranı düşük buğdaygil oranı yüksek olduğu karışımlarda NDF oranı yüksek olmuştur. Nitekim yürütülen denemede de baklagilin karışımında % 25 oranında kullanılan yulafla yapılan karışımın NDF oranı düşük çıkmıştır. Carr ve ark. (2004) arpa, yulaf, bezelyeyi yalın ve ikili karışım şeklinde ekmişlerdir. En düşük NDF oranını yalın ekilen baklagilde, en yüksek ise yalın ekilen buğdaygillerde tespit etmiştir. Koçer ve Albayrak (2012), yem bezelyesi, arpa ve yulafı yalın ve karışık olarak yetiştirmiş ve en düşük NDF oranını yalın ekilen bezelye ile % 65 yem bezelyesi: % 35 yulaf karışımlarından elde etmiştir. Sungur (2016), tek yıllık yem bitkileri (yaygın fiğ, macar fiği, tüylü fiğ, gelemen üçgülü, yem bezelyesi, mürdümük, koca fiğ, bakla, kırmızı üçgül ve acı bakla) ile yaptığı çalışmada NDF oranı en yüksek yem bezelyesinde %54 olarak belirlemiştir.

4.7. ADF Oranı

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı orandaki karışımlarının NDF oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15' te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ADF oranına ilişkin varyans değerleri

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	87,34	7,28	1,71
Hata	26	110,39	4,25	
Toplam	38	197,73		

Çizelge 4.15'e bakıldığında uygulanan karışımlar ile ADF oranı arasında istatistiki açıdan fark olmadığı ($P \leq 0,121$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.16'da yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı orandaki karışımlarının ortalama ADF oranları verilmiştir. Çizelgeye göre yalın ekimlerde ADF oranları % 41,23 - % 45,16 arasında değişkenlik göstermiş karışık ekimlerde ise ADF oranı % 39,31 - % 44,63 arasında olmuştur. Fakat aralarında istatistiki olarak bir farklılık olmamıştır.

Çizelge 4.16. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ortalama ADF oranları (%)

Karışımlar	Ekim Oranı	ADF
Yem bezelyesi	100	41,23
Yulaf	100	43,79
Arpa	100	43,22
Tritikale	100	45,16
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	39,31
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	43,34
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	43,21
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	43,26
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	44,63
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	43,81
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	42,17
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	41,62
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	41,84
Ortalama		42,81

4.8. ADL Oranı

Yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranlarda karışımlarının ADL oranına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ADL oranına ilişkin varyans değerleri

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	3,462	0,288	1,17
Hata	26	6,412	0,247	
Toplam	38	9,874		

Çizelge 4.17’ye bakıldığında uygulanan karışımlar ile ADL oranına ait varyans analiz sonuçları arasında önemli fark olmadığı ($P \leq 0,353$) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ortalama ADL oranları (%)

Karışımlar	Ekim Oranı	ADL
Yem bezelyesi	100	7,38
Yulaf	100	6,52
Arpa	100	6,77
Tritikale	100	7,07
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	7,14
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	7,38
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	7,22
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	7,74
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	7,39
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	7,04
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	7,19
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	7,46
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	7,26
Ortalama		7,17

Çalışmada yalın ve karışım oranlarının ADL oranına bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Çizelgeye göre yalın ve karışımların ADL oranları % 7,04 ile % 7,74 arasında değişim göstermiştir. Yalın ekimlerde ADL oranı yem bezelyesinde % 7,38, yulafta % 6,52, arpada % 6,77, tritikalede % 7,07 olarak belirlenmiş aralarında fark olmamıştır.

ADF ve ADL oranları arasında yapılan uygulamaların arasında istatistiki olarak önemli bir fark çıkmamıştır. ADF oranı, selüloz ve lignin miktarını gösterirken, ADL oranı lignin miktarını göstermektedir. Yıldırım ve Özaslan-Parlak (2016) adlı araştırmacılar tritikale ile yem bezelyesi, bakla ve Macar fiği ile kurdukları denemede, uygulamaların ADF oranına etki etmediğini belirlemişlerdir.

4.9. Ham Kül Oranı

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ham kül oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımların ham kül oranına ait varyans değerleri

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F Değeri
Uygulama	12	116,95	9,75	1,47
Hata	26	172,30	6,63	
Toplam	38	289,25		

Çizelge 4.19'a bakıldığında yapılan karışımlar ile ham kül oranına ait varyans analiz sonuçları arasında farklılık olmamıştır ($P \leq 0,198$).

Çizelge 4.20. Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve karışımlarının ortalama ham kül oranları (%) (HKO)

Karışımlar	Ekim Oranı	Ham Kül Oranı
Yem bezelyesi	100	7,70
Yulaf	100	9,11
Arpa	100	11,89
Tritikale	100	8,61
Yulaf:Y.bezelyesi	25:75	9,57
Yulaf:Y.bezelyesi	50:50	10,58
Yulaf:Y.bezelyesi	75:25	13,58
Arpa:Y.bezelyesi	25:75	8,37
Arpa:Y.bezelyesi	50:50	7,85
Arpa:Y.bezelyesi	75:25	7,85
Tritikale:Y.bezelyesi	25:75	7,11
Tritikale:Y.bezelyesi	50:50	8,61
Tritikale:Y.bezelyesi	75:25	8,51
Ortalama		9,18

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve farklı oranda karışımlarının ortalama ham kül oranları Çizelge 4.20'de verilmiştir. Sonuçlara göre ham kül oranı bakımından yalın ve karışım uygulamaları istatistiki açıdan önemsiz olmuştur. Yalın ve karışık ekimlerde ham kül oranı % 7,11 ile % 13, 58 arasında değişim göstermiştir. Aralarındaki bu farklılık istatistiki olarak önemli olmamıştır.

4.10. LER Değeri

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin farklı oranda karışımlarının LER değerine etkisi Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Yem bezelyesi ile yulaf arpa ve tritikalenin farklı oranlarda karışımlarının LER değeri (%)

Karışımlar	Ekim Oranı	LER Değeri
Yulaf: yem bezelyesi	25:75	1,22
Yulaf: yem bezelyesi	50:50	0,59
Yulaf: yem bezelyesi	75:25	0,60
Arpa: yem bezelyesi	25:75	0,79
Arpa: yem bezelyesi	50:50	1,00
Arpa: yem bezelyesi	75:25	0,94
Tritikale: yem bezelyesi	25:75	1,01
Tritikale: yem bezelyesi	50:50	1,00
Tritikale: yem bezelyesi	75:25	1,11

LER değeri karışık ekimlerin yalın ekimlere göre üstün olduğunu gösteren bir ifadedir. Eğer LER değeri 1’den büyükse karışık ekim yalın ekime göre avantajlı olduğu, LER 1 ise karış ekimle yalın ekimin verim değerlerinin aynı olduğu, LER 1 ‘den küçük ise karışık ekimin veriminin yalın ekim verimlerinden daha az olduğu yani karışımın verim açısından bir avantaj getirmediğini belirtmektedir (Mead ve Wiley, 1980). Yapılan çalışmada % 25 yulaf: %75 yem bezelyesi, %25 tritikale: %75 yem bezelyesi, %75 tritikale: %25 yem bezelyesi karışımlarının LER değerleri 1’den büyük olmuştur. Arpa ile tritikalenin %50 oranlarında, yem bezelyesi ile karışımlarında 1’e eşit olmuş, diğer karışımlar ise birden küçük olmuştur. Özellikle yulafla yapılan bütün karışımlarda LER değeri 1 den küçük olmuştur.

Lithourgidis ve ark. (2011)’de yaptıkları çalışmada yem bezelyesi ile buğday, çavdar ve arpanın % 80: 20 karışım oranlarının LER değerlerini 1’den yüksek bulmuştur.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yem bezelyesi ile yulaf, arpa ve tritikalenin yalın ve ikili karışımlarında; hangi karışım oranından en yüksek verim ve kalitenin alınacağı bu çalışma ile ortaya konmuştur. Çalışma sonuçları aşağıdaki gibidir.

Karışımlarda ekilen baklagil oranı arttıkça, botanik kompozisyondaki baklagil oranı da artmıştır. Buğdaygil oranı yulafla yapılan karışımlarda oldukça düşük olmuştur. Bunun tek sebebi yulaf bitkisinin 2016-2017 kış döneminde soğuk zararına uğramasıdır. Yabancı ot oranı da yulafla % 50 ve % 75 oranlarında girdiği karışımlarda en fazla olmuştur. Yabancı otları en fazla tritikale bitkisi bastırmıştır fakat yapılan istatistiki analizlerde aynı grupta yer almışlardır.

Yeşil ot verimi arpa, tritikale yalın ekimleri ile arpanın karışıma % 50 ve daha fazla oranda katıldığı karışımlarda ve tritikale ile yapılan bütün karışımlarda aynı istatistiki grupta yer alarak en yüksek verime sahip olmuşlardır. En düşük verimler ise yalın yulaf ve yulafla yapılan ikili karışımlarda olmuştur. Kuru ot verimi yeşil ot veriminde olduğu gibi en az yalın yulaf ve yulafla oluşturulan karışımlarda alınmıştır. En yüksek verim ise yalın arpa ile % 75 tritikale: % 25 yem bezelyesi karışımından alınmış, bunları yalın tritikale ve arpanın karışıma % 50 ve üzerinde girdiği karışımlarda ve tritikalenin diğer bütün karışımları takip etmiştir.

Kuru madde oranı en düşük baklagil yem bitkisinden alınmıştır. Bunu yulaf takip etmiştir. Buğdaygil grubundan olan tritikale en yüksek kuru madde oranına sahip olurken, bunu arpa takip etmiştir. Karışımlar içerisinde de en yüksek KMO % 75 tritikale: % 25 bezelye karışımından alınmıştır.

Ham protein oranı yalın ekilen yem bezelyesinde en yüksek olmuştur. Yalın ekilen tahıllarda ise tritikale ile arpanın ham protein oranı benzer olurken yulafla ise daha yüksek çıkmıştır. Karışımlarda baklagillerin oranının artmasıyla ham protein oranında da artış meydana gelmiştir. Baklagillerin buğdaygillere göre NDF oranı daha düşük olmaktadır. Çalışmamızda da en düşük NDF oranı yalın yetiştirilen yem bezelyesinde belirlenmiştir. Karışımlardan % 25 yulaf: % 75 yem bezelyesi haricinde diğer bütün karışımlar ve tahılların NDF oranları benzer olmuştur. ADF, ADL ve ham kül miktarları yapılan karışımlar ve yalın ekimler arasında istatistiki olarak farklılık olmamıştır.

LER değeri yulaf: yem bezelyesi (25: 75), tritikale: yem bezelyesi (25: 75, 75: 25) karışımlarında 1'den büyük yani karışımlar avantajlı, arpa: yem bezelyesi, tritikale: yem

bezelyesi (50: 50) 1'e eşit olmuş karışımlar ile yalın ekimler arasında fark olmadığı, diğer karışımların ise LER değeri 1'den küçük olmuş ve bu karışımlar avantajlı olmadığı belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre; Akdeniz ikliminin hakim olduğu Çanakkale'de ve benzer iklimlerde ikinci ürün olarak (kış döneminde) otun verimi yanında kalitesinin de dikkate alınarak, çevrenin sürdürülebilirliği açısından da arpa ve tritikalenin yem bezelyesiyle 50: 50 karışım oranları tavsiye edilebilir. Yulaf bitkisi soğuk geçen kıştan zarar gördüğü için tavsiye edilmemektedir.



KAYNAKLAR

- AOAC, 1995. Association of Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 16th ed. Washington
- Aşık F.F., 2006. Bezelye (*Pisum sativum L.*) ve Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Karışımlarında Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Otun Verimi İle Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Türkiye
- Ay İ., 2016. Yozgat Koşullarında Yaygın Fiğ İle Yem Bezelyesinin Arpa ve Yulaf İle Karışımlarında Uygun Karışım Oranının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Türkiye
- Ay U., 2013. Kırklareli Koşullarında Yem Bezelyesi (*Pisum arvense L.*) ve Buğdayın (*Triticum aestivum L.*) Yalın ve Karışımlarının Ot Verimleri İle Otun Kalitesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Türkiye
- Bayram G., 1998. Yulaf (*Avena sativa L.*) ve Adi Fiğ (*Vicia sativa L.*) Karma Ekimlerinde Karışım Oranları ve Azotlu Gübrenin Ot Verimi ve Ot Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Türkiye
- Carr P.M., Horsley R.D., Poland W.W., 2004. Barley, Oat And Cereal-Pea Mixtures As Dryland Forages İn The Northern Great Plains. Agron. J. 96: 677-684
- Doğan B.İ., 2013. Yem Bezelyesi(*Pisum sativum L.*) – Buğday (*Triticum aestivum L.*) Karışımlarının Verim Unsurları ve Yem Değerlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Türkiye
- Erbay E., 1996. Menemen Koşullarında Farklı Azot Dozlarının Fiğ- Yulaf Karışımlarının Yeşil Ot ve Kuru Ot Verimleri İle Karışımların Botanik Kompozisyonuna Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Türkiye
- Erol T., 2012. Yonca (*Medicago sativa L.*) ve Kılçıksız Brom (*Bromus inermis L.*) Karışım Oranlarının ve Jips Uygulamalarının Botanik Kompozisyon ve Eşdeğer Alan İndeksine Etkisi. Iğdır Üniversitesi Fen bilimleri Dergisi 2(1) S: 75-82
- Güneş A., 2013. Adi Fiğ ve Tritikale Karışımında Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye

- Hakyemez B.H. 2006. Adi fiğ (*Vicia sativa L.*) de Ekim Zamanlarının Ot ve Tane Verimi Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1): 47-55.
- İptaş S., Yılmaz M., 1998. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiğ + Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 8(2) S:106-114
- İklim Verileri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A>
- Kara İ., 2013. Farklı Dönemlerde Hasat Edilen Adi Fiğ Macar Fiği ve Yem Bezelyesinde Ot Verimi ve Kalitesinin Değişimi. Atatürk Üni. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Türkiye
- Kavut Y.T., Geren H., Soya H., Avcıoğlu R., Kır B., 2014. Karışım Oranı ve Hasat Zamanlarının Bazı Yıllık Baklagil Yem Bitkileri İle İtalyan Çimi Karışımlarının Kışlık Ara Ürün Performansına Etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 51(3) S: 279-288
- Koçer A., Albayrak S., 2012. Determination Of Forage Yield And Quality Of Pea (*Pisum sativum L.*) Mixtures With Oat And Barley. Turkish J. Of Field Crops, 17(1):96-99
- Konak C., Çelen A.E., Turgut İ., Yılmaz R., 1997. Fiğin Arpa, Yulaf ve Tritikale İle Saf ve Karışık Ekimlerinin Ot Verimleri İle Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, 2. Tarla Bit. Kong., S.446-449
- 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. Europ. J. Agronomy 34: 287-294
- Mead R., Wiley W.R., 1980. The Concept of Land Equivalent Ratio And Advantages in Yields From Intercropping. Exp. Agric. 16, P: 217-228.
- Neugschwandtner R.N., Kaul H.P., 2014. Sowing Ratio And N Fertilization Affect Yield And Yield Components of Oat And Pea in Intercrops. Field Crops Research. 155: 159-163
- Orak A., Tenikecier H. S., Demirkan A. K., 2014. https://www.researchgate.net/profile/Hazim_Tenikecier/publication/287197177_Farkli_Yembitkisi_Karismilarinin_Verim_ve_Verim_Potansiyellerinin_Belirlenmesi_Det

[ermination of Yield and Yield Potential of the Mixture of Different Forage Cr
ops/links/5672774b08ae3aa2fcf0ba2d](https://www.camli.com.tr/uploads/2013/07/Tritikale_yazs-Tire_syt.pdf)

- Özaslan-Parlak A., 2005. Bazı Yapay Mera Karışımlarında Ekim Yöntemleri ve Azot Dozlarının Yem Verimi ve Kalitesine Etkileri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Türkiye
- Özaslan-Parlak A., Sevimay C. C., 2007. Arpa ve Buğday Hasadından Sonra Bazı Yem Bitkilerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilme İmkanları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 13(2) S:101-107
- Özpınar H., Soya H., 2003. Fiğ (*Vicia sativa L.*) de Ekim Sıklığı İle Destek Bitkisi Olarak Kullanılan Yulaf (*Avena sativa L.*) Oranlarının Tohum Verimi ve Verim Özelliklerine Etkisi. Anadolu, Journal of Aegean Agricultural Research Institute 13(1) S: 17-30
- Pınar İ., 2007. Değişik Karışım Oranlarının Tüylü fiğ (*Vicia villosa Roth*) + Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Macar Fiğ (*Vicia pannonica Crantz.*) + Arpa (*Hordeum vulgare L.*) Karışımlarının Verim ve Verim Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Türkiye
- Şahin A. R., 2011. Fiğ (*Vicia sativa L.*)’in Buğday (*Triticum aestivum L.*) ve Tritikale (*xTriticosecale wittmack L.*) İle Oluşturulan Karışımlarında Bazı Bitkisel Özellikler İle Tür İçi ve Türler Arası Rekabetin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Türkiye
- Soya H., Avcıoğlu R., Geren H., 2004. Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık (2.baskı). 218 s. İstanbul
- Sungur M., B., 2016. Sinop Saraydüzü İlçesinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
- Timurağaoğlu K.A., Genç A., Altınok S., 2004. Ankara Koşullarında Yem Bezelyesi Hatlarında Yem ve Tane Verimleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 10(4) S:457-461
- Tritikale yetiştiriciliği. (b.t.) http://www.camli.com.tr/uploads/2013/07/Tritikale_yazs-Tire_syt.pdf

TÜİK, 2016. Bitkisel Üretim Verileri.

<http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf>.

Uçan M., 1994. Kumkale Kıraç Koşullarında Değişik Fiğ + Yulaf Karışımlarının Farklı Azot Dozlarındaki Hasıl Verimleri İle Karışım Yapıları. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Türkiye

Uygur A.M., 2012. Silajlık Yem Bitkileri ve Silaj Yapımı. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, İzmir İl Müdürlüğü. Yayın No:357. S: 41-52. İzmir

Van Soest P.J., Robertson J.B., Lewis B.A., 1991. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, Non-starch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. Journal of Dairy Science. 71: 3583-3597

Wilson J.R., 1993. Organization of Forage Plant Tissues., In H.G. Jung, D.R. Buxton, R.D. Hatfield, and J. Ralph, eds. Forage Cell Wall Structure and Digestibility. ASA-CSSA-SSSA, Madison, USA. p. 1- 32

Yıldırım S., Özaslan-Parlak A., 2016. Triticale İle Bezelye, Bakla Ve Fiğ Karışım Oranlarının Belirlenerek Yem Verimi Ve Kalitesine Etkileri. ÇOMÜ Zir. Fak. Dergisi, 4(1):77-83

Yulaf yetiştiriciliği. (b.t.) <http://www.trakyatarim.com/trakya-tarim/files/Y.pdf>

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Nermin GÖÇMEN

Doğum Yeri: GAZİANTEP

Doğum Tarihi: 10.03.1993

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen
Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar: Göçmen N., Özaslan-Parlak A.,(2017). Yem Bezelyesi İle Yulaf, Arpa ve Tritikalenin Karışım Oranlarının Belirlenmesi. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 5(1): 119-124.
- b) Katıldığı Projeler: Gökkuş, A., Özaslan-Parlak, A., Tölü, C., Hanoğlu, H. Koyun Otlatılan Meralarda Yıllık Yem Üretiminin Planlanması. (2015-2018) TÜBİTAK. Bursiyer.

İLETİŞİM

E-posta Adresi: nermingocmen00@gmail.com