



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ



TRİTİKALE İLE YEM BEZELYESİ, BAKLA VE MACAR FİĞİ

KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ

Selim YILDIRIM

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

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

TRİTİKALE İLE YEM BEZELYESİ, BAKLA VE MACAR FİĞİ
KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ

Selim YILDIRIM

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 04/01/2017

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Altıngöl ÖZASLAN PARLAK

ANAkkALE

Selim YILDIRIM tarafından Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK yönetiminde hazırlanan ve **04/01/2017** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Tritikale ile Yem Bezelyesi, Bakla ve Macar Fiği Karışım Oranlarının 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. Harun BAYTEKİN

.....

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.

Selim YILDIRIM

TEŞEKKÜR

Tezin tasarlanmasında, arazi ve laboratuvar çalışmalarında ve yazım aşamasında benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Altıngöl ÖZASLAN PARLAK’a, çalışma süresince bana yardım eden bölüm hocalarıma, yüksek lisans arkadaşlarım Nermin GÖÇMEN, Barış ALACA ve Ceyda Nur YURDAGÜL’e, arazi çalışmalarında her türlü yardımı ve imkanı sağlayan araştırma görevlisi Fırat ALATÜRK, Onur Sinan TÜRKMEN ve Onur HOCAOĞLU’na hayatımın her döneminde maddi ve manevi destek olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Selim YILDIRIM
Çanakkale, Ocak 2017

SİMGELER VE KISALTMALAR

kg	Kilogram
gr	Gram
%	Yüzde oranı
N	Azot
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
Cl	Klor
NDF	Neutral Detergent Fiber/Nötral Deterjan Sellülozu
ADF	Acid Detergent Fiber/Asit Deterjan Sellülozu
ADL	Acid Detergent Lignen/ Asit Deterjan Lignini
P ₂ O ₅	Fosfor
CaCO ₃	Kalsiyum Karbonat
EC	Elektiriksel İletkenlik
m ²	Metrekare
da	Dekar
ha	Hektar
m	Metre
cm	Santimetre
mm	Milimetre
F	Fiğ
A	Arpa
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
Mg	Magnezyum
°C	Santigrat derece
P	Fosfor
AB	Avrupa Birliği
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
HP	Ham Protein
KMO	Kuru Madde Oranı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
pH	Power of Hydrogen

ÖZET

TRİTİKALE İLE YEM BEZELYESİ, BAKLA VE MACAR FİĞİ KARIŞIM ORANLARININ BELİRLENMESİ

Selim YILDIRIM

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK

04/01/2017, 39

Bu araştırma 2015-2016 yılı yetiştirme sezonunda ÇOMÜ Dardanos yerleşkesinde bulunan Uygulama ve Araştırma alanında yürütülmüştür. Triticale (*xTriticosecale* Wittmack), bakla (*Vicia faba* L.), bezelye (*Pisum arvense* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* L.) bitkileri yalın ve tritikale ile üç farklı karışım oranında (75:25, 50:50 ve 25:75) ekilerek yeşil, kuru ot verimi, kuru madde oranı (KMO), baklagil, buğdaygil ve yabancı ot oranları ham protein (HP), NDF, ADF, ADL ve kül miktarları belirlenmiştir.

Karışımlarda ekimlerdeki baklagil ve buğdaygil oranlarının azalmasıyla hasat esnasında da baklagil ve buğdaygil oranları önemli derecede azalmıştır. Yabancı ot en az yalın ekilen tritikale ile tritikalenin bakla ile yapılan karışımlarında belirlenmiştir. En yüksek yeşil ot yalın bakla da belirlenirken, kuru ot ise yalın tritikale ile tritikale:bakla (50:50) karışımlarında tespit edilmiştir. Genel olarak tritikale girdiği karışımlarda, tritikalenin oranı arttıkça kuru ot verimi de artmıştır. Kuru madde oranı en yüksek yalın ekilen tritikalede, en düşük ise yalın fiğ; 25 tritikale: 75 Macar fiği karışımlarında belirlenmiştir. En yüksek ham proteinin oranı yalın ekilen baklagillerde, baklagiller arasında da baklada en yüksek oranda belirlenmiştir. Karışımdaki baklagillerin oranının artmasıyla ham protein oranı da artmıştır. Yalın ekilen baklagillerin NDF oranı en düşük olmuştur. Karışımlarda baklagillerin oranı düştükçe NDF oranının arttığı görülmektedir. Bakla ve Macar fiği karışımlarında baklagillerin karışımlardaki oranının düşmesiyle ADL oranları da önemli derecede azalmıştır. Yalın baklanın kül oranı en yüksek olurken, tritikalenin en düşük olmuştur. Karışımların kül miktarları birbirine yakın olmuştur. Sonuç olarak yalın ekimlerin verimi yüksek çıksa da ot kalitesinin yüksek olması, çevrenin sürdürülebilirliği açısından tritikale:bakla (50:50) karışım oranı ile ekilmesi tavsiye

edilebilir.

Anahtar kelimeler: Triticale, Bezelye, Bakla, Macar fiği, Karışık Ekim, Yem Verimi, Kalitesi



ABSTRACT

DETERMINATION OF SEEDING RATIOS OF TRITICALE INTERCROPS WITH FABA BEAN, PEA AND HUNGARIAN VETCH

Selim YILDIRIM

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Dissertation in Field Crops

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Altıngül ÖZASLAN PARLAK

04/01/2017, 39

The present research was conducted over the experimental fields located at Dardanos campus of Çanakkale Onsekiz Mart University during 2015-2016 growing season. Triticale (*xTriticosecale* Wittmack), faba bean (*Vicia faba* L.), pea (*Pisum arvense* L.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* L.) sole crops as well as the intercrops of triticale with each of the above legumes, in three seeding ratios (75:25, 50:50 and 25:75), were compared for forage yield, dry matter rate (KMO), legume cereals and weed rate, crude protein (CP), NDF, ADF, ADL and ash content.

In intercropping systems, decreasing ratios of legumes and cereals also resulted in decreased legume and cereal yields. The least weed ratios were observed in pure triticale and triticale-faba bean intercropping. The greatest green herbage yield was obtained from pure faba bean and the greatest dry hay yield was obtained from pure triticale and triticale-faba bean (50:50) intercropping system. In general, dry hay yields increased with increasing triticale ratios in intercropping systems. The greatest dry matter yield was obtained from pure triticale and the lowest value was obtained from vetch, 25 triticale: 75 Hungarian vetch intercropping system. The greatest crude protein ratio was obtained from pure legumes and among them, from faba bean. Increasing crude protein ratios were observed with increasing legume ratios in intercropping systems. The lowest NDF ratios were observed in pure legumes. Increasing NDF ratios were observed with decreasing legume ratios in intercropping systems. In faba bean-Hungarian vetch intercropping, significant decreases were observed in ADL ratios with decreasing legume ratios. The greatest crude ash was observed in pure faba bean and the lowest value was seen in triticale. Crude ash contents of intercropping systems were close to each other. Although

the pure sowings had higher yields, triticale:fababean (50:50) intercropping system was recommended for environmental sustainability.

Key Words: Triticale, Pea, Faba Bean, Hungarian Vetch, Intercrops, Forage Yield, Quality



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
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 Özellikleri.....	9
3.2. Yöntem.....	10
3.2.1 Ekim, Bakım ve Hasat.....	10
3.2.2 Araştırmada İncelenen Konular.....	15
3.2.2.1 Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı ot Oranları.....	15
3.2.2.2 Yeşil, Kuru Ot Verimi ve Kuru Madde Oranı	15
3.2.2.3 Otun Kimyasal Bileşimi.....	15
3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi.....	16
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	17
4.1 Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı ot Oranları	17
4.2 Yeşil Ot Verimi	20
4.3 Kuru Ot Verimi.....	22

4.4 Kuru Madde Oranı.....	24
4.5 Ham Protein Oranı.....	26
4.6 NDF Oranı	28
4.7 ADF Oranı	30
4.8 ADL Oranı.....	31
4.9 Ham Kül Oranı	33
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	I

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Denemenin kurulması.....	12
Şekil 3.2. Deneme alanı ve 1 m ² alandan örneklerin alınması	13
Şekil 3.3. Deneme alanından alınan örneklerin toplanması.....	14
Şekil 3.4. Deneme alanından alınan örneklerin tartılması	15



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait iklim verileri	10
Çizelge 4.1. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının baklagil oranına ait varyans analiz sonuçları	17
Çizelge 4.2. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının buğdaygil oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	17
Çizelge 4.3. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının yabancı ot oranına ait varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.4. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama baklagil, buğdaygil ve yabancı ot oranları (%)	18
Çizelge 4.5. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları	20
Çizelge 4.6. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama yeşil ot verimi (kg/da)	21
Çizelge 4.7. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları	22
Çizelge 4.8. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama kuru ot verimi (kg/da)	23
Çizelge 4.9. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.10. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama kuru madde oranları (%)	25
Çizelge 4.11. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.12. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama ham protein oranı (HP) (%).....	27
Çizelge 4.13. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının NDF oranına ait varyans analiz sonuçları	28
Çizelge 4.14. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama NDF oranları (%)	29
Çizelge 4.15. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ADF oranına ait varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.16. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili	

karışımlarının ortalama ADF oranları (%)	30
Çizelge 4.17. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ADL oranına ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.18. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama ADL oranları (%)	32
Çizelge 4.19. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ham kül oranına ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.20. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama kül oranı (%)	34



BÖLÜM 1

GİRİŞ

İnsanoğlunun en temel gereksinimi beslenmedir. Beslenme sadece karnını doyurmak değil yeteri kadar ve ideal bir şekilde beslenmedir. İdeal bir şekilde beslenebilmek için insanın yaklaşık olarak günde 70 g proteine gereksinimi vardır. Bunun yarısının bitkisel kaynaklı diğer yarısının da hayvansal kaynaklı olması gerekir. Bunun sebebi ise bitkisel kökenli proteinlerde insan vücudu için yararlı olan bazı aminoasitlerin ve sindirim değerlerinin az olması, bitkisel kökenli proteinlerin bünyede kullanılma değerinin hayvansal proteinlere göre daha düşük olmasına yol açmaktadır. Bu nedenle hayvansal kökenli proteinler insanlar için vazgeçilmez ve başka besin kaynakları ile yeri doldurulamaz konumdadır. Gelişmiş ülkelerle karşılaştığımızda ülkemizde kişi başına hayvansal protein tüketimi oldukça düşüktür. Bunun en önemli sebebi hayvansal proteinlerin bitkisel proteinlere göre çok pahalı olması ve hayvansal üretimin yetersiz olmasıdır. Yeterli ve dengeli beslenmede en temel gıdalardan olan hayvansal gıdaların üretiminin artırılması öncelikli problemlerimizden birisidir.

Hayvancılığımızın birçok problemi olmakla birlikte, bunların içinden ön plana çıkanların başında besleme gelmektedir. Ülkemizde hayvan besleme anlayışı çoğunlukla çok düşük verime sahip çayır ve mera alanları ile anız ve samana dayalı besleme şeklindedir. Buna karşılık ise hayvan başına verimin yüksek olduğu ülkelerde hayvanların beslenmesi için gösterilen titizlik çayır mera ve yem bitkilerine ayrılan alan ile kendini göstermektedir. Ülkemizde yem bitkilerinin alanı hayvan besleme açısından yeteri düzeyde değildir. Modern hayvancılık yapan ülkelerde toplam ekilen tarla alanları içerisinde yem bitkilerinin payı %25 ile %30 düzeylerini bulmaktadır. Ülkemize baktığımızda ise bu değer %8-9'u geçmemektedir. Ülkemize baktığımızda ister bulunduğu coğrafya olsun ister yaşanan iklimler itibari ile çok değerli yem bitkilerinin ekilişine olanak sağlayacak bir potansiyele sahiptir. Sayılarında söylediği üzere ülkemizde hayvancılık sektörünün ilerleyememesinin başında kaliteli kaba yem sorunu gelmektedir. Hayvancılık sektörlerinde yem masraflarının oranı %60-70 (özellikle süt sığırcılığı ve besicilikte) aralığında yer almaktadır. Bu sebeple hayvancılık yapılması düşünülen bir işletmede öncelikle kaliteli kaba yemi nasıl ve nereden? üretebiliriz sorusuna yanıt bulmadan bu işe başlamak hem işletmeler hem de ülkeler açısından sağlıklı bir adım olmayacaktır.

Tarım da kullanılan arazilerimizin amacına göre tahsis edilmesinde, organik madde yönünden az olan topraklarımızın değerlerinin artırılmasında, topraklarımızın erozyondan korunmasında yani kısacası yem bitkileri hayvanlar için kaliteli birer besin kaynağı olmakla kalmamanın ötesinde doğada bir denge unsurudur. Toprağın havalandırılması, toprak strüktürünün iyileştirilmesi, toprağın hem azot hem de organik madde değerlerinin kazandırılmasında kabul gören en hızlı ve de sürdürülebilir bir çevre için kullanılan yöntem olarak yazlık mahsullerin hasadından sonra tarlanın boş kaldığı sürede sonbahar ile kış dönemlerinde tek yıllık olan baklagillerin yem veya yeşil gübre amacı yetiştiriciliğinin yapılmasıdır. Yem bitkilerinden tek yıllık olan baklagillerin tahıllarla karışım halinde yetiştirilmesi dünyada uzun yıllardan beri çok fazla kullanılan (Mariotti ve ark., 2009), ülkemizde ise her geçen gün benimsenen bir ekim yöntemi olmuştur. Baklagiller ve buğdaygillerin karışık ekilmesinin birçok avantajları vardır. Bunlardan en önemlileri karışık ekimlerde verim; baklagillerin yalın ekilmesine göre daha yüksek olmaktadır (Ghanbari-Bonjar ve Lee, 2003). Karışık ekimde ot kalitesi buğdaygillerin yalın ekilmesine göre daha fazla olmaktadır. Karışık ekimler çevre faktörlerinden meydana gelecek verim azalmalarını en aza indirmekte, bazı hastalıkları azaltmakta ve yabancı otları baskı altında tutmaktadırlar (Sarunaite ve ark., 2010). Erozyona karşı toprağı korumaktadırlar. Bilindiği gibi; ülkemizde yağışlar sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında düşmektedir. Bu dönemlerde tarlanın boş bırakılması erozyonu ciddi oranda artırmaktadır (Parlak ve Özaslan-Parlak, 2010). Tarlaları boş bırakmak yerine yem bitkileri yetiştirmek erozyonu önlediği gibi baklagil yem bitkileride havanın serbest azotunu toprağı bağlayarak toprakların azot miktarının artmasını toprakların organik madde miktarlarının artmasını, sınırlı olan kaynaklarımızın daha etkin olarak kullanılmasını sağlamaktadırlar. Bunun yanında baklagillerle buğdaygillerin karışık ekilmesinin bu kadar avantajlı olmasına rağmen bazı dezavantajları da vardır. Tohumların ekime hazırlanması ve ekilmesi daha fazla emek gerektirmektedir. Karışık ekimlerde yabancı ot kontrolü için herbisit kullanılması imkansız duruma gelmektedir (Vasilakoglou ve ark., 2008).

Karışımlarda verim ve kalite kullanılan tahıllar ile baklagillerin türüne göre değişmektedir. Bunun yanında kullanılan bitkilerinde karışım oranları yem verimini ve kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biridir (Carr ve ark., 1998). Karışımlarda rekabet ise verimi etkileyen bir diğer unsurdur. Karışımlarda tahılların rekabet gücü baklagillerden daha yüksektir. İklim ve çevre şartlarına göre aralarındaki rekabet artıp azalmaktadır. Karışımlarda verim ve kaliteye bakarak en uygun karışım oranının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Özellikle Marmara ve Trakya Bölgesinde her geçen gün

tritikale ve yem bezelyesi ekimi artmaktadır. Yem bezelyesinin ekim alanı ülkemizde 37,395 da'dan 43,278 da, tritikale ise 52,283 da'dan 76,576 da'a yükselmiştir (TÜİK, 2016). Bakla ülkemizde en çok Marmara ve Ege bölgesinde yetiştirilmektedir. Ülkemizde Balıkesir'den sonra Çanakkale en çok bakla yetiştiren ilimizdir. 2011 yılında yemlik bakla 2,030 da alanda yetiştirilirken 2015 yılında 3,546 da alanda yetiştirilmeye başlanmıştır (TÜİK, 2016). Çanakkale'de bakla yemeklik olarak en çok yetiştirilen bitkidir. Bakla toprağa en fazla azot bağlayan baklagil bitkisidir. Bunların yanında baklanın kuru madde verimi yüksek, besin elementi miktarı da oldukça fazladır (Jensen ve ark., 2010). Macar fiği ise kış soğuklarına fiğden daha dayanıklı olmasından dolayı tercih edilmiştir. Dünyada ve ülkemizde arpa, yulaf ile fiğin karışık ekimleriyle ilgili çalışmalara sıkça rastlanmaktadır. Fakat tritikalenin, bakla ile yapılan karışımları bulunamamıştır. Bunun yanında tritikalenin Macar fiği ve yem bezelyesi ile yapılan karışım çalışmaları oldukça azdır. Bu çalışmada; tritikale ile yem bezelyesi, bakla ve Macar fiğ bitkilerinin yalın ve ikili karışım halinde ekilerek en yüksek verim ve kaliteye hangi karışımlarda ve karışım oranında ulaşılacağı ortaya konulmuştur.

BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dünya da ve ülkemizde tek yıllık baklagiller ile tahılların karışımıyla ilgili çalışmalar tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Robinson (1960), A.B.D.'nin Güney Minnesota eyaletinde yulaf, yem bezelyesi, saf fiğ ve karışımlarını belirlemek amacıyla yaptığı denemede; yulafın yalın ekiminin yerine karışım halinde ekilmesi durumunda ot ve ham protein veriminin fazla olduğunu saptamıştır.

Ionece ve ark. (1968), Romanya'da tahıl ve baklagil yem bitkilerini karışımları üzerine yürüttükleri denemede, buğday+fiğ karışımından 2040 kg/da verim elde eder iken, arpa+Macar fiği karışımından ise 1840 kg/da yaş ot verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Arce ve Dedadillo (1979), Bolivya'da yürüttükleri çalışmada saf yulaf, yulaf-adi fiğ, yulaf-tüylü fiğ karışımlarının sırasıyla 606, 761 ve 940 kg/da kuru madde verdiğini saptamışlar ve ekim zamanı geciktikçe buna bağlı olarak kuru madde verimlerinin de düştüğünü bildirmişlerdir.

Keftasa (1985), Etiyopya'da yulaf ile baklagil yem bitkilerinin karışım halinde ekilmesi üzerine yürüttüğü bu çalışmada, yulafa %50 oranında fiğ katıldığında protein oranının %26'ya, %40 oranında bezelye katıldığında ise %18'e çıktığını saptamıştır.

Carnide ve Guedes-Pinto (1990), tarafından Portekizde iki yıl süreyle yürütülen araştırmada, tritikale, yulaf ve tüylü fiğle ikili karışımlar oluşturulmuştur. Karışımın verim ve kalitesi belirlenmiştir. İki yılın ortalaması olarak en yüksek kuru ot verimi 8233,7 kg/ha ile tritikale ve tüylü fiğ karışımından, en az verimi ise 6115,8 kg/ha ile de yulaf ve tüylü fiğ karışımlarından elde ettiklerini bildirmektedirler.

Tan ve Serin (1996), Erzurum sulu şartlarında üç yıl yürütülen çalışmada; fiğin Karaelçi ve Kubilay-82 çeşitlerini arpa ve yulaf ile 75:25, 50:50, 25:75 karışım oranlarında ve yalın olarak ekilmiş, tahılların karınlanma, çiçeklenme ve süt olum dönemlerinde biçim yapılmıştır. Yapılan çalışmada kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi ile fiğ oranı incelenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek kuru ot verimleri süt olum döneminde hasat edilen Karaelçi:arpa 75:25, 50:50, 25:75 ve 0:100 karışım oranlarında, Kubilay 82:yulaf 25:75, 0:100 karışım oranlarında, yulaf ve arpanın yalın ekimlerinde belirlenmiştir. Yalın ekilen fiğlerin ham protein oranı daha yüksek olmuştur, karışımlarda tahıl oranının artmasıyla ham protein oranı azalmıştır. Karışımlarda en yüksek fiğ oranları (%50,1-51,7) ile %75 fiğ:%25 tahıl karışım oranında belirlenmiştir.

Konak ve ark. (1997), Aydın'da fiğ, arpa, yulaf ve tritikaleyi yalın ve ikili karışım halinde yetiştirilerek ot verimi ve kalitesine bakmışlardır. En yüksek yeşil ot ve kuru ot verimi fiğ+yulaf ve arpanın yalın ekilen Zafer-160 çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek kuru madde oranı %27,37 ile %26,73 oranlarıyla yalın ekilen tritikale de belirlenmiştir. Ham protein oranları yönünden karışım oranları arasında önemli farklılık oluşmamıştır. Ham kül oranı en yüksek %10,75 ile yalın ekilen fiğde belirlenmiştir.

Başbağ ve ark. (1998), tarafından 1995/96, 1996/97 ve 1997/98 yıllarında kışlık ara ürün yetiştirme zamanında Macar fiği+arpa, Macar fiği+yulaf, adi fiğ+yulaf karışımları ile yürüttükleri çalışmada, yalın baklagil, yalın buğdaygil, baklagil:buğdaygil 80:20, 75:25, 67:33 ve %50 baklagil+%50 buğdaygil olacak şekilde karışım oranlarını test etmişler ve sonucunda en yüksek yaş ve kuru ot verim değerlerinin yalın arpadan, en düşük değerlerin ise yalın baklagillerden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Karışımlarda ise en yüksek yaş ve kuru ot verimlerini %50 baklagil + %50 buğdaygillerden elde etmişlerdir.

Carr ve ark. (1998), İki tane arpa ve yulaf çeşidi ile bezelyenin farklı oranlarda karışımının yem ve azot verimine etkilerini incelemişlerdir. Arpa ve yulaf 93, 185 ve 278 tohum/m² ekim miktarlarında bezelye ise 40, 80 ve 120 tohum/m² olacak şekilde ekilmiştir. Ot verimi karışımlardan etkilenmemiştir. Bezelyenin ekim oranlarıyla da ot veriminin etkilenmediği fakat karışımdaki bezelye oranının artmasıyla ham protein oranının arttığı belirlenmiştir. Araştırmacılar ham protein veriminin de karışımlardan etkilenmediğini belirtmişlerdir.

İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat şartlarında Macar fiği ile arpanın kışlık olarak yetiştirilmesi durumunda en ideal karışımları oluşturmak amacıyla kurdukları çalışmada yeşil verimi yönünden en yüksek değeri 3486,5 kg/da ile arpa+ Macar fiği (8+8 kg/da) (%50:50) ve 3448,2 kg/da ile Macar fiği+ arpa (8+4kg/da) (%67:33) karışım oranlarından elde etmişlerdir. Macar fiği+ arpa (8+4kg/da) (%67:33) karışım oranlarından 1222,2 kg/da ile en yüksek kuru madde verimi ve yine en yüksek ham protein veriminde bu karışımdan elde edildiğini bildirmektedirler.

İptaş ve Yılmaz (1999), Tokat iklim şartlarında Macar fiği ile tritikale farklı karışım oranlarında ekilerek, en uygun karışımın belirlenmesi amaçlanmıştır. 1995-96 yıllarında yapılan çalışmada en yüksek yeşil ot verimi 3.318,0 kg/da ile Macar fiği:tritikalenin 7+7 kg/da (%50:50) karışım oranında belirlenirken, en yüksek kuru madde verimi 1.071,4 kg/da ile 8+6 kg/da (%57:43) karışım oranında belirlenmiştir. En yüksek ham protein verimi ise 170,9 kg/da ile 8+2 kg/da (%80:20) karışım oranında belirlenmiştir.

Ghanbari-Bonjar ve Lee (2003), İngiltere'de buğday ile bakla yalın ve karışım

halinde yetiştirilmiş ve bitkiler üç hasat döneminde biçilmiştir. Bakla ile buğdayın ikili karışımının kuru ot verimi yalın ekimlerden daha yüksek olmuştur. Karışımlar yalın ekimlere göre yem kalitesini artırmışlardır (ham protein ve NDF değerleri bakımından). Karışık ekimler aynı zamanda yabancı otun gelişmesinide yavaşlatmışlardır. Bakla ile buğdayın karışık ekilmesi verimin ve kalitenin yüksek olması, düşük maliyetli girdiler ve çevrenin sürdürülebilirliği açısından tavsiye etmişlerdir.

Agegnehu ve ark. (2006), Etyopya’ da arpa (*Hordeum vulgare L.*) ile bakla (*Vicia faba L.*) yalın ve bakla karışımı (sırasıyla 100:12,5, 100:25, 100:37,5, 100:50, 100:62,5) üç yıl boyunca yetiştirilmiştir. Tohum verimi ve biomas verimi karışımlar arasında ve yıllar arasında önemli farklılıklar oluşturmuştur. Yalın arpa en yüksek biyomas verimine (681,6 kg/da) sahip olurken, karışımdaki baklanın oranı %37,5’ in üzerine çıktığında verimde düşme meydana geldiğini belirlemişlerdir.

Lithourgidis ve ark. (2006), Akdeniz bölgesinde fiğ (*Vicia sativa L.*), yulaf (*Avena sativa L.*) ve tritikale (*Triticosecale wittmack*) yalın ve sırasıyla fiğ:tahıllar (55:45 ve 65:35) karışım oranıyla ekilerek verim ve kalitesine bakılmıştır. Yalın yulaf ve tritikalenin verimleri en yüksek olmuştur. Bunları fiğ:yulaf karışımları izlemiştir. Ham protein oranı en yüksek yalın fiğde olurken onu fiğ:yulaf (65:35) karışımı takip etmiştir. Araştırma sonucunda otun verim ve kalitesinde çevre şartları gözetildiğinde en iyi sonuçların fiğ:yulafın (65:35) oranında yapılan karışımlarından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Strydhorst ve ark. (2008), Kanada’da arpa (*Hordeum vulgare L.*) ile bakla (*Vicia faba L.*) lüpen (*Lupinus angustifolius L.*) ve yem bezelyesi (*Pisum sativum L.*)’nin yalın ve ikili karışımlarının ot verimi, ot kalitesi ve ekonomik getirisi araştırmışlardır. Kuru maddedeki baklagil oranının %39’dan 63’e yükseldiğinde, ham protein miktarının 119’ dan 132 gr/kg’a çıktığı ve ADL miktarı 36’dan 42 gr/kg’a arttığı fakat NDF oranının 465’den 422 gr/kg’a gerilediği belirlenmiştir. Bakla-arpa, lüpen-arpa ve yem bezelyesi-arpa karışımlarında ham protein verimi sırasıyla %64, 27 ve 55 oranlarında yalın ekimlere göre artmıştır. Bakla-arpa ve lüpen-arpa karışımlarının kuru ot verimleri benzer olmuştur (sırasıyla 1,5 ton/ha, 1,3 ton/ha) fakat yalın arpa ve bezelye-arpa karışımlarının kuru ot verimi daha yüksek olmuştur. Kuru ot verimi kalitesi ve ekonomik getirisi bakımından bezelye-arpa karışımı tavsiye edilmiştir.

Lithourgidis ve ark. (2010), Bakla ile buğday, arpa ve çavdar yalın ve 75:25, 50:50, 25:75 oranlarında ikili karışım halinde yetiştirilmiştir. Büyüme oranı bakla ve tahıllarda yalın ekimler de daha hızlı, karışımlarda ise daha yavaş olmuştur. Çavdarın yalın ekimi ve bakla ile karışımlarında ot verimi en yüksek olmuştur. En düşük ham protein oranı yalın

baklaya göre çavdarla yapılan karışımlarda belirlenmiştir. Çavdarla yapılan karışımların veriminin yüksek olmasından dolayı ham protein verimi de en yüksek seviyede olmuştur. Çavdarla baklanın 50:50 karışım oranının ot verimi ve kalitesi için en iyi seçenek olduğunu bildirmişler.

Taş (2010), Erzurumda kıraç şartlarda üç yıl boyunca yürütülen çalışmada Macar fiği, tüylü fiğ ve buğday farklı karışım oranlarında (100:0, 90:10, 80:20 ve 70:30 baklagil:tahıl) ekilmiş ve buğdayın iki farklı döneminde biçilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; günlük ekimlerde fiğ oranı daha az iken (%39,2) bitkilerin boyları (buğday 93,0 cm-fiğ 72,3 cm) ve kuru ot verimleri (493,4 kg/da) daha fazla olmuştur. Hangi dönem de ekilirse ekilsin en yüksek kuru ot verimi süt olum dönemlerinde belirlenmiştir. Yapılan karışımlar da buğday oranının artmasıyla, fiğ ve yatma oranı azalmış, kuru ot verimi artmıştır. Güz döneminde ekilen %70 Macar fiği ya da fiğ + %30 buğday karışım oranında ekilmesi ve süt olum döneminde biçilmesi tavsiye edilmiştir.

Tekin Gündüz (2010), Diyarbakır şartlarında en ideal Macar fiği ve buğday karışımlarını belirlemek amacıyla çalışmayı yürütmüştür. Çalışmada türlerin yalın ekimleri ve buğday:Macar fiği (%25:75, %50:50 ve %75:25) karışım oranlarının yaş ve kuru ot verimi, yaş ve kuru otta fiğ oranı, ham protein oranı ve verimi araştırılmıştır. Çalışma sonucuna ulaşılan bulgulara göre; Diyarbakır şartlarına göre en uygun karışım oranı %50:50 buğday: Macar fiği olarak değerlendirilebileceğini saptamışlardır.

Dordas ve Lithourgidis (2011), Yunanistan'da yapılan bir çalışmada bakla, yulaf ve tritikale bitkileri yalın ve bakla ile ikili karışımlar (75:25, 50:50 ve 25:75) şeklinde ekmişlerdir. İki yıllık çalışma sonucunda en yüksek kuru madde verimi tritikalenin yalın ekimi ile tritikale ile baklanın karışık ekiminden alınmıştır. Ot üretimini artırmak için kuru madde ve ham protein verimleri en yüksek olan tritikale ile bakla karışımı tavsiye edilmiştir.

Arslan (2012), Konya ilinde yürüttükleri çalışmada fiğ (*Vicia sativa L.*) çeşitleri ile arpa (*Hordeum vulgare L.*)'nin karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada %75F+%25A, %50F+%50A ve %25F+%75A karışım oranları ile ekiliş yapmış ve en yüksek yeşil ot (2160 kg/da), kuru ot (450,50 kg/da) ve ham protein verimini (77,50 kg/da) %50F+%50A karışım oranından elde etmiştir. Araştırmada en yüksek ham protein oranı ise %18,21 ile %75F+%25A karışım oranından elde edildiği bildirilmiştir.

Aşçı ve ark. (2015), Ordu ilinde tritikale ile yapraklı ve yarı yapraklı bezelye yalın ve 75:25, 50:50 ve 25:75 oranlarında karışık olarak ekilmiş ve tritikalenin başaklanma ile süt olum dönemlerinde hasat edilmiştir. En yüksek verim sırasıyla tritikale: yapraklı bezelye

(75:25, 50:50) ve tritikale:yarı yapraklı bezelye (75:25) karışımlarında belirlenmiştir.

Çaçan ve Yılmaz (2015),tarafından Bingöl şartlarında en uygun Macar fiği + buğday karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla kurulan deneme 2014-2015 yıllarında yürütülmüştür. Baklagil ve tahılın yalın ekimleri ile ikili karışımlarının (%25 MF+ %75B, %50 MF+ %50 B ve %75 MF+ %25 B) yeşil ot ve kuru ot verimleri ile otun kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Deneme sonuçlarına göre; en fazla toplam yeşil ot verimi %75 MF+ %25 B karışımından (1038,0 kg/da), en yüksek toplam kuru ot verimi de %75 MF + %25 B karışımı (326,8kg/da) ile %50 MF + %50 B (268,0 kg/da) karışımında belirlenmiştir. Macar fiğinin karışıma katılma oranı düştükçe ham protein oranının azaldığı, ADF ve NDF oranının arttığı ve dolayısıyla NYD oranının da düştüğü belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda; Bingöl şartlarında en uygun karışım oranının %75 MF+ %25 B olduğu bildirilmiştir.

Eğritaş ve Aşçı (2015), Ordu şartlarında iki yıl süreyle yaygın fiğ ile tritikale ve yulaf yalın ve fiğ:tahıl karışımı 3 farklı oranlarda (sırasıyla 75:25, 50:50, 25:75) olacak şekilde sonbaharda ekilmiş, fiğde alt baklalar dolum döneminde hasat edilmiştir. Hasat esnasında yulaf süt olum döneminde, tritikale ise çiçeklenme döneminde olmuştur. Yapılan çalışma sonucunda her iki yılda da ham kül verimi yulaf:fiğ karışımlarında yüksek olmuştur. Tüm karışımların ve yalın ekimlerin Ca, Mg ve P içeriğinin hayvanların ihtiyacını karşılayacak miktarda, K/(Ca+Mg) oranının ise 2,2'den düşük olduğunu belirlemişlerdir. Fakat Ca/P oranı sadece yalın tritikale, yulaf ve %50 fiğ+ %50 yulaf karışımında hayvanlar tarafından tolere edilebilir oranda kalmıştır. %50 fiğ+ %50 yulaf karışım oranının otun ham kül verimi ve Ca/P oranı bakımından en iyi olduğunu belirlemişlerdir.

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

Deneme ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Uygulama Alanında 2015-2016 yetiştirme periyodunda yürütülmüştür. Tritikale (*Triticosecale Wittmack*) Karma-2000 çeşidi, Macar fiğinin (*Vicia pananica* L.) Anadolu Pembesi, yem bezelyesinin (*Pisum arvense*) Kosmaj çeşidi ve baklanın (*Vicia faba*) Majör çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1 Toprak Özellikleri

Deneme alanının 0-30 ve 30-60 cm derinliğinden alınan örnekler Konya Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Toprak Yaprak ve Su Analiz Laboratuvarında analiz edilmiştir. Deneme yerinin toprağı %54 su ile doymunluğa ulaştırmıştır. pH 8,14, kireç CaCO₃ %11,41, EC10-3 mm hos/cm 0,52, tuz konsantrasyonu düşük, bünye killi tınlı, organik madde %1,33 (az), fosfor 2,12 kg/da (çok az) potasyum 67,47 kg/da (çok yüksek) olarak belirlenmiştir.

3.1.2 İklim Özellikleri

Araştırma yerinin uzun yıllar ortalaması ve denemenin yürütüldüğü yıllara ait (2015-16) sıcaklık dereceleri (°C) aylık toplam yağış (mm) ve aylık ortalama nispi nem (%) değerleri Çizelge 3.1.'de gösterilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü yıl itibari ile yetiştirme periyodunda en yüksek sıcaklık 20,1 Mayıs ayında ölçülmüştür. En düşük sıcaklık ise 8,0 ile Ocak ayında ölçülmüştür. Yetiştirme sezonu ortalama sıcaklığı 14,3 °C ile uzun yıllar ortalamasına (10,96 °C) göre daha yüksek olmuştur. Ekim ile Mayıs ayları arasında toplam yağış 453,7 mm olmuştur. Denemenin yürütüldüğü yılda uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek sıcaklık ve daha az yağış değerleri kaydedilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait iklim verileri

Aylar	Yetiştirme Sezonu (2015-2016)			Uzun Yıllar (1954-2013)		
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nispi nem (%)
Ekim	18,5	110,5	70,0	16,00	54,30	83,5
Kasım	15,9	48,0	70,5	11,90	86,80	88,1
Aralık	9,6	1,2	69,3	8,40	111,70	91,4
Ocak	8,0	110,2	71,2	6,20	90,80	87,6
Şubat	11,8	88,4	74,6	6,60	71,50	90,2
Mart	12,6	53,6	68,6	8,40	67,70	82,1
Nisan	17,9	15,0	61,4	12,60	47,60	80,9
Mayıs	20,1	26,8	64,3	17,60	32,00	69,1
Ort.	14,3		68,74	10,96		84,11
Toplam		453,7			562,4	

* **Kaynak:** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Aylık İklim Rasat Cetveli.

3.2. Yöntem

Bu araştırma Çanakkale koşullarında tritikale ile yem bezelyesi, bakla ve fiğ karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla ÇOMÜ Dardanos yerleşkesinde bulunan Uygulama ve Araştırma alanında yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Blokları deneme desenine göre üç tekrarlı olarak kurulmuştur.

3.2.1 Ekim, Bakım ve Hasat

Sonbaharda hazırlanan tarlaya ekimden önce alt gübre olarak 20.20.0 kompoze gübresi, dekara 4 kg N ve 4 kg P₂O₅ olacak şekilde uygulanmıştır. Denemede her parsel 4 m uzunluğunda 20 cm aralıklı 6 ekim sırasından oluşmuştur. Tohum yatağı sonbaharda derin sürümden sonra diskaro çekilerek hazır hale getirilmiş ekim markörle çekilen sıralara elle yapılmıştır. Ekim bir sıra baklagil bir sıra buğdaygil olacak şekilde düzenlenmiştir. Triticale, bakla, yem bezelyesi ve Macar fiği yalın ve ikili karışım şeklinde 75:25, 50:50 ve 25:75 oranlarında ekilmiştir. Ekim 11.11.2015 tarihinde yapılmıştır. Yalın ekimlerde baklada 34 bitki/m² (Dordas ve Lithourgidis 2011), yem bezelyesinde 80 bitki/m², Macar fiği için ise 250 bitki/m² ve tritikale için 450 bitki/m² bitki olacak şekilde tohum atılmıştır. Karışımlar yalın miktarlar üzerinden hesaplanmıştır. Yabancı ot kontrolü 26.02.2016 tarihinde elle yapılmıştır. Hasat baklagillerin alt baklalarının olduğu dönemde orak ile bitkiler dipten biçilerek 28-29.04.2016 tarihinde yapılmıştır. Her parselin ilk ve son sıraları

ile baştan ve sondan 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmış ve geriye kalan alan hasat alanı olarak belirlenmiştir. Gözlem ve ölçümler hasat edilen alandan yapılmıştır.





Şekil 3.1. Denemenin kurulması



Şekil 3.2. Deneme alanı ve 1 m² alandan örneklerin alınması



Şekil 3.3. Deneme alanından alınan örneklerin toplanması



Şekil 3.4. Deneme alanından alınan örneklerin tartılması

3.2.2 Araştırmada İncelenen Konular

3.2.2.1 Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı ot Oranları

Parsellerde ot hasadı yapılırken 1 m² 'lik kısım ayrı olarak biçilmiştir. Biçilen ot baklagil, buğdaygil ve yabancı ot olarak laboratuvarında ayrılarak, kurutulup tartılmıştır. Daha sonra 1 m²'deki toplam ot verimi her bir bitkinin ot verimine oranlanarak % bitki kompozisyonu bulunmuştur (Özaslan-Parlak, 2005).

3.2.2.2 Yeşil, Kuru Ot Verimi ve Kuru Madde Oranı

Her parselin ilk ve son sıraları ile baştan ve sondan 50 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak atılmış ve geriye kalan alan hasat alanı olarak belirlenip dipten biçilmiş yaş ot olarak tartılmış yaş ot verimi belirlenmiştir. Daha sonra 60 °C'de 2 gün kurutulduktan sonra tartılarak kuru ot ağırlıkları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar dekara çevrilerek verim olarak belirlenmiştir (kg/da). Kuru madde oranı ise kuru ot miktarı yaş ot miktarına bölünerek 100 ile çarpılarak bulunmuştur.

3.2.2.3 Otun Kimyasal Bileşimi

Ham protein oranı; N miktarı Kjeldahl yöntemiyle (AOAC 1995) belirlenmiş ve N x 6,25 ile çarpılarak ham protein oranı hesaplanmıştır. NDF, ADF ve ADL miktarı Van Soest ve ark. (1991)'na göre yapılmıştır. Kül miktarı da yine AOAC 1995'e göre

yapılmıştır.

3.2.3 Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme sonucunda belirlenen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre tek yönlü ANOVA varyans analizine tabi tutulmuştur (Minitab 13.1). Ortalamalar arasındaki farklılık $P \leq 0,05$ önem seviyesine göre LSD çoklu karşılaştırma testiyle belirlenmiştir.



BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Baklagil, Buğdaygil ve Yabancı ot Oranları

Baklagil oranına ait tritikale ile Macar fiği, bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının baklagil oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon	S.D.	Kareler	Kareler	F değeri
Kaynağı		Toplamı	Ortalaması	
Uygulama	12	28776	2398	20,35**
Hata	26	3064	118	
Toplam	38	31841		

** 0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1. incelendiğinde yapılan karışımların baklagil oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Buğdaygil oranına ait tritikale ile Macar fiği, bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.2.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının buğdaygil oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon	S.D.	Kareler	Kareler	F değeri
Kaynağı		Toplamı	Ortalaması	
Uygulama	12	30593	2549	19,18**
Hata	26	3456	133	
Toplam	38	34049		

** 0,01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.2. incelendiğinde yapılan karışımların buğdaygil oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Yabancı ot oranına ait tritikale ile Macar fiği , bezelye, baklanın yalın ve farklı

oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.3.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının yabancı ot oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	12	1583,9	132,0	6,16**
Hata	26	557,5	21,4	
Toplam	38	2141,4		

** 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde yapılan karışımların yabancı ot oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama baklagil, buğdaygil ve yabancı ot oranları (%)

Karışımlar	Ekim oranı	Baklagil Oranı	Buğdaygil Oranı	Yabancı Ot Oranı
Triticale	100	0,00 g	92,81 a	7,19 ef
Macar Fiği	100	87,53 a	0,00 e	12,47 def
Bezelye	100	79,63 a	0,00 e	20,37 bc
Bakla	100	82,14 a	0,00 e	17,87 bcd
Triticale: Macar Fiği	25:75	48,57 b	39,99 d	11,44 def
Triticale: Macar Fiği	50:50	36,11 bcd	40,75 d	23,14 ab
Triticale: Macar Fiği	75:25	12,92 fg	66,30 b	20,78 bc
Triticale: Bezelye	25:75	41,07 bc	43,45 cd	15,47 bcd
Triticale: Bezelye	50:50	18,72 def	51,88 bcd	29,40 a
Triticale: Bezelye	75:25	17,08 efg	60,95 bc	21,97 abc
Triticale: Bakla	25:75	31,77 bcde	53,47 bcd	14,76 cde
Triticale: Bakla	50:50	27,16 cdef	66,13 b	6,71 f
Triticale: Bakla	75:25	20,65 def	67,75 b	11,60 def
Genel Ortalama		38,72	44,88	16,39

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Çizelge 4.4. incelendiğinde botanik kompozisyonda istatistik analiz yapılırken yalın ekimler devreden çıkarılmamıştır. Bu nedenle en yüksek baklagil ve buğdaygil oranları yalın ekimlerde belirlenmiştir. Baklagil oranı yalın ekimlerde %87,53-79,63 arasında olmuştur. Karışımlarda ise ekimlerdeki baklagil oranının azalmasıyla hasat esnasında da baklagil oranının önemli derecede azaldığı tespit edilmiştir. Karışımlarda en yüksek baklagil oranı 25 tahıl:75 baklagil oranlarında belirlenmiştir. 25 tahıl:75 baklagil olan karışımlarda en yüksek baklagil oranı tritikale: Macar fiği karışımından (baklagil oranı %48,57), elde edilmiş bu %41,07 baklagil oranı ile tritikale:bezelye karışımı,ve %31,77 baklagil oranı ile tritikale:bakla karışımı takip etmiştir.

Karışımlardaki buğdaygil oranları baklagillerde olduğu gibi karışım oranlarında buğdaygillerin artmasıyla hasat esnasında da buğdaygil oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Karışımlarda en yüksek buğdaygil oranı sırasıyla 50 tritikale:50 bakla ile 75 tritikale: 25 bakla karışımlarında %66,13 ve %67,75 ile belirlenmiştir. Triticale:bakla karışımlarında ekimdeki tritikale oranının üzerine çıkmıştır (Çizelge 4.4.).

Yabancı ot oranı yalın ekimlerde tritikalede (%7,19) en az miktarda belirlenmiştir. Triticale:bezelye 50:50 ikili karışım oranında %29,40 yabancı ot oranı en yüksek değer de yer alırken, tritikale:Macar fiği 50:50 ikili karışımında %23,14 ve tritikale: bezelye 75:25 ikili karışımında %21,97 olarak tespit edilmiştir. Triticale yalın ve Triticale : Bakla 50:50 sırasıyla %7,19 ve %6,71 yabancı ot gelişimi ile yabancı otlar ile en iyi rekabet eden uygulamalar olmuştur. Yabancı otlar ile rekabet açısından tritikalenin en iyi performans gösterdiği karışımlar bakla ile birlikte ekildiği karışımlar olmuştur (50:50, 75:25 ve 25:75) (Çizelge 4.4.).

Karışık ekimlerde karışımdaki tritikale oranı %25 ve %50 ekim oranlarında ekilen parsellerde hasat esnasında tritikale oranı daha yüksek oranlara ulaşmıştır. Triticale yalın ekimde de yabancı otları bastırarak en yüksek orana ulaşmıştır. Triticale ekimden sonra hızla çimlenmekte ve toprak yüzeyine çıkmaktadır. Çimlendikten sonra da gelişmesi hızlı olmaktadır. Kış döneminde de büyümekte ve kardeşlenmektedir. Hızla büyüyerek yabancı otları bastırmakta ya da karışıma girdiği baklagilleri bastırabilmektedir. Bu nedenle en az yabancı ot oranı yalın ekilen tritikale ve tritikale 50: bakla 50 parsellerinde belirlenmiştir. Triticale ile baklanın karışık ekildiği parsellerde baklanın yalın ekilen parsellerine göre yabancı ot oranı daha az olmuştur. Bilindiği gibi bakla dik gelişerek kış döneminde de hızlı büyüdüğü ve erken ilkbaharda Macar fiği ve bezelyeye göre daha hızlı büyüdüğü için yabancı otları diğer karışıma giren baklagillere göre daha fazla rekabet ederek yabancı

otların büyümesini yavaşlatmaktadır. Benzer sonucu Ghanbari-Bonjor ve Lee (2003) de bulmuştur.

4.2 Yeşil Ot Verimi

Yeşil ot verimine ait tritikale ile Macar fiği, bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının varyans analizi sonucu Çizelge 4.5.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının yeşil ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon	S.D.	Kareler	Kareler	F değeri
Kaynağı		Toplamı	Ortalaması	
Uygulama	12	4755039	393753	5,78**
Hata	26	1770160	68083	
Toplam	38	6495199		

** 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.5 incelendiğinde yapılan karışımların yeşil ot verimi arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama yeşil ot verimi (kg/da)

Karışımlar	Ekim oranı	Yeşil Ot Verimi
Triticale	100	2045,9 bcd
Macar Fiği	100	1891,8 cde
Bezelye	100	2294,0 abc
Bakla	100	2543,5 a
Triticale: Macar Fiği	25:75	1967,1 bcde
Triticale: Macar Fiği	50:50	1767,5 def
Triticale: Macar Fiği	75:25	1840,3 de
Triticale: Bezelye	25:75	1369,8 f
Triticale: Bezelye	50:50	1395,8 f
Triticale: Bezelye	75:25	1533,8 ef
Triticale: Bakla	25:75	2402,1 ab
Triticale: Bakla	50:50	2111,3 abcd
Triticale: Bakla	75:25	1869,8 cde
Genel Ortalama		1925,6

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Yürütülen denemede Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi 2543,5 kg/da ile en yüksek yeşil ot verimine, yalın bakla da ulaşılmıştır. Bunu 2402,1 kg/da ile tritikale:bakla %25:75 ikili karışımı, 2294,0 kg/da ile yalın bezelye takip etmiştir. Triticale bakla ikili karışımlarında baklanın karışım oranı düştükçe yeşil ot veriminin düşmekte olduğu görülmektedir. Triticale:bakla (%25:75) ikili karışımında 2402,1 kg/da yeşil ot verimine sahipken, tritikale:bakla %50:50 ikili karışımında 2111,3 kg/da yeşil ot verimi elde edilmiş ve en son tritikale:bakla 75:25 ikili karışımında ise 1869,8 kg/da yeşil ot verimine düştüğü belirlenmiştir. Triticale Macar fiği karışımlarında karışım oranlarının değişmesi yeşil ot veriminde önemli bir değişikliğe yol açmamıştır. En düşük yeşil ot verimi tritikale 25:bezelye 75 ile tritikale 50:bezelye 50 karışımlarında (sırasıyla 1369,8, 1395,8 kg/da) belirlenmiştir. Bunları yine tritikale 75:bezelye 25 karışımı takip etmiştir (1533,8 kg/da).

En yüksek yeşil ot verimi yalın bakla ve baklanın tritikale: bakla 25:75 karışımı ile 50:50 karışım oranlarında belirlenmiştir. Bakla; bezelye ve fiğe göre daha fazla biyokütle üretmektedir. En yüksek verime yalın baklada ulaşılmıştır. Triticale ile karışımında da baklanın oranının %50'nin altına düşmeyen uygulamalarda en yüksek verime ulaşılmıştır.

Agegnehu ve ark. (2006) arpa ile baklanın karışık ekimlerinde bakla oranının %37,5'in üzerine çıktığında verimde düşme meydana geldiğini belirtmektedirler. Dordas ve Lithourgidis (2011), yaptıkları çalışmada baklanın tritikale ile karışık ekimlerini, Lithourgidis ve ark. (2010) ise çavdarla baklanın 50:50 karışım şeklinde yetiştirilmesini Ghanbari-Bonjar ve Lee (2003) bakla ile buğday karışımlarının en iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

4.3 Kuru Ot Verimi

Tritikale ile Macar fiği, bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarında kuru ot verimine ait varyans analizi sonucu Çizelge 4.7.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	12	164836	13736	3,16**
Hata	26	113199	4354	
Toplam	38	278036		

** 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.7. incelendiğinde yapılan karışımların kuru ot verimleri arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,007$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama kuru ot verimi (kg/da)

Karışımlar	Ekim oranı	Kuru Ot Verimi
Triticale	100	531,97 a
Macar Fiği	100	308,97 ef
Bezelye	100	427,06 abcd
Bakla	100	445,63 abc
Triticale: Macar Fiği	25:75	327,70 def
Triticale: Macar Fiği	50:50	345,77 bcdef
Triticale: Macar Fiği	75:25	391,83 bcdef
Triticale: Bezelye	25:75	284,13 f
Triticale: Bezelye	50:50	334,00 cdef
Triticale: Bezelye	75:25	369,50 bcdef
Triticale: Bakla	25:75	377,57 abcd
Triticale: Bakla	50:50	447,97 ab
Triticale: Bakla	75:25	400,10 bcde
Genel Ortalama		384,02

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Yapılan çalışmada Çizelge 4.8. incelendiğinde 531,97 kg/da ile yalın tritikalenin en yüksek kuru ot verimine sahip olduğunu göstermiştir. 447,97 kg/da ile %50:50 tritikale:bakla karışımı, 445,63 kg/da ile yalın bakla 427,06 kg/da ile yalın bezelye takip etmiş ve aynı istatistiki grupta yer almışlardır. 284,13 kg/da ile %25:75 tritikale-bezelye karışımının en düşük kuru ot verimine sahip olduğu belirlenmiştir. Genel olarak tritikalenin girdiği karışımlarda, tritikalenin oranı arttıkça kuru ot verimi de artmıştır. Triticale-bezelye karışımında %25:75 oranında 284,13 kg/da kuru ot verimi sahipken tritikale-bezelye karışımında %50:50 oranında ise 334,00 kg/da kuru ot verimi belirlenmiştir. Yine tritikale-Macar fiği karışımında %25, 50, 75 tritikale karışım oranlarında sırasıyla kuru ot verimleri 327,70 345,77, 391,83 kg/da olmuş ve karışımlardaki tritikale oranlarının artmasıyla kuru ot verimleri de artmıştır.

4.4 Kuru Madde Oranı

Tritikale ile Macar fiğı , bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru madde oranlarına ait varyans analizi sonucu Çizelge 4.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Tritikale ile Macar fiğı, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının kuru madde oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	12	385,40	32,12	4,62**
Hata	26	180,63	6,95	
Toplam	38	566,03		

** 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.9. incelendiğinde yapılan karışımların kuru madde oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,001$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama kuru madde oranları (%)

Karışımlar	Ekim oranı	Kuru Madde Oranı
Triticale	100	26,14 a
Macar Fiği	100	16,26 d
Bezelye	100	18,33 cd
Bakla	100	17,51 cd
Triticale: Macar Fiği	25:75	16,73 d
Triticale: Macar Fiği	50:50	19,62 cd
Triticale: Macar Fiği	75:25	21,30 bc
Triticale: Bezelye	25:75	20,47 bcd
Triticale: Bezelye	50:50	24,12 ab
Triticale: Bezelye	75:25	24,11 ab
Triticale: Bakla	25:75	18,19 cd
Triticale: Bakla	50:50	21,59 bc
Triticale: Bakla	75:25	21,30 bc
Genel Ortalama		20,25

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Çizelge 4.10. incelendiğinde yapılan karışım denemesinde yalın tritikaleden %26,14 kuru madde oranı ile en yüksek değer elde edilmiştir. Bunu %24,12 kuru madde oranı ile tritikale:bezelye %50:50 ve 24,11 kuru madde oranı ile tritikale:bezelye %75:25 ikili karışım oranları takip etmiştir. %16,26 kuru madde oranına sahip yalın Macar fiği, %16,73 tritikale 25: Macar fiği 75 karışımından en düşük değerler elde edilmiştir. Tritikalenin Macar fiği, bezelye ve bakla ile olan karışımlarında, tritikalenin karışımdaki oranının artmasıyla karışımların KMO' da artmıştır. Karışımlarda en fazla KMO tritikale: bezelye 50:50, 75:25 karışım oranlarında belirlenmiştir.

Kuru ot verimi en yüksek yalın ekilen tritikalede belirlenmiştir. Bunu tritikale:bakla (50:50) karışımları takip etmiştir. Yalın bakla ve bezelyenin de kuru ot verimi yüksek olmuştur. Karışımlardaki tritikalenin oranlarının artmasıyla da kuru ot verimlerinde artış meydana gelmiştir. Yeşil ot verimine göre kuru ot veriminde en yüksek yalın tritikalenin çıkmasının nedeni tritikalenin kuru madde oranının (KMO) yüksek olmasıdır. Konak ve ark. (1997)'da fiğ, arpa, yulaf ve tritikale yalın ve karışık ekimlerinde tritikalenin en yüksek KMO'na sahip olduğunu belirlemişlerdir. En düşük verim fiğde belirlenmiştir. Fiğ

en düşük KMO'na sahip olan bitkidir. Bunun yanında fiğ bitkisinin gövdesi oldukça ince olduğu için yatma olmaktadır. Bitkilerin yatması sonucunda alt yaprakları sararmakta ve fotosentez alanlarını azaltmaktadır, bunun sonucunda da verimleri düşmektedir. Fiğın karışık ekimlerinde de fiğ oranının yüksek olduğu (%75 fiğ) karışımında da verim düşük olmuştur. Başbağ ve ark. (1999) yaptıkları karışım denemesinde en yüksek verimi yalın ekilen arpada belirlemişler, %50 baklagil+%50 tahıl karışımını tavsiye etmişlerdir. Agegnehu ve ark. (2006) da arpa ve baklanın yalın ve karışım halinde yetiştirdiklerinde en yüksek verimi yalın arpada, Lithourgidis ve ark. (2006)' da fiğ, yulaf, tritikaleyi yalın ve karışım halinde ekmişler en yüksek verimi yalın ekilen yulaf ve tritikalede Strydhorst ve ark., (2008) arpa, bakla, lüpen ve yem bezelyesini yalın ve karışım halinde ektiklerinde en yüksek verimi yalın arpada, Lithourgidis ve ark. (2010) bakla, buğday, arpa ve çavdarın yalın ve ikili karışımlarında en yüksek verimin yalın çavdarda; Dordas ve Lithourgidis (2011) ise bakla, yulaf ve tritikaleyi yalın ve ikili karışım halinde yetiştirmiş, en yüksek verimleri tritikalenin yalın ekilen parsellerinde belirlemişlerdir.

4.5 Ham Protein Oranı

Tritikale ile Macar fiği , bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ham protein oranlarına ait varyans analizi sonucu Çizelge 11' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ham protein oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	12	582,87	48,57	16,75**
Hata	26	75,42	2,90	
Toplam	38	658,29		

** 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.11. incelendiğinde yapılan karışımların ham protein oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama ham protein oranı (HP) (%)

Karışımlar	Ekim oranı	HP
Triticale	100	9,53 h
Macar Fiği	100	21,47 b
Bezelye	100	19,85 bc
Bakla	100	24,70 a
Triticale: Macar Fiği	25:75	16,06 def
Triticale: Macar Fiği	50:50	17,99 cd
Triticale: Macar Fiği	75:25	13,38 fg
Triticale: Bezelye	25:75	17,10 cde
Triticale: Bezelye	50:50	14,27 efg
Triticale: Bezelye	75:25	12,01 gh
Triticale: Bakla	25:75	15,68 def
Triticale: Bakla	50:50	15,64 def
Triticale: Bakla	75:25	14,54 efg
Genel Ortalama		16,33

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Yem kalitesinin değerlendirilmesinde en önemli parametre ham protein miktarıdır (Caballero ve ark. 1995: Assefa ve Ledn, 2001). Yapılan karışımlarda en yüksek ham protein oranı %24,70 ile yalın baklada elde edilirken bunu %21,47 ile Macar fiği , %19,85 ile bezelye takip etmiştir. En düşük ham protein oranı %9,53 ile tritikaleden alınmıştır. İkili karışımlarda en yüksek protein oranları sırasıyla %17,99 ile tritikale:Macar Fiği 50:50'de ve %17,10 ile tritikale:bezelye 25:75'de belirlenmiştir. Yalın bezelyede ham protein oranı %19,85 iken %75 tritikale %25 bezelye karışımında ham protein oranı %17,10'a, %50:50: de %14,27'ye , %25:75 karışım oranında ham protein oranı %12,01'ye gerilemiştir (Çizelge 4.12.).

Karışımındaki baklagil oranının azalmasına bağlı olarak ham protein oranı da düşmüştür. Baklagiller içerisinde en yüksek ham protein bakla da çıkmıştır bunu fiğ ve bezelye izlemiştir. Baklanın ham protein oranının en yüksek çıkmasının temel nedeni hasat esnasında bakla bitkisinin baklaları çok uzun ve oldukça iri olduğu için ham protein oranını artırmıştır. Jannink ve ark. (1996) çalışmamızla benzer sonuçları elde etmişlerdir. Bezelye ve yulafın ham protein oranının fiğden düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada karışımlarda baklagil oranının artmasıyla ham protein oranı artmıştır. Baklagillerin ham protein oranı tahıllara göre daha yüksek olduğu için karışımında protein oranını artırmaktadır. Bu sonuçlar Keftasa (1985), Tan ve Serin (1996), Konak ve ark. (1997), Carr ve ark. (1998), Ghanbari-Bonjar ve Lee (2003), Lithourgidis ve ark. (2006), Strydhorst ve ark. (2008), Lithougidis ve ark. (2010), Tekin-Gündüz (2010), Arslan (2012), Çağan ve Yılmaz (2015) araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

4.6 NDF Oranı

NDF oranı için tritikale ile Macar fiği, bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarına ait varyans analizi sonucu Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının NDF oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon	S.D.	Kareler	Kareler	F değeri
Kaynağı		Toplamı	Ortalaması	
Uygulama	12	365,9	30,5	2,41*
Hata	26	329,5	12,7	
Toplam	38	695,3		

* 0.05 düzeyinde önemlidir.

Varyans analiz çizelgesi 4.13. incelendiğinde araştırmadaki karışım denemeleri arasında NDF oranına ilişkin istatistikî olarak fark olduğu ($P \leq 0,030$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.14.'de de görüldüğü gibi %55,99 ile tritikale:bezelye (%75:25) ikili karışımında en yüksek NDF oranı elde edilmiştir. En düşük NDF oranı ise %46,34 ile bezelyede belirlenmiştir. Bezelyeyi %46,99 ile bakla, %49,88 ile fiğ takip etmiştir. Yalın ekilen baklagillerin NDF oranı en düşük olmuştur.

Triticale ile ikili karışıma giren denemedeki baklagil yem bitkilerinin oranı düştükçe NDF oranının arttığı görülmektedir. Diğer bir deyişle tritikalenin ikili karışımındaki oranı artıkça doğrusal olarak NDF oranında artmaktadır. Triticalenin bakla ile karışımında baklagil oranının azalmasıyla NDF oranının arttığını fakat bu artışın istatistiki olarak önemli olmadığını görüyoruz. İstisna olarak tritikale:Macar fiği %50:50 ikili karışım oranında bir düşüş olmuştur.

Tritikale:bezelye ikili karışımında %25:75 oranında NDF oranı %51,35 yine tritikale:bezelye ikili %50:50 karışım oranında NDF oranı ise %54,39 ve tritikale:bezelye %75:25 karışım oranında ise NDF oranı %55,99 olarak görülmektedir.

Çizelge 4.14. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama NDF oranları (%)

Karışımlar	Ekim oranı	NDF
Tritikale	100	55,53 ab*
Macar Fiği	100	49,88 bcd
Bezelye	100	46,34 d
Bakla	100	46,99 cd
Tritikale: Macar Fiği	25:75	52,58 abc
Tritikale: Macar Fiği	50:50	50,98 abcd
Tritikale: Macar Fiği	75:25	53,72 ab
Tritikale: Bezelye	25:75	51,35 abcd
Tritikale: Bezelye	50:50	54,39 ab
Tritikale: Bezelye	75:25	55,99 a
Tritikale: Bakla	25:75	53,77 ab
Tritikale: Bakla	50:50	54,62 ab
Tritikale: Bakla	75:25	55,76 ab
Genel Ortalama		52.42

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Yalın ekilen Macar fiği, bezelye ve baklanın NDF oranlarının bir buğdaygil olan tritikaleden düşük çıkması beklenen bir durumdur. NDF hücrenin çeper maddeleri olan lignin, selüloz ve hemiselülozdan meydana gelmektedir. Buğdaygiller, baklagillere oranla daha fazla hücre çeperine sahip olduğu için sindirilebilirlikleri daha az ve buğdaygillerin epidermis hücreleri baklagillere oranla daha sıkı olduğu için hazmolunabilirlikleri daha azdır (Wilson 1993). NDF oranı tritikaleye göre bakla, bezelye ve fiğde daha düşük çıkmıştır. Benzer sonuçlar Ghanbari-Bonjar ve Lee (2003)' de buğday ile bakla çalışmalarında, Caballero ve ark. (1995) de yulaf ile fiğ karışım çalışmalarında baklagillerin NDF oranını daha düşük bulmuşlardır. Karışımlardaki baklagil oranının artmasıyla NDF oranının düştüğü, Strydhorst ve ark. (2008), Çağan ve Yılmaz (2015) gibi

araştırmacılar da belirlemişlerdir.

4.7 ADF Oranı

ADF oranı için tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanının yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarına ait varyans analiz çizelgesi Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. incelendiğinde araştırmadaki karışım denemeleri arasında ADF oranına ilişkin istatistikî fark olmadığı elde edilmiştir.

Çizelge 4.15. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ADF oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon	S.D.	Kareler	Kareler	F değeri
Kaynağı		Toplamı	Ortalaması	
Uygulama	12	332,9	27,7	1,51
Hata	26	478,3	18,4	
Toplam	38	811,2		

Çizelge 4.16. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama ADF oranları (%)

Karışımlar	Ekim oranı	ADF
Tritikale	100	29,59
Macar Fiği	100	30,94
Bezelye	100	23,10
Bakla	100	36,23
Tritikale: Macar Fiği	25:75	30,39
Tritikale: Macar Fiği	50:50	30,44
Tritikale: Macar Fiği	75:25	30,15
Tritikale: Bezelye	25:75	26,74
Tritikale: Bezelye	50:50	29,44
Tritikale: Bezelye	75:25	30,07
Tritikale: Bakla	25:75	32,78
Tritikale: Bakla	50:50	32,10
Tritikale: Bakla	75:25	30,80
Genel Ortalama		30,24

Yalın baklagiller, buğdaygil ve farklı oranlarda ikili karışımların ortalama ADF oranı %30,24 olarak belirlenmiştir. Baklanın ADF oranı %36,23, bezelyenin ise %23,10 olmuş, diğer ADF oranları bu iki değer arasında yer almıştır (Çizelge 4.16.).

Bitkilerdeki ADF miktarı selüloz ve lignin miktarını göstermektedir. Yapılan çalışmada ADF miktarı aralarında çok az fark olmasından dolayı istatistiki olarak önemli bir fark çıkmamıştır. Çağan ve Yılmaz (2015) yaptıkları çalışmada ADF miktarının Macar fiğinin karışıma katılma oranı arttıkça ADF oranının düştüğünü belirtmişlerdir, fakat yaptığımız çalışmada herhangi bir değişim olmamıştır.

4.8 ADL Oranı

Tritikale ile Macar fiği, bezelye, baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarına ait ADL oranı için varyans analizi sonucu Çizelge 4.17’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ADL oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	12	24,182	2,015	6,32**
Hata	26	8,285	0,319	
Toplam	38	32,467		

** 0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.17. incelendiğinde yapılan karışımların ADL oranları arasında istatistiki olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,000$) belirlenmiştir.

Çizelge 4.18. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama ADL oranları (%)

Karışımlar	Ekim oranı	ADL
Triticale	100	3,30 bcd
Macar Fiği	100	5,00 a
Bezelye	100	2,61 d
Bakla	100	5,03 a
Triticale: Macar Fiği	25:75	4,21 ab
Triticale: Macar Fiği	50:50	4,10 abc
Triticale: Macar Fiği	75:25	3,48 bcd
Triticale: Bezelye	25:75	2,97 d
Triticale: Bezelye	50:50	3,24 cd
Triticale: Bezelye	75:25	3,08 d
Triticale: Bakla	25:75	4,97 a
Triticale: Bakla	50:50	4,11 abc
Triticale: Bakla	75:25	3,50 bcd
Genel Ortalama		3,82

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Yapılan araştırmada tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımların belirlenmesinde ADL oranları %5,03 ile yalın bakla, %5,00 ile yalın Macar fiği ve %4,97 ile tritikale:bakla %25:75 ikili karışım oranı ile en yüksek değer de olmuştur. En düşük ADL oranı %2,61 ile yalın ekilen bezelye, %2,97 ile %25 tritikale: %75 bezelye, %3,08 ile %75 tritikale: %25 bezelye karışımlarında belirlenmiştir. Bakla ve Macar fiği karışımlarında baklagillerin karışımlardaki oranının düşmesiyle ADL oranlarında önemli derecede azalmıştır. %25 tritikale : %75 bakla karışımlarında ADL oranı %4,97 iken, baklanın karışım oranı %50'ye düştüğünde ADL oranı %4,11'e, %25 düştüğünde ise ADL oranı %3,50' ye düşmüştür. Macar fiğinin bulunduğu karışımlarda da aynı durum belirlenmiştir. Macar fiğinin karışımdaki oranı %75 olduğu ekimlerde ADL oranı %4,21, karışımdaki oranının %50'ye düşmesiyle ADL oranı %4,10'a, %25 karışıma katılmasıyla da ADL oranı %3,48' e düşmüştür.

ADL oranı bitkilerde lignini ifade etmektedir. Baklagiller tahıllarla karşılaştırıldığında daha yüksek proteine, daha düşük hücre duvarı bileşenlerine fakat daha

yüksek lignine sahip olduğunu bildirmiştir (Waldo ve Jorgensen 1981). Van Soest (1964) yoncanın buğdaygillere göre lignin konsantrasyonunun daha yüksek olduğu fakat sindirilebilirliklerinin aynı olduğunu belirtmiştir. Bu sonuçlar yaptığımız çalışmayla benzerlik göstermektedir. Strydhorst ve ark. (2008)' de karışımlardaki baklagil oranının %39'dan 63'e yükseldiğinde ADL miktarında 36'dan 42 gr/kg'a yükseldiğini belirtmiştir.

4.9 Ham Kül Oranı

Ham kül oranı için tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanının yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarına ait varyans analizi Çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Triticale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ham kül oranına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	12	143,89	11,99	2,85*
Hata	26	109,43	4,21	
Toplam	38	253,32		

* 0.05 düzeyinde önemlidir.

Varyans analiz çizelgesi 4.19. incelendiğinde araştırmadaki karışım denemeleri arasında ham kül oranına ilişkin istatistikî olarak önemli fark olduğu ($P \leq 0,012$) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. incelendiğinde tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımları içinde en yüksek kül oranları sırasıyla %17,98 ile yalın bakladan, %13,59 ile yalın fiğden elde edilmiştir. Yalın tritikale de %9,40 kül oranı ile en düşük üçüncü elde edilmiştir. Yalın bezelye ile bütün ikli karışımlarda kül miktarları aynı istatistiki grupta yer almıştır.

Çizelge 4.20. Tritikale ile Macar fiği, bezelye ve baklanın yalın ve farklı oranlarda ikili karışımlarının ortalama kül oranı (%)

Karışımlar	Ekim oranı	Kül
Tritikale	100	9,40 c
Macar Fiği	100	13,59 b
Bezelye	100	11,26 bc
Bakla	100	17,98 a
Tritikale: Macar Fiği	25:75	11,83 bc
Tritikale: Macar Fiği	50:50	12,38 bc
Tritikale: Macar Fiği	75:25	11,83 bc
Tritikale: Bezelye	25:75	11,96 bc
Tritikale: Bezelye	50:50	11,71 bc
Tritikale: Bezelye	75:25	10,81 bc
Tritikale: Bakla	25:75	12,00 bc
Tritikale: Bakla	50:50	11,08 bc
Tritikale: Bakla	75:25	12,41 bc
Genel Ortalama		12,17

* Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 5 düzeyinde farklıdır.

Mineral maddeler bitkilerin metabolizmalarında önemli görevler üstlenmektedirler. Bitkilerin bünyesinde mineral maddeler hakkında net bilgi veren ham kül oranına bakıldığı zaman araştırmada yalın baklanın en yüksek ham kül oranına sahip olması beklenen bir durumdur. Baklagillerin buğdaygillere oranla daha fazla mineral madde içeriğine sahip olması yönünden elde edilen bulgular Aşçı ve ark. (2015)'nın yürüttükleri çalışma bulguları ile örtüşmektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Tritikale ile Macar fiği, yem bezelyesi ve bakla yalın ve ikili karışım halinde ekilerek en yüksek verim ve kaliteye hangi karışımlarda ve karışım oranında ulaşılacağı ortaya konulmuştur. Bu deneme de aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Karışımlarda baklagillerin ve buğdaygillerin karışım oranlarının azalmasıyla hasat esnasında botanik kompozisyondaki baklagil ve buğdaygil oranı da düşmüştür. Yabancı ot oranı en az yalın ekilen tritikalede belirlenmiştir. Tritikale ile baklanın karışık ekildiği bütün parsellerde de yabancı ot oranı az olmuştur. Tritikalenin bezelye ile yapılan karışımlarında ise yabancı ot oranı en yüksek olmuştur.

En yüksek kuru madde oranı yalın ekilen tritikalede, en düşük ise fiğ, 25 tritikale: 75 Macar fiği, bakla ve bezelyede olmuştur. Yeşil ot verimi en yüksek yalın ekilen baklada belirlenirken bunu tritikale ile bakla karışım oranları (25:75, 50:50) takip etmiştir. En düşük verim tritikale:bezelye karışımlarında belirlenmiştir. Kuru ot verimi ise en yüksek yalın tritikale, yalın bakla ile 50 tritikale : 50 bakla karışımlarında tespit edilmiştir. En düşük kuru ot verimi, yeşil ot veriminde olduğu gibi tritikale bezelye karışımlarında belirlenmiştir.

Ham protein oranı doğal olarak en yüksek yalın ekilen baklagillerde, en düşük ise yalın ekilen tritikale de belirlenmiştir. Karışımlardaki baklagillerin oranının artmasıyla ham protein oranında artış olmuştur. Yalın ekilen baklagiller içerisinde en yüksek ham protein oranı baklada bulunmuş, bunu fiğ ve bezelye takip etmiştir. Yalın ekilen baklagillerin NDF oranı düşük olurken, yalın ekilen tritikalenin NDF oranı yüksek olmuştur. Karışımlardaki tritikalenin oranının artmasıyla NDF oranı da artış göstermiştir. Bitkilerdeki ADF miktarında yapılan çalışmada önemli değişim belirlenmemiştir. ADL miktarında ise yalın fiğ, bakla ve 25 tritikale:75 bakla karışımlarında yüksek olmuştur. Bakla ve Macar fiğinin bulunduğu karışımlarda baklagillerin oranlarının azalmasıyla ADL oranında düşme eğilimi göstermiştir. Kül oranı en yüksek yalın ekilen baklada en düşük ise yalın ekilen tritikalede belirlenmiştir. Karışımların kül miktarı istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır.

Bu sonuçlara göre Akdeniz ikliminin hakim olduğu yerlerde otun kalitesi verimi ve çevrenin sürdürülebilirliği açısından 50 tritikale : 50 bakla karışımı tavsiye edilebilir. Kesin tavsiyede bulunmak için denemenin bir yıl daha denenmesinde fayda vardır.

KAYNAKLAR

- Agegnehu G., Ghizaw A., Sinebo W., 2006. Yield Performance and Land-Use Efficiency of Barley and Faba Bean Mixed Cropping in Ethiopian Highlands. *Eur. J. Agron.* 25:202–207.
- AOAC, 1995. Association of Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 16th ed. Washington: *AOAC International*.
- Arce H., Delgadilla J., 1979. Sowing Dates of Oats and Rye Mixtures with *Vicia villosa* and *Vicia sativa* for Green Forage Production in The Autumn and Winter. s.5153. Bolivia.
- Arslan S., 2012. Farklı Fiğ (*Vicia sativa* L.) Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Assefa G., Ledin I., 2001. Effect of Variety, Soil Type and Fertilizer on The Establishment, Growth, Forage Yield, Quality and Voluntary Intake By Cattle of Oats and Vetches Cultivated in Pure Stands and Mixtures. *Anim. Feed Sci. Technol.* 92: 95-111.
- Aşçı Ö.Ö., Acar Z., Arıcı Y.K., 2015. Hay Yield Quality Traits and Interspecies Competititon of Forage Pea Triticale Mixtures Harvested at Different Stages. *Türk D. Field Crops* 20(2), 166-173.
- Başbağ M., Gül İ., Saruhan V., 1999. Diyarbakır Koşullarında Bazı Tek Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Karışımlarında Farklı Karışım Oranlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kong.*, 15–18 Kasım, Adana, 3:69-74.
- Caballero R., Haj Ayed M., Galvez J.F., Hernaiz P.J., 1995. Yield Components and Chemical Composition of Some Annual Legumes Under Continental Mediterranean Conditions. *Int J Agric Sci Agriculture Mediterranean*, 125, 220-230.
- Carr M.P., Martin G.B., Caton J.S., Poland W.W., 1998. Forage and Nitrogen Yield of Barley –Pea and Oat-Pea Intercrops. *Agron. J.* 90, 79-84.
- Carnide V., Guedes-Pinto H., 1990. Triticale-Legume Mixtures. *Proceedins of The Second International Triticale Symposium. Mexico, DF (Mexico), CMMYT. 1991.* p.542-545.
- Çağan E., Yılmaz Ş.H., 2015. Bingöl Koşullarında Değişik Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Buğday (*Triticum aestivum* L.) Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 2(3): 290–296, 2015.

- Dordas C.A., Lithourgidis A.S., 2011. Growth, Yield and Nitrogen Performance of Faba Bean. Intercrops Withoot and Triticale at Varying Seeding Ratios Grass and Forage Science 66:569-577.
- Eğritaş Ö., Önal Aşçı Ö., 2015. Yaygınfiğ-Tahıl Karışımlarının Bazı Mineral Madde İçeriğinin Belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi 4(1): 13-18(2015).
- Ghanbari-Bonjar A., Lee H.C., 2003. Intercropped Wheat(*Triticum aestivum* L.) and Bean(*Vicia faba* L.) as a Whole-Cropforage:Effect of Harvest Time on Forage Yield and Quality. Grass and Forage Science, 58, 28-36. İntercrops with Oat and Triticale at Varying Seeding Ratios. Grass and Forage Science 66: 566-577.
- Ionece M., Orpın K., Bratu Anderı I., Arvet N., 1968. Result of Experiment With the Growing of Source Winter Mixture for Green Fodder. Pol.Nohos Podarstso. 14(6): 442-449.
- İptaş S., Yılmaz M., 1998. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği+Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. Ege Tarımsal Araştırma Dergisi,8(2):106-114.
- İptaş S., Yılmaz M., 1999. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği+Tritikale Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkisi, Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 9 (2) Syf. 105-113,Samsun.
- Jannink J.L., Leibman M., Merrick L.C., 1996. Biomass Production and Nitrogen Accumulation in Pea, Oat, and Vetch Green Manure Mixtures. Agron. J. 88, 231–240.
- Jensen E.S., Peoples M.B., Hauggaard-Nielsen H., 2010. Faba Bean in Cropping Systems. Field Crops Research, 115, 203-216.
- Keftasa D., 1985. Productivity of Forage Oats in Tropical Highland of Ethiopia with Special References to the Conditions in Arsi Region. Herbage Abs. Vol 55. No:5, s.120.Arce.
- 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 Bitkileri Kongresi, S.446-449.Samsun.
- Lithourgidis A.S., Vasilakoglou I.B., Dhima K.V., Dordas C.A., Yiakoulaki M.D., 2006. Forage Yield and Guality of Common Vetch Mixtures with Oat and Triticale in Two Seeding Ratios. Field Crops Res. 99:106–113.

- Lithourgidis A.S., Dardas C.A., 2010. Forage Yield Growth Rate and Nitrogen Uptake of Faba Bean Intercrops with Wheat, Barley and Rye in Three Seeding Ratios. *Crop*:50:2148-2158.
- Mariotti M., Masoni A., Ercoli L., Arduini I., 2009. Above-and Below-Ground Competition Between Barley, Wheat, Lupin and Vetch in a Cereal and Legume Intercropping System. *Grass and Forage Science*. 64, 401-412.
- Özaslan-Parlak A., 2005. Bazı Yapay Mera Karışımlarında Ekim Yöntemleri ve Azot Dozlarının Yem Verimi ve Kalitesine Etkileri, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Parlak M., Özaslan-Parlak A., 2010. Measurement of Splash Erosion in Different Cover Crops. *Turkish Journal of Field Crops*. 15(2): 169-173.
- Robinson R.G., 1960. Oat-Pea or Oat-Vetch Mixtures for Forage or Seed. *Agronomy Journal* 52 (8):546-549.
- Sarunaite L., Deveikyte I., Kadziulienė Z., 2010. Intercropping Spring Wheat With Grain Legume for Increased Production In an Organic Crop Rotation. *Zemdirbyste-Agriculture*. 97,51-58.
- Strydhorst S.M., King F.R., Lopetin K.J., Neil Harker K., 2008. Forage Potential of Intercropping Barley With Faba Bean, Lupin, or Field Pea. *Agronomy Journal*. 100(1), 182-190.
- Tan M., Serin Y., 1996. Değişik Fiğ+Tahıl Karışımları İçin En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma Atatürk Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(4): 475-489.
- Taş N., 2010. Kuru Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En Uygun Karışım Şekli, Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Ot Verimi ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. *Anadolu, J. of Agri* 21 (1) 2011, 1 - 15.
- Tekin Gündüz E., 2010. Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- TÜİK, 2016. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>
- Van Soest P.J., 1964. Symposium on Nutrition and Pastures. New chemical Procedures For Evaluating Forages *J. Ani. Sci.* 23, 238.

- 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. *J. Dairy Sci.* 71: 3583-3597.
- Vasilakoglou I., Dhima K., Lithourgidis A., Eleftherohorinos I., 2008. Competitive Ability of Winter Cereal-Common Vetch Intercrops Against Sterile oat. *Exp. Agric.* 44:509–520.
- Waldo D.R., Jorgensen N.A., 1981. Forages for High Animal Production: Nutritional Factors and Effects of Conservation. *J. Dairy Sci.* 64:1207–1229.
- Wilson J.R., 1993. Organization of Forage Plant Tissues. p. 1- 32, In H.G. Jung, D.R. Buxton, R.D. Hatfield, and J. Ralph, eds. *Forage Cell Wall Structure and Digestibility*. ASA-CSSA-SSSA, Madison, WI, USA.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Selim YILDIRIM

Doğum Yeri : BALIKESİR

Doğum Tarihi : 15.04.1987

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla
Bitkileri Bölümü (2011-2015)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM

E-posta Adresi :selimyldrm10@gmail.com