

**FARKLI TAHIL-YEM BEZELYESİ (*Pisum
arvense* L.) KARIŞIMLARINDA VERİM VE
VERİME ETKİLİ KARAKTERLERİN
BELİRLENMESİ
Taner SEVİM**

**Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. A. Servet TEKELİ
Tekirdağ - 2013**

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI TAHIL-YEM BEZELYESİ (*Pisum arvense* L.)
KARIŞIMLARINDA VERİM VE VERİME ETKİLİ KARAKTERLERİN
BELİRLENMESİ**

Taner SEVİM

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. A. Servet TEKELİ

TEKİRDAĞ-2013

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. A. Servet TEKELİ danışmanlığında, Taner SEVİM tarafından hazırlanan “Farklı Tahıl-Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Karışımlarında Verim ve Verime Etkili Karakterlerin Belirlenmesi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. A. Servet TEKELİ

İmza :

Üye : Prof. Dr. Adnan ORAK

İmza :

Üye : Prof. Dr. H. Ersin ŞAMLI

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI TAHIL-YEM BEZELYESİ (*Pisum arvense* L.) KARIŞIMLARINDA VERİM VE VERİME ETKİLİ KARAKTERLERİN BELİRLENMESİ

Taner SEVİM

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. A. Servet TEKELİ

Bu araştırma, farklı tahıl-yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) karışımlarında verim ve verime etkili karakterlerin belirlenmesi amacıyla Kırklareli ili merkeze 19 km uzaklıktaki Erikler köyü ekolojik şartlarında, 2012-2013 yılları bitki gelişim döneminde yürütülmüştür. Araştırmada materyal olarak buğday, yulaf, tritikale ve yem bezelyesinin yalın ekimleri ile %60 yem bezelyesi + %40 tahıl karışımları kullanılmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada yem bezelyesi ve tahıllarda bitki boyu ve haftalık bitki boyu, tahıllarda başaklı kardeş sayısı, yem bezelyesinde yan dal sayısı, yaprak/sap oranı, yaprak eni-boyu, sap çapı, karışımlarda yeşil ota göre botanik kompozisyon, yeşil-kuru ot verimi ve ham protein oranı incelenmiştir. En yüksek yem bezelyesi bitki boyu yem bezelyesi-buğday karışımında, en yüksek tahıl bitki boyu da yalın tritikalede tespit edilmiştir. Karışımlarda yem bezelyesinin botanik kompozisyon içerisinde bulunma oranı en yüksek yem bezelyesi-buğday karışımında tespit edilmiştir. En yüksek yeşil ot verimi yalın buğdayda elde edilirken, en yüksek kuru ot verimi tahılların yalın ekilişinden sağlanmıştır. En yüksek ham protein oranı da yalın yem bezelyesinden elde edilmiştir. Karışımlarda en yüksek ham protein oranı yem bezelyesi-buğday karışımında gözlemlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yem bezelyesi, Tahıl, Karışım, Yeşil ve kuru ot verimi, Protein oranı.

2013, 73 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

IN THE DIFFERENT MIXTURE OF CEREAL AND FIELD PEA (*Pisum arvense* L.) TO DETERMINE THE YIELD AND EFFECTIVE CHARACTERS OF YIELD

Taner SEVİM

Namık Kemal University
Graduate School Of Natural And Applied Sciences
Department Of Field Crops

Supervisor : Prof. Dr. A. Servet TEKELİ

This search, was conducted in the different mixture of cereal and field pea to determine the yield and effective characters of yield in ecological conditions of Erikler village far from 19 km Kırklareli centre during the growing season of 2012-2013. In the research pure wheat, pure oats, pure triticale and pure field pea as well as the mixture of 60:40 ratios with field pea and cereal were used as materials. The study established on the basis of the randomized complete block design with three replications. In the research was examined plant height and weekly plant height , the number of eared sibling in cereals, the number of minor branch in field pea, leaf/stem ratio, leaf width-length, stem diameter, the botanical composition of mixtures in herbage yield, dry matter yield and crude protein ratio in field pea and cereals. It was determined that the highest plant height in field pea was in field pea and wheat mixture and, the highest plant height in cereals was in pure triticale as well. The highest ratio of field pea in botanical composition of mixtures was specified in field pea and cereals mixture. Although the highest green herbage yield was in pure wheat the highest hay yield was achieved in pure cereals. The highest crude protein ratio was gotten in pure field pea as well. It was observed that the highest crude protein ratio in mixtures was in field pea and wheat mixture.

Keywords: Field pea, Cereal, Mixture, Herbage and hay yields, Protein ratio.

2013, 73 pages

TEŞEKKÜR

Tez konunun tespitinde ve alıŐmalarımın tım safhalarında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. A. Servet TEKELİ'ye, kaynak araŐtırmasında bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. İlker NİZAM, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ertan ATEŞ ve Sayın Araş. Gör. Mustafa TERİN'e; Kırklareli Ziraat Odası Genel Sekreteri Sayın Yüksek Ziraat Mühendisi Hasan EFE'ye, tezin kurulumundan hasadına kadar yardımcı olan Sayın Özgür KILIÇ'a ve bu çalışma süresince beni destekleyen eŐim Sayın Ziraat Mühendisi Hilal SEVİM'e ve anne-babama en içten teŐekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

TANER SEVİM

SİMGELER DİZİNİ

Simgeler:

cm	: santimetre
°C	: santigrad derece
da	: dekar
gr	: gram
ha	: hektar
kg	: kilogram
m	: metre
m ²	: metre kare
mm	: milimetre
t	: ton
%	: yüzde
°	: derece
'	: dakika

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER DİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri	13
3.1.1. İklim özellikleri	13
3.1.2. Toprak özellikleri	14
3.2. Materyal	15
3.2.1 Yöntem	15
3.2.2 Kültürel uygulamalar	15
3.3. İncelenen Özellikler	16
3.3.1. Bitki boyu	16
3.3.1.1. Haftalık bitki boyu	16
3.3.1.2. Yem bezelyesinde bitki boyu	16
3.3.1.3. Tahıllarda bitki boyu	17
3.3.2. Tahıllarda başaklı kardeş sayısı	17
3.3.3. Yem bezelyesinde yan dal sayısı	17
3.3.4. Yaprak / sap oranı	17
3.3.5. Sap çapı	17
3.3.6. Tahıllarda yaprak eni – boyu	17
3.3.7. Yem bezelyesinde yaprakçık eni – boyu	18
3.3.8. Karışımların botanik kompozisyonları	18
3.3.9. Yeşil ot verimi	18
3.3.10. Kuru ot verimi	18
3.3.11. Ham protein oranı	18
3.4. Denemede Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi	19
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA	20
4.1. Bitki Boyu	20
4.1.1. Haftalık bitki boyu	20
4.1.1.1. Yem bezelyesinde haftalık bitki boyu	20
4.1.1.2. Buğdayda haftalık bitki boyu	22
4.1.1.3. Yulafta haftalık bitki boyu	24
4.1.1.4. Tritikalede haftalık bitki boyu	25
4.1.2. Yem bezelyesinde bitki boyu	27
4.1.3. Tahıllarda bitki boyu	29

4.2. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısı.....	32
4.3. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısı.....	34
4.4. Yaprak / Sap Oranı	36
4.4.1. Yem bezelyesinde yaprak / sap oranı	36
4.4.2. Tahıllarda yaprak / sap oranı	38
4.5. Sap Çapı.....	39
4.5.1. Yem bezelyesinde sap çapı.....	40
4.5.2. Tahıllarda sap çapı.....	42
4.6. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Eni – Boyu	43
4.6.1 Yaprakçık eni.....	43
4.6.2. Yaprakçık boyu	45
4.7. Tahıllarda Yaprak Eni – Boyu.....	47
4.7.1. Yaprak eni	47
4.7.2. Yaprak boyu	48
4.8. Karışımların Botanik Kompozisyonları.....	50
4.9. Yeşil Ot Verimi	53
4.10. Kuru Ot Verimi.....	56
4.11. Ham Protein Oranı.....	59
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	63
6. KAYNAKLAR	64
ÖZGEÇMİŞ.....	73

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 4.1.1.1. Yem Bezelyesinde Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları.....	22
Şekil 4.1.1.2. Buğdayda Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları	23
Şekil 4.1.1.3. Yulafta Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları.....	24
Şekil 4.1.1.4. Tritikalede Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları	26
Şekil 4.1.2. Yem Bezelyesinde Bitki Boyu (cm) Ortalamaları	28
Şekil 4.1.3. Tahıllarda Bitki Boyu (cm) Ortalamaları	31
Şekil 4.2.1. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları	33
Şekil 4.3.1. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları.....	36
Şekil 4.4.1. Yem Bezelyesi Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler.....	37
Şekil 4.4.2. Tahıllarda Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler.....	39
Şekil 4.5.1. Yem Bezelyesi Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler	41
Şekil 4.5.2. Tahıllarda Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler	43
Şekil 4.6.1. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Eni (cm) Ortalamaları.....	45
Şekil 4.6.2. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Boyu (cm) Ortalamaları.....	46
Şekil 4.7.1. Tahıllarda Yaprak Eni (cm) Ortalamaları	48
Şekil 4.7.2. Tahıllarda Yaprak Boyu (cm) Ortalamaları	50
Şekil 4.8.1. Karışımların Botanik Kompozisyon (%) Ortalamaları	52
Şekil 4.9.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Yeşil Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları.....	54
Şekil 4.10.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları	58
Şekil 4.11.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları.....	60

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1.1. Uzun Yıllar Ortalamaları ve 2012-2013 Üretim Sezonuna Ait İklim Verileri	13
Çizelge 3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Analiz Sonuçları	14
Çizelge 4.1.1.1. Yem Bezelyesinde Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi	20
Çizelge 4.1.1.2. Yem Bezelyesinde Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri	21
Çizelge 4.1.1.3. Buğdayda Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi	22
Çizelge 4.1.1.4. Buğdayın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri	23
Çizelge 4.1.1.5. Yulafta Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi.....	24
Çizelge 4.1.1.6. Yulafın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri.....	25
Çizelge 4.1.1.7. Tritikalede Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi	25
Çizelge 4.1.1.8. Tritikalenin Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri	26
Çizelge 4.1.2.1. Yem Bezelyesinde Bitki Boyu (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi	27
Çizelge 4.1.2.2. Yem Bezelyesinde Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler.....	27
Çizelge 4.1.3.1. Tahıllarda Bitki Boyu (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi	30
Çizelge 4.1.3.2. Tahıllarda Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler	30
Çizelge 4.2.1. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi	32
Çizelge 4.2.2. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler.	33
Çizelge 4.3.1. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi	34
Çizelge 4.3.2. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler	35
Çizelge 4.4.1.1. Yem Bezelyesinde Yaprak/Sap Oranına Ait Varyans Analizi.....	36
Çizelge 4.4.1.2. Yem Bezelyesi Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler.....	37
Çizelge 4.4.2.1. Tahıllarda Yaprak/Sap Oranına Ait Varyans Analizi.....	38
Çizelge 4.4.2.2. Tahıllarda Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler.....	38
Çizelge 4.5.1.1. Yem Bezelyesi Sap Çapına (mm) Ait Varyans Analizi	40
Çizelge 4.5.1.2. Yem Bezelyesi Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler	40
Çizelge 4.5.2.1. Tahıllarda Sap Çapına (mm) Ait Varyans Analizi	42
Çizelge 4.5.2.2. Tahıllarda Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler	42
Çizelge 4.6.1.1. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Enine (cm) Ait Varyans Analizi	44
Çizelge 4.6.1.2. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Enine (cm) İlişkin Ortalama Değerler	44
Çizelge 4.6.2.1. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Boyuna (cm) Ait Varyans Analizi	45
Çizelge 4.6.2.2. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler ...	46
Çizelge 4.7.1.1. Tahıllarda Yaprak Enine (cm) Ait Varyans Analizi.....	47
Çizelge 4.7.1.2. Tahıllarda Yaprak Enine (cm) İlişkin Ortalama Değerler.....	47
Çizelge 4.7.2.1. Tahıllarda Yaprak Boyuna (cm) Ait Varyans Analizi.....	49

Çizelge 4.7.2.2. Tahıllarda Yaprak Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler.....	49
Çizelge 4.8.1. Karışımların Botanik Kompozisyonuna (%) Ait Varyans Analizi.....	51
Çizelge 4.8.2. Karışımların Botanik Kompozisyonuna (%) İlişkin Ortalama Değerler.....	51
Çizelge 4.9.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Yeşil Ot Verimine (kg/da) Ait Varyans Analizi	53
Çizelge 4.9.2. Yalın ve Karışık Ekimlerin Yeşil Ot Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler	54
Çizelge 4.10.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Kuru Ot Verimine (kg/da) Ait Varyans Analizi	56
Çizelge 4.10.2. Yalın ve Karışık Ekimlerin Kuru Ot Verimine (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler	57
Çizelge 4.11.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Ham Protein Oranlarına (%) Ait Varyans Analizi	59
Çizelge 4.11.2. Yalın ve Karışık Ekimlerin Ham Protein Oranlarına (%) İlişkin Ortalama Değerler	60

1. GİRİŞ

Tarım, insanoğlunun varlığını sürdürebilmesi için gerekli olan bitkisel ve hayvansal ürünleri üretme ve değerlendirme sanatı olarak tanımlanmakla birlikte, bilinen en eski meslekler arasındaki yerini hala korumaktadır.

Gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında, ülkemizde karbonhidratlı gıda tüketiminin proteinli gıda tüketimine oranla çok daha fazla olduğu görülmektedir. Oysa yeterli ve dengeli beslenme için yüksek protein kalitesine sahip hayvansal gıdaların tüketilmesi gerekmektedir. Türkiye koşullarında bir insan günlük ortalama olarak yaklaşık 2800 kalori ve 80 gr protein tüketmektedir. Tüketilen bu proteinin sadece 20 gr'ı hayvansal kökenlidir. Oysa dengeli beslenen yetişkin bir insanın günlük tükettiği proteinin %40-45'nin hayvansal kökenli protein olması gerekmektedir.

Günümüzde 7.1 milyar olan dünya nüfusunun Birleşmiş Milletler verilerine göre 2050 yılında % 30 artarak 9.2 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Hızla artan dünya nüfusu karşısında insanların sağlıklı ve dengeli beslenebilmeleri için artan nüfusuna paralel olarak bitkisel ve hayvansal gıda üretiminin de artırılması gerekmektedir. Üretim miktarını arttırmak ise ekim alanlarını genişletmekle veya birim alan verimini yükseltmekle mümkündür. Bugün ekim alanları son sınırına ulaştığından; artan nüfusun besin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için birim alan veriminin yükseltilmesi gerekmektedir.

Toplam 10.946.239 adet olan büyükbaş hayvan varlığımız için 33.5 milyon ton kaba yeme gereksinim duyulmaktadır. Yaklaşık 24 milyon adet koyun ve 5.6 milyon adet keçi için ise toplam olarak 8.3 milyon ton kaba yeme ihtiyacımız vardır. Çayır-meralardan ve tarla tarımından elde edilecek yaklaşık 42 milyon ton kaba yem günümüz hayvan sayısı için yeterli olacaktır. Yaklaşık 14.6 milyon hektar olan çayır ve meralardan 7.3 milyon ton, tarla tarımı içerisinde yetiştirilen başta yonca ve fiğ olmak üzere yem bitkilerinden 7.5 milyon ton kuru ot üretilmektedir. Kuru madde olarak üretilen 3.9 milyon ton silajlık mısırı da eklediğimizde toplam kaba yem üretimimiz 18.7 milyon tondur. Başka bir deyişle kaba yem üretimimizin 25 milyon ton civarında artırılması gerekmektedir (Sabancı ve ark. 2009).

Hayvanların kaba yem ihtiyaçları; çayır-mer'a ve yaylalardan, tarla ziraatı içinde yetiştirilen yem bitkilerinden ve tarla tarımından geriye kalan bitki artıklarından sağlanmaktadır. Bunlara ilave olarak; küspe, fabrika yemleri, arpa, yulaf gibi kesif yemler ile kuru ot ve saman gibi kaba yemlerden oluşur.

Meralarımız kapasitesinin üzerinde (aşırı) ve zamansız otlatıldığından meralarımızın üretim miktarı oldukça düşüktür. Ancak çayır-meraların ıslahı uzun zaman aldığı ve masraflı olduğu için öncelikle yapılacak işlem, tarla tarımı içerisinde yem bitkilerinin üretim alanları ve verimleri arttırılmalı; ilerleyen yıllarda da çayır-meralar devreye girmelidir. Böylece meralar üzerindeki otlatma baskısı da ortadan kalkacaktır.

Hayvancılığın geliştirilmesinde ve verimin arttırılmasında en önemli etkenlerden biri de yem bitkileri yetiştiriciliğidir. Tarımı yapılan yem bitkilerinin büyük bir oranı buğdaygiller ve baklagillerden oluşmaktadır. Tarla ziraatı içerisinde ekim nöbetine girerek yalın ve karışım halinde yetiştirilirler. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi toprak işleme, ekim ve bakım işlemleri bu bitkilerde de yapılır. Ana ürünlerin araziyi boş bıraktığı sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında yem bitkileri yetiştirilebilir. Böylece hem yağışların fazla olduğu kış ve bahar aylarında toprak yüzeyi boş kalmaz hem de önemli miktarda kaliteli kaba yem üretilebilir.

Ülkemiz genelinde üretim alanları içerisinde yem bitkileri 1.500.602 ha'lık ekim alanına sahip olup, toplam üretim alanı içerisinde % 8.64'lük orana sahiptir (TÜİK 2011). Kışlık ara ürün tarımında yetiştirilebilecek yem bitkilerinin sonbaharda ekilip, kendisinden sonra gelecek olan yazlık ana ürün ekimini etkilemeyecek bir şekilde en geç nisan ayı sonunda hasat edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde yetiştirilebilecek yem bitkileri de adi fiğ, yem bezelyesi, tüylü fiği, Macar fiği, koca fiğ ve mürdümük şeklinde sıralanmaktadır. Esasen dane üretimi amacıyla yetiştirilen buğday, arpa, çavdar ve yulaf aynı zamanda yeşil halde (hasıl) hayvanlar için çok kaliteli ve lezzetli yem üretirler.

Değerli bir yem bitkisi olan baklagil türlerinin sürünücü habitusa sahip olmaları olumsuz bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu olumsuzluğu gidermek için baklagillerin özellikle bazı dik habituslu buğdaygiller ile karışım halinde yetiştirilmesi daha avantajlı olacaktır. Baklagil ve buğdaygillerin karışım olarak yetiştirilmesi, gerek ot kalitesi gerekse buğdaygillerin baklagillere destek olması nedeniyle daha uygun görünmektedir. Baklagil yem bitkilerinin her yıl aynı bitkilerin yetiştirildiği tarım alanlarında kültüre alınmalarıyla hastalık ve zararlıların yaşam döngüleri de kırılmış olunur.

Karışım halindeki ekimlerde, iklim ve toprak isteklerinin daha esnek olduğu, türlerin birbirlerinin gelişmesini hızlandırdığı; yalın ekim ise tek bitki bazında verim, kalite ve kullanılabilme kolaylığı bakımından daha üstündür. Karışık ekimlerde, karışımların oluşturulmasında kullanılacak bitkilerin seçimi kadar, karışım oranları ve biçim zamanları da çok önemlidir. Çünkü tahıllar, kardeşlenme özelliklerinden dolayı birim alandaki bitki sıklığını arttırmakta; hasat sırasında elde edilen otun içindeki oranları ekimdeki oranlarından

yüksek çıkabilmektedir. Sonuçta otun verimi artmakta; ancak ham protein oranı ve ham protein verimi azalmaktadır (Aşık 2006).

Trakya'da hayvancılığın ve tarla tarımının oldukça gelişmiş olduğu kabul edilmekteyse de, hayvanların kaba yem ihtiyacı 184.000 ha olan çayır ve meralar ile 1.2 milyon ha tarım alanı içerisinde 17.000-18.000 ha'lık alanda yetiştirilen yem bitkilerinden karşılanmaya çalışılmaktadır. Son yıllarda verilen desteklemelerle yem bitkileri yetiştiriciliğinde bir miktar artış görülmekle birlikte, üretilen kaba yem bölgedeki hayvanların yıllık ihtiyacının ancak % 20'sini karşılayabilmektedir.

Araştırmanın yapıldığı Kırklareli ilinin yüzölçümü 655.000 ha olup, arazi varlığının % 41'i kültür arazisi, % 11'i çayır-mera ve % 37'si orman ve fundalık araziden oluşmaktadır. 268.311 ha tarım arazisinin 45.284 ha alanında yani %17'lik bölümünde de sulama yapılabilmektedir. Yem bitkilerinin üretim alanı 6.083 ha olup, kültür arazisi içinde % 2.27 orana sahiptir. İl düzeyinde 81.683 adet büyük baş, 209.406 adet küçükbaş ve 387.700 adet kümes hayvanı mevcuttur. Büyük baş hayvanların %97'sini kültür ırkı ve melezleri, % 3'ünü ise yerli ırk teşkil etmektedir (Anonim 2007).

Serin iklim baklagilleri arasında yer alan yem bezelyesi, düşük sıcaklıklara dayanabilen, nemli ve serin iklimlerden hoşlanan bir baklagil bitkisi olması nedeniyle ülkemizde önemli bir potansiyele sahiptir. Fide devresinde yavaş gelişen çok yıllık yem bitkileri yabancı otlarla mücadele amacıyla, hızlı gelişen bir yıllık arkadaş bitki (genellikle tahıllarla) ile birlikte ekilebilir. Arkadaş bitki; yabancı otları baskıladığı gibi; elde edilen verimi artırır, kaymak tabakasını kırar, toprak ve su erozyonunu azaltır.

Trakya Bölgesinde yapılan çalışmalar, yaygın olarak yetiştirilen Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ile yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)'nin gerek yalın, gerekse karışım halinde yetiştirilebilecek en önemli baklagil yem bitkisi olduğunu göstermektedir. Ancak uzun boylu olmasının yanında sapının içerisinde boş olması nedeniyle yem bezelyesi ilerleyen dönemlerde özellikle de çiçeklenme döneminde yatmaktadır. Bu durum otun kalitesini düşürdüğü gibi hasat-harman sırasında da bazı güçlüklerle neden olmaktadır. Bu olumsuzlukları gidermek ve hayvanların dengeli bir şekilde beslenmelerini sağlamak için, yatma gösteren baklagiller tahıllarla karışık olarak yetiştirilmelidir. Ancak bölgede karışık ekim için en uygun tahılın hangisi olduğunun bilinmesi de ot verimi ve otun kalitesi açısından önemli olduğundan böyle bir çalışma yapılmıştır.

Bu çalışma, ülke hayvancılığının en büyük sorunu olan kaliteli kaba yem açığını kapatmak ve bölgede her geçen gün önem kazanan yem bezelyesinin farklı tahıllarla yapılan karışımlarının verimleri ile verime etkili karakterlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Son 30 yıla ait literatür özetleri aşağıdaki kronolojik sıraya göre verilmiştir.

Ankara kıraç şartlarında yürüttükleri araştırmalarda **Kurt ve Tan (1981)**, 9 kg/da tahıl+8 kg/da baklagil olacak şekilde, güzlük olarak ekilen arpa+yem bezelyesi karışımından 283 kg/da, yulaf+yem bezelyesi karışımından 254 kg/da kuru ot verimi alındığını bildirmektedirler.

Mibzerle sıraya ekimde 15-20 kg/da yem bezelyesi kullanılmasını öneren (**Gençkan 1983**) sıra aralığının dane için 30-35 cm, ot için 15-20 cm ve ekim derinliğinin de 5-6 cm düzeyinde olması gerektiğini bildirmektedir.

ABD’de bezelye ve yulaf (*Avena sativa* L.) karışımlarının yaygın olarak kullanıldığını bildiren (**Mitchell 1983**); bezelyenin, karışımların protein içeriğini arttırdığını ve yulafın bezelyeye fiziksel olarak destek olduğunu; ayrıca kuru madde üretiminin çoğunu da sağladığını belirtmiştir. Arpanın, keskin başak ve kılçıkları nedeni ile hayvanlar için tehlikeli olduğunu ve bu yüzden de genellikle tercih edilmediğini açıklamaktadır.

Açıkgöz ve Çelik (1986), 15 kg/da tohumluk kullandıkları yem bezelyesinin kuru ot verimini 764 kg/da, ham protein oranını da %16.9 olarak tespit etmişlerdir.

İsviçre’de arpa-yem bezelyesi karışımlarıyla yapılan bir denemede, %40 arpa + %60 yem bezelyesi oranına sahip parselden en yüksek kuru ot almıştır (**Hostrup1986**).

Çukurova şartlarında **Tükel ve Hatipoğlu (1987)**, %25 yulaf + %75 yem bezelyesi karışımından 3513.9 kg/da yeşil ot elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Tosun (1988), bitki gelişme sürecinin Karadeniz Bölgesi’nde kısa olmasından dolayı, aynı tarlada birden fazla ürün yetiştirme amaçlandığında bu ürünlerden birinin tane, diğerinin de hayvan yemi olabileceğini belirtmiştir. Bunun için; ilk ürün sonbaharda fiğ veya yem bezelyesinin arpa, yulaf veya tritikale ile karışık ekildikten sonra ana ürünün ekimini geciktirmeyecek şekilde nisan ayında hasat edilebileceğini bildirmiştir.

Samsun'da **Büyükburç ve ark. (1989)**, buğday hasadından sonra yem bezelyesi+yulaf karışımından 837.51 kg/da kuru ot elde etmişlerdir.

Soya ve ark. (1989), ekim zamanı geciktikçe tohum verimi, dane ham selüloz oranı, dane ham protein ve ham selüloz verimleri, bitki boyu ve bin dane ağırlığı düşmekte; buna karşın ham protein oranı ve bitkide bakla sayısı artmaktadır. Sıra arası mesafe arttıkça; tohum verimi, ham protein ve ham selüloz verimi, bitki boyu, bitkideki dane sayısı ve baklada dane sayısı düşmekte; ancak bitkide yan dal sayısı ile bin dane ağırlığının yükseldiğini belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre Ege Bölgesi koşullarında yem bezelyesinin Ekim sonu-Kasım başında ve 20 cm sıra aralığı ile ekilmesini önermektedirler.

Aydın ve Tosun (1991), adi fiğ + tahıl karışımlarında yüksek kuru ot ve yüksek ham protein verimi için karışımda; yulaf oranının %60, arpa ve tritikale oranının da %40'ı geçmemesi gerektiğini belirlemişlerdir. Ayrıca türlerin yalnız ekimlerinden karışımlara oranla daha az kuru ot alındığını bildirmektedirler.

ABD-Wisconsin'de yaptıkları çalışmalarında **Chapko ve ark. (1991)**, yulaf+yem bezelyesi karışımından, arpa+yem bezelyesi karışımına göre önemli derecede daha yüksek ham protein elde etmişler ve yem veriminin arpa+yem bezelyesi karışımında daha yüksek olmasına rağmen üstün yem kalitesinden dolayı en iyi karışımın yulaf+yem bezelyesi karışımı olduğunu belirtmişlerdir.

Emiroğlu ve ark. (1991), güzlük olarak ekilen yem bezelyesinden ortalama 2717.0 kg/da yeşil ot, 417.7 kg/da kuru ot elde etmişlerdir.

Soya ve ark. (1991), ekim nöbeti uygulamasında danesinden ve otundan yararlanma yanında toprak verimliliğine de katkıda bulunduğundan kışlık ara ürün olarak kullanılabilir önemli yem bitkilerinden birisinin yem bezelyesi olduğunu belirtirlerken, fosforlu gübrelemenin tek yıllık baklagillerde verimi yükselttiğini bildirmektedirler.

Çukurova koşullarında yem bitkilerinin kışlık ara ürün olarak yetiştirilme olanakları konusunda yaptıkları bir araştırmada **Tükel ve ark. (1991)**, yem bezelyesi ve yulaf karışımından 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan tarihlerindeki değişik biçim zamanlarında alınan

yeşil ot miktarları sırasıyla 2811.3 kg/da, 3736.3 kg/da ve 3994.3 kg/da olarak bildirmektedirler.

Yem bezelyesi ve arpa karışımları üzerine yaptığı araştırmada **Pınarcık (1992)**, %80 yem bezelyesi+%20 arpa, %60 yem bezelyesi+%40 arpa karışımlarından sırasıyla ortalama 1952.4 kg/da ve 2160.7 kg/da yeşil ot elde etmiştir.

Uçar, (1992). İkinci ürün olarak yetiştirilen yem bezelyesinin bitki boyu 62 cm, yeşil ot verimi 1000-2150 kg/da, kuru ot verimi 400-700 kg/da, kuru madde oranının %18.8 ve toplam hazmolabilir protein veriminin ortalama 52.14 kg/da olduğu bildirirken **Alıcı (1993)**, yem bezelyesinin 1430.0 kg/da yeşil ot ve 259.8 kg/da kuru ot verdiğini belirtmektedir.

Diyarbakır'da yapılan kışlık adaptasyon çalışmasında; 24 yem bezelyesinin yeşil ot verimleri 347-2128 kg/da ve kuru ot verimleri de 41-278 kg/da arasında değişmiştir (**Düşünceli ve Şakar, 1993**).

Yem bezelyesi çeşitleriyle yapılan araştırmada **Okuyucu ve ark. (1994)**, yeşil ot veriminin 2015-2305 kg/da, kuru ot veriminin 324.8-556.8 kg/da, kuru madde oranının % 16.1-21.0, ham protein oranını % 20.3-23.6 ve ham protein veriminin 62.11-83.31 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Sulu koşullarda ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı yem bitkileri ve tahılların yalın ve % 75 baklagil + %25 tahıl karışımlarında en yüksek yeşil ot (3103.59 kg/da) ve kuru ot (762.36 kg/da) verimini çemen +yulaf karışımı verirken yeşil ottaki baklagil oranı en yüksek %96.6 ile yem bezelyesi+tritikale karışımında saptanmıştır **Acar (1995)**.

Şanlıurfa'da yem bezelyesi ile İtalyan çimi karışım oranlarının belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmada **Oğan (1995)**, en yüksek yem bezelyesi bitki boyunu 66,40 cm, en yüksek yeşil ot verimini 1925 kg/da ve en yüksek kuru ot verimini 645.5 kg/da ile %75 yem bezelyesi+%25 İtalyan çiminden elde etmiştir. Kuru ottaki en yüksek ham protein oranını ise %21.39 ile %100 yem bezelyesinde tespit etmiştir.

Yem bezelyesi, mürdümük ve fiğın saf olarak ekimlerinde yatmanın neden olduğu çürümeler nedeniyle karışım halinde ekimlerine göre daha düşük ot verimi elde edileceğini belirtmektedirler (**Anlarsal ve ark. 1996**).

Mineral madde içerikleri hayvan besleme bakımından yetersiz ve düzensiz olan tahılların doğrudan yem olarak değil de baklagillerle karışım halinde kullanılmasıyla, tahılların hızlı gelişme ve verim gücü ile baklagillerin yeterli besleme değeri bir araya getirilmiş olur. (**Tan ve Serin, 1997**).

Bezelyenin tahıllarla (arpa, buğday, yulaf, tritikale) karışım halinde ekilebileceğini belirten **Johnston ve ark. (1998)**, Erken hasat ile yem bezelyesinden daha yüksek protein yüzdesi elde edileceğini; ancak, nem içeriğinin daha yüksek olacağını belirtmişlerdir. Bu durumun silajda, nemin dışarıya daha fazla akmasına ve zayıf fermantasyona neden olacağını, bu yüzden solmanın silaj öncesi yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Konya şartlarında bazı baklagil yem bitkileri ve tahılların ikinci ürün olarak yetiştirilmesi konusunda yaptığı araştırmada **Kerimbek (1998)**, saf yem bezelyesi, yem bezelyesi+arpa (25:75, 50:50, 75:25) karışımları ve yem bezelyesi+yulaf (25:75, 50:50, 75:25) karışımlarında yem bezelyesi bitki boyunu sırasıyla 81.27 cm, 74.37 cm, 76.02 cm, 79.04 cm, 72.67 cm, 74.22 cm ve 64.82 cm olarak tespit etmiştir. Karışımlarda yer alan tahılların bitki boyunu ise sırasıyla 79.32 cm, 78.32 cm, 81.15 cm, 98.12 cm, 66.70 cm ve 55.65 cm olarak bulmuştur. Toplam yeşil ot verimleri sırasıyla 1416.45 kg/da, 2300.70 kg/da, 2041.45 kg/da, 2435.95 kg/da, 2037.15 kg/da, 2562.30 kg/da ve 2023.20 kg/da olarak bildirmiştir.

Çakmakçı ve ark. (1999) bazı tek yıllık baklagil yem bitkileri ile yaptıkları çalışmada, en erken çiçeklenen bitkinin 100 gün ile yem bezelyesi olduğunu bildirmişlerdir.

Konya'da Temmuz-Ekim ayları arasında ana ürün hasadından sonra sulu şartlarda ikinci ürün olarak en iyi karışımın % 75 baklagil + %25 tahıl olduğunu belirten **Acar ve Özkaynak, (2000)**. En yüksek yeşil ot-kuru ot veriminin çemen+yulaf karışımından elde edildiğini, yalnız yem bezelyesinde bitki boyu 109.4 cm, yeşil ot verimi 2031.5 kg/da, ham protein oranı %24.07 olurken; baklagil yem bitkilerinin karışımlardaki botanik kompozisyonun ise en yüksek %96.6 ile yem bezelyesi+tritikale karışımından sağlandığını ifade etmektedirler.

Tokat koşullarında **Büyükburç ve Karadağ (2003)**, tek yıllık baklagil (tüylü fiğ, mürdümük) ve tritikale (*Triticosecale* Wittmack) karışımlarında en yüksek yaş ot verimini 4073.52 kg/da ile %50 tüylü fiğ+%50 tritikale karışımından elde etmişlerdir. Ayrıca karışım ekimlerin ot verimlerinin potansiyel olarak saf ekimlerden daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Amerika'nın Dakota eyaletinde **Carr ve ark. (2004)** verim ve kalite ile ilgili çalışmalarında yem bezelyesini yalın ekimde 80 bitki/m² karışımda 46 bitki/m² tahılları yalın ekimde 296 bitki/m² karışımda ise 148 bitki/m² olacak şekilde ekmişler ve ham protein oranlarını Bezelye, arpa, yulaf, bezelye+arpa ve bezelye+yulaf ekilişlerinde sırasıyla % 16.6, 9.0, 6.1, 13.5, 10.0 şeklinde bulmuşlardır.

New Mexico eyaletinde 2 yıl süreyle yapılan araştırmada; **Lauriault ve Kirksey (2004)**, yem bezelyesi+çavdar, yem bezelyesi+arpa, yem bezelyesi+buğday, yem bezelyesi+tritikale ve yem bezelyesi+yulaf karışımlarında yem bezelyesinin botanik kompozisyonunu sırasıyla 1. yılda %21, 25, 42, 36, 40 şeklinde, 2. yıl ise %5, 22, 13, 15, 32 şeklinde bulmuşlardır. Bu karışımların ham protein oranları ise sırasıyla % 17.1, 19.2, 17.0, 17.3, 19.9 şeklinde olmuştur.

Tekeli ve Ateş (2004), tam çiçeklenme döneminde biçilen yem bezelyesinden 1417-2776 kg/da yeşil ot alındığını; ayrıca uygun dönemde biçilen yem bezelyesinin kuru otundan % 17.1–18.3 dolayında ham protein alındığını bildirmişlerdir.

Bazı tahılların arkadaş bitki olarak kullanılması üzerine yapmış olduğu çalışmada **Acar (2005)**, en yüksek yeşil ot verimini 3280 kg/da ile 4 kg/da tritikale+10 kg/da yem bezelyesi karışımından ve en yüksek toplam tohum verimini de 193,3 kg/da ile 10 kg/da tritikale+10 kg/da yem bezelyesi karışımından elde etmiştir.

Yavuz (2005), ekim sıklığı ve yatma oranının; bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi üzerine değişik etkilerde bulunduğu; yem bezelyesi ve adi fiğ bitkileri üzerinde yatmanın olumsuz etkisinin olmadığı, yem bezelyesi için 100 tohum/m², adi fiğ için 300 tohum/m² ekim sıklığında en yüksek ot verimi alındığını ortaya koymuştur.

Konya Seydişehir’de buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak 10 yem bezelyesi çeşidi üzerinde yaptığı çalışmada **Aşıcı (2006)**, çeşitlerin ortalama yeşil ot verimi 3429.0 kg/da ve protein verimi 186.6 kg/da olarak bulmuştur.

Karışım ekimlerde yem bezelyesinin oranının % 50’den fazla olması gerektiğini belirten **Tekeli ve Ateş (2006)** karışım halinde yetiştirilen yem bezelyesinin soğuktan daha iyi korunacağını ve dik gelişeceğini vurgulamakta; ılıman ve yağışın yeterli yerlerde karışımda buğday ve yulafın iyi sonuç verdiğini vurgulayarak ot üretimi için 8–10 kg/da yem bezelyesi ile 6–8 kg/da yulaf veya buğday karışımının uygun olacağını bildirmişlerdir.

Türler arası rekabeti ve karışımların ekonomisini belirlemek için yaptığı çalışmada, **Dhima ve ark. (2007)**; adi fiğ, buğday, tritikale, arpa ve yulafın saf ekimleri ile %55 adi fiğ+%45tahıl ve %65 adi fiğ+%35 tahıl karışımlarını incelemiştir. Adi fiğ+buğday (55:45) ve adi fiğ+yulaf (65:35) karışımlarında alan eşdeğer oranı (AEO) ve göreceli sıklık katsayısı (GSK) değerlerini daha yüksek bulmuştur. Arpa ve yulafın rekabetçilik (R), rekabet oranı (RO), gerçek verim kaybı (GVK) değerleri buğday ve tritikaleden daha yüksek iken; adi fiğ+arpa ve adi fiğ+yulaf karışımlarında R, RO, GVK değerlerini adi fiğ+buğday ve adi fiğ+tritikaleden daha düşük bulmuştur. En yüksek maddi yarar indexi (MYI) ve karışık ekim indexi (KEI) değerleri adi fiğ+buğday ve adi fiğ+yulaf karışımlarından elde edildiğini ve en karlı karışımlarında bu karışımlar olduğunu bildirmişlerdir.

Sayar (2007), farklı yem bezelyeleri ile yaptığı çalışmada %50 çiçeklenme gün sayısını 159.66-175.33 gün olarak bildirmiştir.

Tekeli ve Ateş (2007), 2002-2005 yıllarında Edirne-Keşan’da yaptıkları üç yıllık çalışmada yem bezelyesi tam çiçeklenme döneminde iken yem bezelyesi+buğday karışımında %17.7 ham protein oranına sahip 2718.9 kg/da yeşil ot ve 654.1 kg/da kuru ot elde etmişlerdir.

ADF ve NDF değerlerini yalın ekilen yem bezelyesinde, **Arslan ve ark. (2008)** sırasıyla %29.45, %37.98; **Fayetörbay ve ark. (2011)** %25.93, 36.87; **Arslan ve ark. (2012)** %29.10, %36.11; **Ateş (2012)**, %30.8, %41.7 olarak tespit etmişlerdir. Yine **Fayetörbay ve ark. (2011)**, yalın buğdayda ADF ve NDF değerlerini sırasıyla 45.37 ve 55.38 olarak bildirmiştir.

Arpa ve buğday ile acı bakla ve fiğ karışık ekimlerinin, otun kuru ağırlığı ve N besleme üzerine etkileri ile toprak alt-üst rekabetini araştırdıkları çalışmada; tahıl-acı baklanın kuru ot ağırlığı, tahıl-fiğ karışımından daha yüksek bulmuştur. Toprak altı rekabet, baklagillerin gövde büyümesini azaltırken, tahılların gövde büyümesini arttırmıştır. Bu sebeple tahılların toprak altı rekabetinin daha yüksek olduğunu bildirmektedirler (**Mariotti ve ark. 2009**).

Karışımların verim ve kalitelerini belirlemek için, **Yolcu ve ark. (2009a)** Tahıllarda en yüksek bayrak yaprak uzunluğu Macar fiği+buğday, Macar fiği+yulaf karışımları ile yalın yulaftan elde edilmiştir. En yüksek tahıl boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi çavdarın yalın ve karışık ekimlerinden elde edilmiştir. En yüksek baklagil oranı Macar fiği+yulaf karışımında bulunmuştur. Çiftçilerin verim açısından yalın çavdar ile Macar fiği+çavdar karışımını; kalite açısından ise yalın Macar fiği ve Macar fiği+yulaf karışımını tercih edebileceklerini bildirmişler.

Yolcu ve ark. (2009b), yaptıkları çalışmada en yüksek kuru ot verimini 763.5 kg/da ile 1:1 yem bezelyesi-tritikale ve 760.5 kg/da ile 2:1 yem bezelyesi-arpa karışımlarından elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi ise 497.8 kg/da ile 1:2 yem bezelyesi-yulaf ve 500.2 kg/da ile 1:1 yem bezelyesi-yulaf karışımlarından elde edilmiştir. En yüksek baklagil oranı %52.6 ile 2:1 yem bezelyesi-arpa karışımında sağlanmıştır.

Bursa koşullarında yapılan iki yıllık çalışmada (**Uzun ve Aşık, 2009**), bezelye + yulaf karışımlarında birim alandan yüksek ot alınmak isteniyorsa %25 bezelye + %75 yulaf karışımı tercih edilmeli ve yulaf süt olum döneminde iken hasat edilmesi gerektiğini bildirmektedir.

Karaman ili şartlarında Macar fiği+arpa karışımında uygun karışım oranının belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmada **Bedir (2010)**, en uygun karışım oranını %60 Macar fiği+%40 arpa olarak bildirmiştir. Ayrıca arpanın karışıma katılma oranı arttıkça genellikle yeşil ot ve kuru ot veriminin arttığını, ham protein oranının ise düştüğünü bildirmektedir.

Junior ve ark. (2010), tritikale silajlarında fermantasyon esnasında aerobik stabilite ve kayıpları değerlendirmek için; yalın tritikale, tritikale+yulaf, tritikale+fiğ+yem bezelyesi, tritikale+yem bezelyesi silajları incelenmiştir. Kuru madde içeriği olarak silajlar arasında fark olmadığını, tampon kapasitesinin ve elektrik iletkenliğinin karışımlarda daha yüksek

olduğunu bildirmiştir. Yalın tritikale silajının, karışım tritikale silajlarından daha yüksek ısı tutma ve pH değerleri elde etmişlerdir.

Hayvanların yeşil ot problemini çözmek için Pakistan'da yaptığı çalışmada; arpa, buğday, yulaf, adi fiğ ve %50 fiğ+%50 tahıl karışımlarını incelemiştir (**Nadeem ve ark. 2010**). En yüksek yeşil ot verimini (35.06 ton/ha) ve en yüksek kuru ot verimini (9.29 ton/ha) adi fiğ+yulaf karışımlarından elde etmişlerdir. Bunun yanında tüm adi fiğ+yulaf karışımlarında; adi fiğ+arpa karışımından %63, adi fiğ+buğday karışımından %78 daha yüksek kuru ot elde etmişlerdir.

Yem ve silaj için karışım sistemlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada **Lithourgidis ve ark. (2011)**; Tahılların büyüme oranının yalın ekimlerde daha düşük olduğunu; en yüksek kuru ot veriminin yalın tritikaleden alındığını bildirmişlerdir. En yüksek ham protein oranı miktarı yalın tritikale, yem bezelyesi+tritikale ve yem bezelyesi+buğday (80:20) karışımlarından elde edilmiştir. Alan eşdeğer oranı (AEO), göreceli sıklık katsayısı (GSK) ve gerçek verim kaybı (GVK) değerleri yem bezelyesi+tritikale, yem bezelyesi+buğday ve yem bezelyesi+çavdar karışımlarında daha yüksektir. Bu da karışık ekimlerin bir avantajını göstermektedir. En yüksek maddi yarar indexi (MYI) ve karışık ekim indexi (KEI) değerleri yem bezelyesi+tritikale ve yem bezelyesi+buğday karışımlarından elde edilmiştir. Genel olarak yem bezelyesi+tritikale ve yem bezelyesi+buğday (80:20) karışımlarının diğerlerinden daha verimli ve kaliteli yem ürettiği sonucuna varılmıştır.

Fayetörbay ve ark. (2011), yem bezelyesi+buğday ve yem bezelyesi+çayır otu karışımlarının silaj değerlerinin belirlendiği çalışmada silaj pH'sı en yüksek 5.58 ile %75 yem bezelyesi+%25 çayır otu karışımından, en yüksek ham protein oranını ise %15.48 ile %100 yem bezelyesinden elde etmişlerdir. En yüksek kuru madde %48.75 ile %100 buğdayda, en düşük kuru madde %27.04 ile %100 yem bezelyesinde gözlemlemişlerdir. Yem bezelyesinin yalın silajının yapılmaması gerektiği; yem bezelyesine çayır otu veya buğday hasıllarından %50-75 oranında karıştırılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Tan ve ark. (2011) %50 çiçeklenme döneminde hasat edilen yem bezelyesi otunun %22,5 kuru madde, %16.72 ham protein, lif oranın göstergesi olan %23.85 ADF ve %37.02 NDF içerdiğini bildirmişlerdir.

Uzun ve ark. (2012) yem bezelyesi ile yaptıkları biçim dönemi ile ilgili çalışmada, çeşitlerin ortalamasına bakıldığında en yüksek kuru ot verimi 1029.5 kg/da ile 4. dönemde (alttaki baklalarda tohumlar iri), en düşük kuru ot verimi 375.2 kg/da ile 1. dönemde (tam çiçek) elde edilmiştir. Farklı biçim dönemleri incelendiğinde ve çeşitlerin ortalamasına bakıldığında en yüksek ham protein oranı % 19.9 ile 1. dönemde, en düşük ham protein oranı %9.7 ile 4. dönemde elde etmişlerdir.

Ay (2013) Yalın yem bezelyesi güz ve bahar dönemlerinde gübresiz olarak ekildiğinde daha fazla yeşil ot elde edilirken, yalın buğday ise her iki dönemde de gübreli olarak ekildiğinde yeşil ot verimi daha fazla olmuştur. Gübresiz ekimlerde yem bezelyesinin yeşil otta bulunma oranı gübreli ekimlerden daha yüksek çıkmıştır. Biçim dönemi ilerledikçe yem bezelyesi çiçeklenme, buğday süt olum ve buğday sarı olum dönemleri boyunca yem bezelyesinin botanik kompozisyonun giderek arttığını tespit etmiştir.

Doğan (2013) 2010-2011 yılları üretim döneminde Kırklareli'nde yaptığı çalışmada, karışımlarda yalın ekimlere nazaran daha yüksek bitki boyu, yeşil ve kuru ot verimi sağlanırken en fazla verim % 25 yem bezelyesi + % 75 buğday karışımından elde edilmiş ve bunu % 50 yem bezelyesi + % 50 buğday karışımları izlemiştir. En iyi karışım oranı 25:75 oranında olduğu tespit edilmiştir. Eğer karışımlarda kalite açısından bezelye oranının fazla olması isteniyorsa % 50 yem bezelyesi + % 50 buğday karışımlarının tavsiye edilebileceğini bildirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Farklı tahıl-yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) karışımlarında verim ve verime etkili karakterlerin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırma 2012-2013 yılları üretim sezonunda, kurak şartlarda, Kırklareli ili Erikler köyünde çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Erikler köyü; Kırklareli Merkez ilçe sınırları içerisinde yer almakta, il merkezinin kuzeybatısında olup Merkeze 19 km uzaklıktadır. Araştırma yapılan yer 41° 52' kuzey enlemi ile 27° 07' doğu boylamları arasında olup; deniz seviyesinden 338 m yükseklikte yer almaktadır.

3.1.1. İklim özellikleri

Araştırma yerinin iklim özelliklerini belirlemek için bitki gelişme periyodu içinde yer alan Ekim 2012 – Mayıs 2013 ayları ile aynı ayların uzun yıllar ortalamalarına ait iklim verileri (yağış, sıcaklık ve nispi nem) çizelge 3.1.1'de gösterilmiştir. Kırklareli ilinin yıllık yağış ortalaması 542,1 mm, sıcaklık ortalaması 13,30 °C, nispi nem ortalaması % 69,23'tür. İklim verileri Kırklareli Meteoroloji Müdürlüğünden sağlanmıştır.

Çizelge 3.1.1. Uzun Yıllar Ortalamaları ve 2012-2013 Üretim Sezonuna Ait İklim Verileri

AYLAR	Sıcaklık (°C)						Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	UYO*			2012-2013			UYO*	2012-2013	UYO*	2012-2013
	Min.	Max.	Ort.	Min.	Max.	Ort.	Toplam	Toplam	Ort.	Ort.
Ekim	-3.4	37.4	14.0	6.8	30.8	17.4	46.30	127.90	72.30	71.90
Kasım	-7.2	25.6	8.6	1.7	23.5	11.4	67.60	48.80	77.03	80.10
Aralık	-11.1	21.6	5.0	-4.8	15.6	4.2	67.40	215.00	78.89	85.70
Ocak	-15.8	18.3	3.2	-6.8	17.2	6.1	48.90	96.80	78.07	84.90
Şubat	-15.0	21.0	3.9	-1.7	17.9	6.4	41.00	98.60	74.68	84.70
Mart	-11.8	25.7	6.9	-2.8	22.5	8.6	45.60	57.00	72.00	76.20
Nisan	-3.0	29.4	12.0	4.0	30.5	14.1	39.80	23.40	66.91	64.10
Mayıs	1.4	34.6	17.2	10.0	31.3	20.3	48.20	33.00	64.31	56.00
ORT.	8.85			11.1					73	75.5
TOPLAM							404.8	700.5		

* UYO : Uzun Yıllar Ortalaması 1980 – 2011 Yıllarını Kapsamaktadır

Araştırmanın yapıldığı yerde karasal iklim hâkimdir. Çizelge 3.1.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, araştırmanın yürütüldüğü yıl bitki gelişim döneminde en düşük sıcaklık ocak, en yüksek sıcaklık mayıs ayında yaşanmıştır. Yem bezelyesinin üretim dönemi içerisinde gerçekleşen sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasından yüksek olmuştur. En fazla yağış aralık, en düşük yağış nisan ayında düşmüştür. Üretim sezonunda düşen yağış uzun yıllar ortalamasından %75 daha fazla olmuştur. En yüksek nispi nem aralık, en düşük nispi nem mayıs ayında tespit edilmiştir.

3.1.2. Toprak özellikleri

Araştırma yeri % 1-2 kuzey-güney yönünde eğimli olup, hafif taşlı yapı göstermektedir. Araştırma yerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 0-20 cm, 20-40 cm ve 40-60 cm derinliklerden burgu ile alınan toprak numunelerinin analizleri T.C. Edirne Ticaret Borsası Tarımsal Amaçlı Analiz Laboratuvarı'nda yapılmıştır (Çizelge 3.1.2.).

Çizelge 3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Analiz Sonuçları

Analizin Adı		Birim	Metot	Derinlik (cm)		
				0 – 20	20 - 40	40 – 60
Bünye	Kum	%		67,67	63,72	61,39
	Silt	%		24,25	24,19	26,52
	Kil	%		8,08	12,09	12,09
	Bünye Sınıfı			Kumlu – Tınlı		
Su ile Doymuş pH		-	Saturasyon	5,72	5,51	5,93
Organik Madde		%	Walkley-Black	1,58	1,35	1,09
Su ile Doymuşluk		%	Saturasyon	41	43	44
Tuz		mmhos/cm	E.İletkenlik	200	250	250
Kireç (CaCO ₃)		%	Kalsimetrik	0	0	0
Toplam Azot (N)		%	Kjeldahl	0,08	0,07	0,06
Alınabilir Fosfor (P)		ppm	Olsen – ICP	12	11	4
Alınabilir Potasyum (K)		ppm	A.Asetat – ICP	150	140	100
Alınabilir Kalsiyum (Ca)		ppm	A.Asetat – ICP	778	638	880
Alınabilir Magnezyum (Mg)		ppm	A.Asetat – ICP	127	136	150
Alınabilir Demir (Fe)		ppm	DTPA – ICP	26	30	21
Alınabilir Mangan (Mn)		ppm	DTPA – ICP	15	22	25
Alınabilir Çinko (Zn)		ppm	DTPA – ICP	0,8	0,6	0,5
Alınabilir Bakır (Cu)		ppm	DTPA – ICP	1	1	1

Çizelge 3.1.2.'de görüldüğü gibi araştırma yeri hafif asit karakterli olup, bünye sınıfı olarak 0–60 cm toprak derinliğinde kumlu–tınlı bir yapı göstermektedir. Tuz probleminin bulunmadığı, ancak % 0 CaCO₃ değeri ile kireç yönünden çok fakir olup 300 kg/da kireç uygulanması gerekmektedir. Organik maddesi az, fosfor ve potasyum yönünden orta-fakir toprak sınıfında yer almaktadır.

3.2. Materyal

Araştırmada materyal olarak, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarafından geliştirilen yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) çeşidi Töre ile bölgede yaygın olarak yetiştirilen ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidi Pehlivan, tritikale (*Triticosecale* Wittmack) çeşidi Tatlıcak-97 ve yulaf (*Avena sativa* L.) olarak da Checota çeşidi kullanılmıştır.

3.2.1. Yöntem

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her parsel 5 m uzunluğunda 10 sıradan oluşmakta ve sıra arası mesafe 20 cm (Gençkan 1983, Tekeli ve Ateş 2006)'dir. Her bir parselin alanı 1.80 m × 5.00 m = 9.00 m² olacak şekilde planlanmıştır.

Araştırmada her türün yalın ekimleri ile %60 yem bezelyesi + %40 tahıl karışımları incelenmiştir. Karışım bileşenlerinin tohumluk miktarları Avcıoğlu (1997)'na göre aşağıda verilen formülle hesaplanmıştır.

$$\text{Karışım Değeri (KD)} = \frac{\text{Safiyet (\%)} \times \text{Çimlenme Oranı (\%)}}{100}$$

$$\text{Karışım Girecek Tohum Miktarı (kg/da)} = \frac{\text{Yalın Ekim Normu (kg/da)} \times \text{Karışımındaki Türün Oranı (\%)}}{\text{Karışım Değeri (KD)}}$$

3.2.2. Kültürel uygulamalar

Ön bitki olarak ayçiçeği yetiştirilen deneme alanında, ön bitki hasat edildikten sonra toprak tavında iken 15-17 cm derinlikte kulaklı pullukla sürülmüş, daha sonra diskli tırmık

geçirilerek kesekler parçalanmıştır. Ekim öncesi kombikürüm aleti geçirilerek toprak hazırlığı tamamlanmıştır. Karık açılması ve ekim işleminin düzgün yapılabilmesi için deneme alanında bulunan bitki artıkları, taş ve diğer yabancı maddeler el tırmağı ile temizlenmiştir.

Yalın ekim normları yem bezelyesi için 12 kg/da (Tekeli ve Ateş 2006; Yolcu ve ark. 2009b), buğday için 18 kg/da (Kün 1996), yulaf ve tritikale için 15 kg/da (Kün 1996) olarak uygulanmıştır. Toprak analiz sonuçlarına göre yapılan tavsiyeler neticesinde ekim öncesi 30 kg/da 15.15.15+Zn kompoze gübresi ve 300 kg/da tarım kireci uygulanmıştır.

Tohumluklar, çepin yardımıyla açılan karıklara 5 cm (Tekeli ve Ateş 2006) derinlikte, 20.10.2012 tarihinde elle ekilmiştir. Karışımlarda yem bezelyesi ve tahıl aynı sıraya ekilmiştir. Tohumların toprakla temasını arttırmak için ekimden sonra merdane geçirilmiş, yağışlardan dolayı toprak yüzeyinin kaymak bağlamaması içinde el tırmağı çekilmiştir. Yabancı otlarla gelişme dönemi boyunca elle ve çapa ile mücadele edilmiştir.

3.3. İncelenen Özellikler

Haftalık bitki boyu gelişimi 24.02.2013 tarihinden başlayıp 12 hafta devam ederek 12.05.2013 tarihinde yapılan hasatla son bulmuştur.

Hasat zamanı yapılan diğer gözlem ve ölçümler; kenar tesiri olarak en kenardaki ikişer sıra ve her parselin her iki ucundan 50 cm'lik kısım atıldıktan sonra geriye kalan alanda yapılmıştır (Acar 2005). Bitki boyu, kardeş sayısı, yaprak/sap oranı, yan dal sayısı, yaprak eni-boyu ile ilgili ölçümler yalın ekilen parsellerde 10 bitkide, karışım parsellerinde ise 10 yem bezelyesi ve 10 tahılda yapılmıştır.

3.3.1. Bitki boyu (cm)

3.3.1.1. Haftalık bitki boyu (cm)

Bitkilerin toprak yüzeyinden en uç kısmına kadar olan mesafe santimetre olarak ölçülmüştür.

3.3.1.2. Yem bezelyesinde bitki boyu (cm)

Bitki boyu olarak, toprak yüzeyi ile bitkinin en uç kısmı arasındaki mesafe ölçülmüştür (Özkaynak 1981).

3.3.1.3. Tahıllarda bitki boyu (cm)

Tahıllarda bitki boyu olarak, toprak yüzeyi ile son başakçık arası mesafe cm cinsinden ölçülmüştür (Yağbasanlar 1987).

3.3.2. Tahıllarda başaklı kardeş sayısı (adet)

Parsellerden kökleri ile sökülen tahıllarda başaklanmış kardeşler sayılmıştır (Uygun 1994).

3.3.3. Yem bezelyesinde yan dal sayısı (adet/bitki)

Yem bezelyesi bulunan her parselden kökleri ile sökülen bitkilerde, 10 cm'den daha uzun yan dallar adet olarak belirlenmiştir (Daur 2008).

3.3.4. Yaprak/Sap oranı

Toprak yüzeyinden kesilen bitkilerde yapraklar ve sapsar ayrı ayrı tartılarak birbirlerine oranlanmıştır (Özyiğit ve Bilgen 2006).

3.3.5. Sap çapı (mm)

Her parselden seçilen 10 bitkinin sap çapı her bitkide en uzun sapsın ikinci ve üçüncü boğumu arası (Tekeli ve Ateş 2003) elektronik kumpas ile mm olarak ölçülmüştür.

3.3.6. Tahıllarda yaprak eni-boyu (cm)

Her bitkide en uzun kardeşin bayrak yaprağı alınarak yaprağın sapa doğru 1/3'den yaprak eni; yaprak ucundan yaprak ayası tabanına kadar olan uzaklık yaprak boyu olarak saptanmıştır (Yurtman 1969, Açıkgöz 1976).

3.3.7. Yem bezelyesinde yaprakçık eni-boyu (cm)

Yem bezelyesinde ana saptaki alttan 9. boğumdan çıkan yaprakta, kulakçıktan sonra yaprağın sağda alttan 1. yaprakçık orta kısmından kumpas ile ölçülerek yaprakçık eni; yaprakçığın yaprağa bağlandığı nokta ile yaprakçık ucu ölçülerek de yaprakçık boyu bulunmuştur.

3.3.8. Karışımların botanik kompozisyonları (%)

Her karışım parselinde 2 m² lik alandan biçilen yeşil ot; yem bezelyesi ve tahıl olarak ayrılmış ve ayrı ayrı tartılmıştır. Her karışım parseli için saptanan yem bezelyesi yeşil ot ağırlığı, söz konusu alanın toplam yeşil ot ağırlığına oranlanarak botanik kompozisyon değerleri hesaplanmıştır (Acar 1995).

3.3.9. Yeşil ot verimi (kg/da)

Yem bezelyesinin tam çiçeklenme döneminde olduğu 12 Mayıs 2013 tarihinde 2 m² lik alan toprak seviyesinden orakla biçilerek tartılmış ve elde olunan değerden hesaplama yoluyla dekara verim bulunmuştur. Bu dönemde buğday ve tritikalenin sarı olum, yulafın ise süt olumda oldukları tespit edilmiştir.

3.3.10. Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselde 2 m² lik alandan biçilen yeşil ottan 0.5 kg alınmıştır. Bu örnekler 48 saat oda da soldurulduktan sonra Jones ve Mcleod (1971)'in bildirdiğine göre kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat kurutulmuştur. Örnekler daha sonra tartılarak kuruma oranları belirlenmiştir. Bu kuruma oranları dikkate alınarak her parsel için yeşil ot verimleri kuru ot verimine çevrilmiştir.

3.3.11. Ham protein oranı (%)

Kuru ot veriminin hesaplanması amacıyla kurutulan ot öğütülerek 1 gr numune alınmış ve Kjeldahl yöntemine göre azot analizi yapılmıştır (Kacar 1977). Örneklerde hesaplanan % azot değerleri 6,25 katsayısı ile çarpılmış ve her numune için % ham protein

oranları belirlenmiştir. Yem bezelyesi – tahıl karışımı parsellerindeki ham protein içeriği (Bedir 2010)'un bildirdiğine göre hesaplanmıştır: Parseldeki otun ham protein içeriği = (parseldeki yem bezelyesinin ham protein içeriği x yem bezelyesinin yeşil ottaki oranı) + (parseldeki tahılın ham protein içeriği x tahılın yeşil ottaki oranı). Ham protein oranlarının tespiti ile ilgili analizler Trakya Yem ve Yağ Sanayi laboratuvarında yapılmıştır.

3.4. Denemede Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada incelenen özelliklerle ilgili olarak elde edilen veriler TARİST paket programından (Açıkgöz ve ark. 1994) yararlanılarak üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi uygulanmıştır. F testi yapılmak suretiyle, farklılık görülen uygulamaların ortalama değerleri “LSD” önem testine göre gruplandırılmıştır. Buna göre aynı gruba giren ortalamalar aynı harflerle, birbirinden farklı olan ortalamalar ise farklı harflerle gösterilmiştir (Düzgüneş ve ark. 1987).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Kışlık olarak yetiştirilen yem bezelyesinin Kırklareli ili şartlarında hangi tahıl ile ekilmesi gerektiğini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada, ele alınan konular ve elde edilen değerler aşağıda verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu (cm)

Kaba yem amacıyla üretilen bitkilerde asıl amaç, birim alandan en yüksek verimi kaliteli bir şekilde elde etmektir. Verimin yüksek olmasını sağlayan en önemli kriter de bitki boyudur. Bu amaçla bitki boyları ölçülmüş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

4.1.1. Haftalık bitki boyu (cm)

4.1.1.1. Yem bezelyesinde haftalık bitki boyu (cm)

Yem bezelyesinin yalın ve tahıllarda karışık ekimlerinde elde edilen haftalık yem bezelyesi bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.1.1'de; yem bezelyesinin ortalama bitki boyu değerleri çizelge 4.1.1.2 ve şekil 4.1.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.1 Yem Bezelyesinde Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	606.251	303.126	1.419 öd
Karışım	3	4235.669	1411.890	6.612 *
Hata-1	6	1281.276	213.546	
Hafta	11	230199.388	20927.217	790.798 **
Karışım x Hafta	33	1450.181	43.945	1.661 **
Hata	88	2328.781	26.463	
Genel	143	240101.456	1679.032	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

* : $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde önemli

öd: Önemli değil

Çizelge 4.1.1.1'de belirtildiği gibi yem bezelyesinin yalın ekilişinde ve tahıllarla yapmış olduğu karışımlarda; karışımlar arası fark %5 düzeyinde önemli iken, haftalar arası

fark ve karışım x hafta interaksyonun %1 seviyesinde bitki boyunu etkilediği tespit edilmiştir.

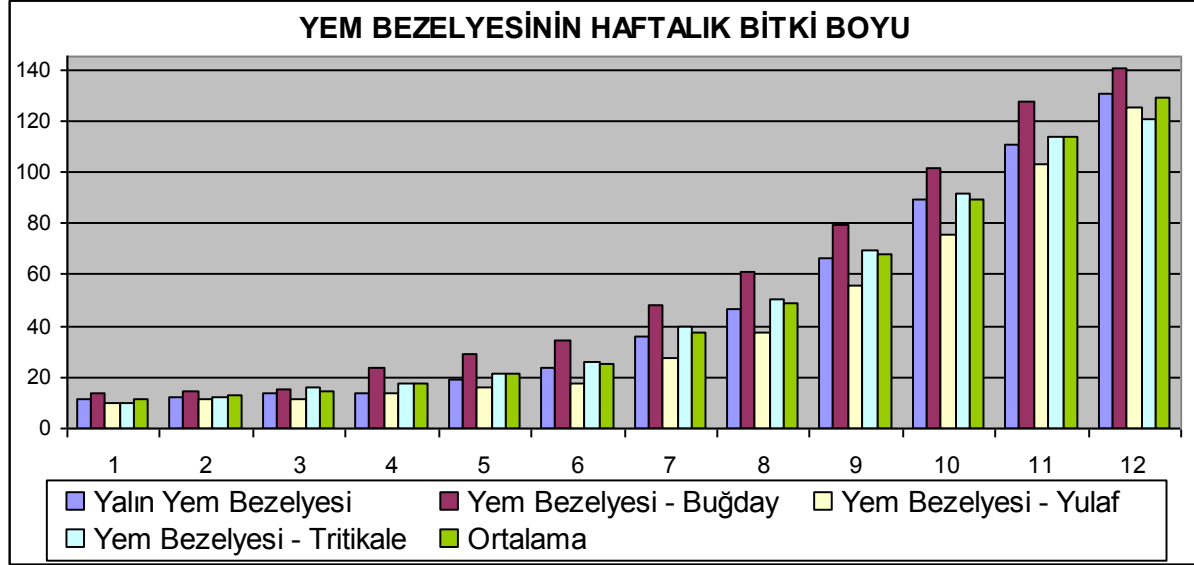
Çizelge 4.1.1.2. Yem Bezelyesinde Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri

Hafta	Yalın Yem Bezelyesi	Yem Bezelyesi Buğday	Yem Bezelyesi Yulaf	Yem Bezelyesi Tritikale	Ortalama
1	11.61 vw	13.49 uvw	10.25 w	10.05 w	11.35 J
2	12.46 vw	14.52 uvw	11.23 vw	12.55 vw	12.69 J
3	14.08 uvw	15.40 t-w	11.77 vw	15.73 t-w	14.24 IJ
4	14.56 uvw	23.48 rst	14.04 uvw	17.44 t-w	17.87 HI
5	19.36 s-v	28.73 pqr	15.79 t-w	21.45 r-u	21.33 GH
6	23.51 rst	34.31 opq	17.64 t-w	26.19 qrs	25.41 G
7	36.19 op	47.83 lmn	27.21 qrs	39.67 no	37.73 F
8	46.85 mn	60.73 jk	37.03 pq	50.62 lm	48.81 E
9	66.04 ij	79.18 g	55.94 kl	69.20 hi	67.59 D
10	89.63 f	101.34 e	75.25 gh	91.61 f	89.46 C
11	110.73 cd	127.28 b	102.86 de	113.82 c	113.67 B
12	130.29 b	140.70 a	125.23 b	120.76 b	129.25 A
Ortalama	48.11 B	57.25 A	42.02 B	49.09 AB	
LSD	Karışım:8.428*				
	Hafta:4.200**				
	Karışım x Hafta: 8.3471**				

Çizelge 4.1.1.2'nin incelenmesinden de görüleceği gibi yem bezelyesi-buğday karışımında haftalık bitki boyu gelişim ortalaması en yüksek bulunmuştur. Bu karışımı sırasıyla yem bezelyesi-tritikale, yalın yem bezelyesi ve yem bezelyesi-yulaf karışımları izlemiştir. Her hafta kendi içinde karşılaştırıldığında yem bezelyesi-buğday karışımı diğer karışımlardan hep daha yüksek olmuştur. Yalın yem bezelyesi ve yem bezelyesi-tritikale karışımında haftalık bitki gelişimleri birbirlerine paralel seyir etmiştir. Yem bezelyesi-yulaf karışımı ise son hafta hariç diğer karışımlardan düşük olmuştur. 12 hafta göz önüne alındığında; yem bezelyesinin tür içi rekabeti, yem bezelyesi-tritikale rekabeti ile aynı olmaktadır.

Bu çalışmada yem bezelyesinin haftalık bitki boylarının farklı karışımlarda değişik sonuçlar elde edilmesinin nedeni, tahılların farklı gelişim göstermeleridir. Yem bezelyesi sarılıcı bir bitki olduğu için, gelişimi de birlikte ekildiği bitkiyle paralel seyir etmektedir. Buğday, yulaf ve tritikaleye göre daha erken geliştiği için, buğday ile yapılan karışımında bitki boyunun daha fazla olduğu düşünülmektedir. Ayrıca tritikale ve yulaf karışımlarında yem bezelyesi soğuklardan korunamadığı için de bu karışımlarda bitki boyunun daha düşük olduğu

düşünülebilir. Karışımındaki yulaf boyu, yalın ekilen yem bezelyesi boyundan daha küçük olmaktadır. Buradan da, yem bezelyesinin tür içi rekabetinin yulaf-yem bezelyesi rekabetinden daha fazla olduğu sonucuna varılabilir.



Şekil 4.1.1.1. Yem Bezelyesinde Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları

4.1.1.2. Buğdayda haftalık bitki boyu (cm)

Buğdayın yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen buğdayın haftalık bitki boyu gelişimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.1.3’de; buğdayın haftalık ortalama bitki boyu değerleri çizelge 4.1.1.4 ve şekil 4.1.1.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.3 Buğdayın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	102.064	51.032	0.130 öd
Karışım	1	232.884	232.884	0.592 öd
Hata-1	2	787.300	393.650	
Hafta	11	56206.983	5109.726	393.207 **
Karışım x Hafta	11	52.956	4.814	0.370 öd
Hata	44	571.780	12.995	
Genel	71	57953.968	816.253	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

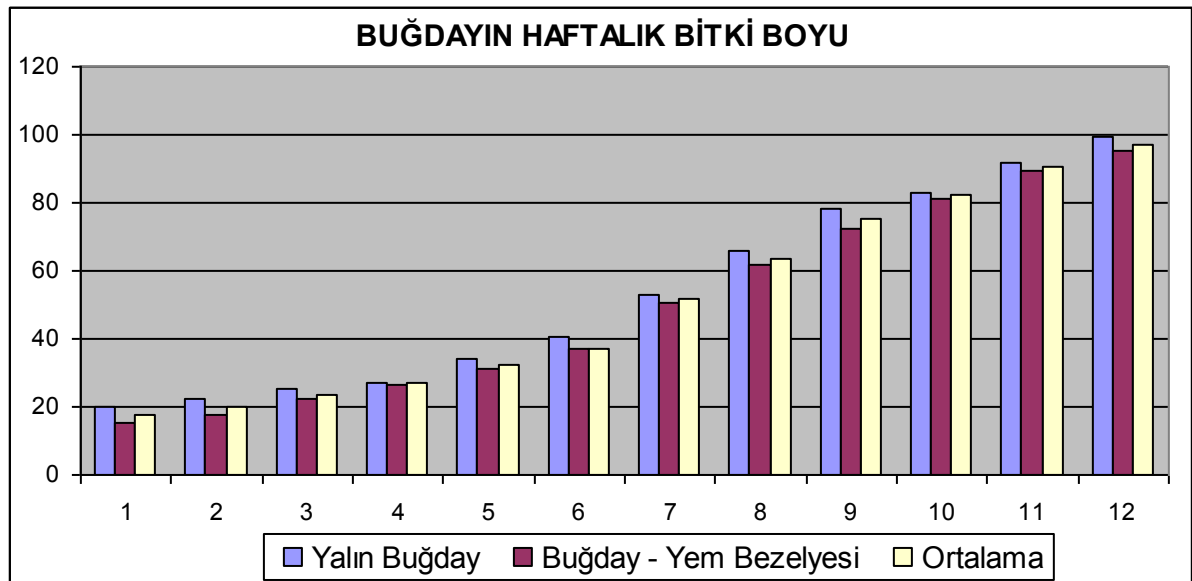
öd: Önemli değil

Çizelge 4.1.1.3 incelendiğinde buğdayın yalın ve karışık ekimlerinde, karışımlar açısından önemli fark bulunmazken; haftalar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1.1.4. Buğdayın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri

Hafta	Yalın Buğday	Buğday Yem Bezelyesi	Ortalama
1	19.86	15.33	17.60 J
2	22.38	17.93	20.15 IJ
3	25.21	22.11	23.66 HI
4	26.99	26.76	26.87 H
5	34.15	31.13	32.64 G
6	40.33	36.78	36.89 G
7	53.10	50.82	51.96 F
8	65.68	61.56	63.62 E
9	78.00	72.35	75.18 D
10	83.19	81.19	82.19 C
11	91.92	89.49	90.71 B
12	99.55	95.07	97.31 A
Ortalama	53.36	49.77	
LSD	Karışım: Önemsiz		
	Hafta: 5.615**		
	Karışım x Hafta: Önemsiz		

Her hafta kendi içinde karşılaştırıldığında yalın buğdayın bitki boyu buğday-yem bezelyesi karışımından hep daha uzun olmuştur. Yalın ekilişlerde ekim sıklığının artması ve daha fazla ışık almak için bitkilerin birbirleri ile rekabete girmesi nedeniyle bitki boylarının daha fazla olduğu tahmin edilmektedir. Karışımlarda, yalın ekimlere göre daha az aynı tür bitki olacağından bu rekabet daha az olmakta ve bitki boyu düşük kalmaktadır.



Şekil 4.1.1.2. Buğdayın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları

4.1.1.3. Yulafta haftalık bitki boyu (cm)

Yulafın yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yulafın haftalık bitki boyu gelişimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.1.5’de; yulafın haftalık ortalama bitki boyu değerleri çizelge 4.1.1.6 ve şekil 4.1.1.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.5 Yulafın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi

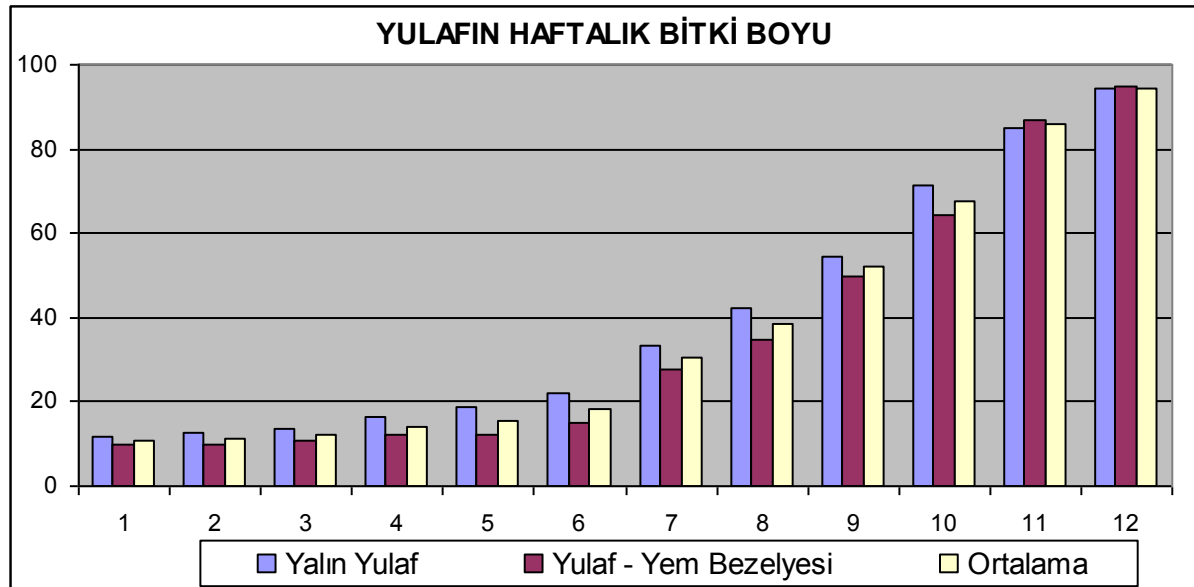
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	22.932	11.466	1.212 öd
Karışım	1	292.135	292.135	30.890 *
Hata-1	2	18.915	9.457	
Hafta	11	61249.404	5568.128	1665.097 **
Karışım x Hafta	11	151.149	13.741	4.109 **
Hata	44	147.137	3.344	
Genel	71	61881.671	871.573	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

* : $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde önemli

öd: Önemli değil

Yulafın yalın ve karışık ekimlerinde, karışımlar arası fark %5 düzeyinde önemli iken; haftalar arası fark ve karışım x hafta interaksyonu %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.



Şekil 4.1.1.3. Yulafın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları

İlk 10 hafta yalın yulafın bitki boyu yulaf-yem bezelyesi karışımından daha uzun olmuştur. Yalın ekilişlerde ekim sıklığının artması ve daha fazla ışık almak için bitkilerin

birbirleri ile rekabete girmektedir. Ancak son 2 hafta da ise yulaf-yem bezelyesi rekabetinin olumlu bir sonucu olarak yalın yulaftan daha uzun bitki boyu elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.1.6. Yulafın Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri

Hafta	Yalın Yulaf	Yulaf Yem Bezelyesi	Ortalama
1	11.79 q	9.63 nop	10.71 J
2	12.46 pq	10.06 mn	11.26 J
3	13.53 opq	10.80 l	12.17 IJ
4	16.50 mno	12.02 k	14.26 HI
5	18.64 m	12.39 j	15.51 H
6	22.14 l	14.80 ı	18.47 G
7	33.17 j	27.49 k	30.33 F
8	42.24 h	34.89 f	38.57 E
9	54.41 g	49.59 e	52.00 D
10	71.46 e	64.20 d	67.83 C
11	85.18 c	86.64 b	85.91 B
12	94.17 a	94.82 a	94.50 A
Ortalama	39.64 A	35.61 B	
LSD	Karışım: 3.119*		
	Hafta: 2.848**		
	Karışım x Hafta: 3.0091**		

4.1.1.4. Tritikalede haftalık bitki boyu (cm)

Tritikalenin yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen haftalık bitki boyu gelişimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.1.7’de; tritikalenin haftalık ortalama bitki boyu değerleri çizelge 4.1.1.8 ve şekil 4.1.1.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.7 Tritikalenin Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	532.295	266.148	0.694 öd
Karışım	1	6.009	6.009	0.016 öd
Hata-1	2	766.907	383.453	
Hafta	11	80417.389	7310.672	301.679 **
Karışım x Hafta	11	26.162	2.378	0.098 öd
Hata	44	1066.264	24.233	
Genel	71	82815.026	1166.409	

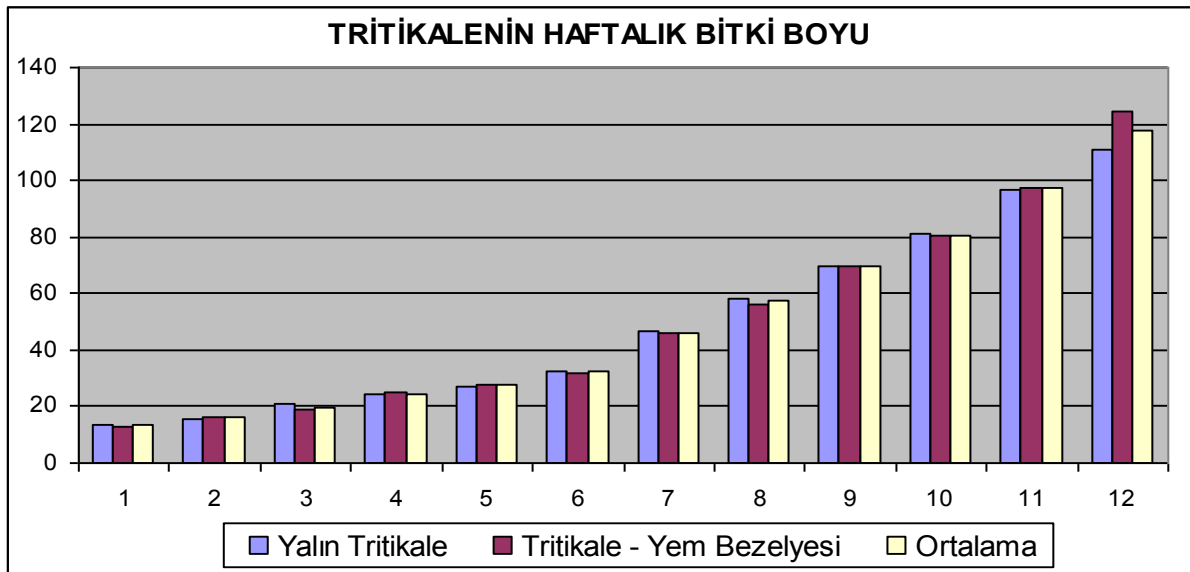
** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli
öd: Önemli değil

Çizelge 4.1.1.7 incelendiğinde tritikalenin yalnız ve karışık ekimlerinde, karışımlar açısından önemli fark bulunmazken; haftalar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1.1.8. Tritikalenin Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalama Değerleri

Hafta	Yalnız Tritikale	Tritikale Yem Bezelyesi	Ortalama
1	13.48	12.95	13.22 I
2	15.75	16.10	15.93 I
3	21.13	18.61	19.87 HI
4	24.25	24.93	24.59 H
5	27.08	27.91	27.50 GH
6	32.76	31.89	32.33 G
7	46.48	45.76	46.12 F
8	58.42	56.39	57.41 E
9	69.38	69.72	69.55 D
10	81.34	80.30	80.82 C
11	96.58	97.60	97.09 B
12	110.64	124.17	117.41 A
Ortalama	50.66	50.53	
LSD	Karışım: Önemsiz		
	Hafta: 7.668**		
	Karışım x Hafta: Önemsiz		

Haftalık bitki boyları incelendiğinde tritikalenin yalnız ve karışık ekimleri arasında son hafta hariç çok belirgin bir fark görülmemiştir.



Şekil 4.1.1.4. Tritikalenin Haftalık Bitki Boyu (cm) Gelişimi Ortalamaları

4.1.2. Yem Bezelyesinde Bitki Boyu (cm)

Yem bezelyesinin yalın ve tahıllarda karışık ekimlerinde elde edilen yem bezelyesi bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.2.1'de; yem bezelyesinin ortalama bitki boyu değerleri çizelge 4.1.2.2 ve şekil 4.1.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2.1 Yem Bezelyesinde Bitki Boyu (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	157.736	78.868	3.586
Karışımlar	3	661.163	220.388	10.021**
Hata	6	131.949	21.991	
Genel	11	950.848	86.441	

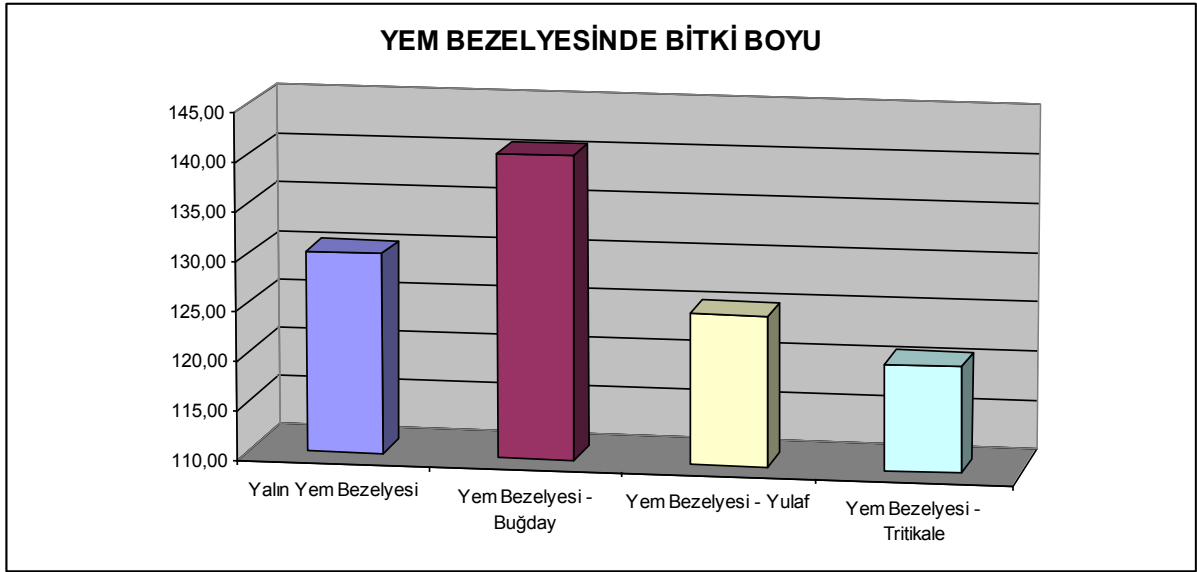
** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 4.1.2.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesinin yalın ve farklı tahıllarla ekilişinde elde edilen ortalama bitki boyu değerleri istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1.2.2. Yem Bezelyesinde Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Yem Bezelyesi	130.29 ab
Yem Bezelyesi – Buğday	140.70 a
Yem Bezelyesi – Yulaf	125.23 b
Yem Bezelyesi – Tritikale	120.76 b
LSD, $P \leq 0.01$: 14.194	

Görüleceği gibi, yem bezelyesi ortalama bitki boyu en yüksek 140.70 cm ile yem bezelyesi-buğday karışımında elde edilirken, bunu sırasıyla yalın yem bezelyesi (130.29 cm) ve yem bezelyesi-yulaf karışımı (125.23 cm) izlemiştir. En düşük bitki boyu 120.76 cm ile yem bezelyesi-tritikale karışımından elde edilmiştir. Ancak istatistikî olarak yem bezelyesi-buğday karışımı ile yalın yem bezelyesi arasında ve yem bezelyesi-yulaf ile yem bezelyesi-tritikale arasında fark bulunmamaktadır.



Şekil 4.1.2. Yem Bezelyesinde Bitki Boyu (cm) Ortalamaları

Çalışma sonucu; yalın ekilen yem bezelyesinde elde edilen bitki boyu (140.70 cm) değeri; Gündoğdu (2006)'nın 30.36-53.51 cm, İnanç (2007)'in 46.4-54.8 cm, Acar (2005)'in 51.4 cm, Özer (1992)'in 53 cm, Emiroğlu ve ark. (1991)'nin 58.8 cm, Toğay ve ark. (2006)'nın 56.1 – 60.5 cm, Oğan (1995)'in 64.56 cm, Özkaynak (1980)'in 95.0-96.5 cm, Aşıcı (2006)'nın 55.3-122.8 cm, Aşık (2006)'in 102.63–116.25 cm, Acar (1995)'in 109.44 cm, Yücel ve Yücel (2009)'un 133.7-141.0 cm, Sayar (2007)'in 39.91–79.61 cm olarak bulduğu değerlerden yüksek olurken; Doğan (2013)'in 144.63 cm olarak bildirdiği değerlerden düşüktür. Tan ve ark. (2009) 61 yerel yem bezelyesinde bitki boyunun 50-140 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Tekeli ve Ateş (2003), tam çiçeklenme döneminde biçilen 5 yem bezelyesi çeşidinde bitki boyunu 107.460-124.375 cm olarak tespit etmişlerdir. Tekeli ve Ateş (2004)'in 1997-1999 yıllarında 6 farklı yem bezelyesi hattında 100.57-122.30 cm olarak bildikleri değerlerle uyum içerisindedir. Erman ve ark. (2009), bitki boyunu en yüksek 48.85 cm ile rhizobium bakterisi ve 2 kg/da N uygulanmış parselden elde ederken; en düşük ise 31.65 cm ile rhizobium bakterisi ve N uygulanmamış parselden elde etmişlerdir. Hatam ve Amanullah (2002), bitki boyunu 115-190 cm olarak bildirmiştir. Toğay ve ark. (2006), yem bezelyesinde ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun da arttığını bildirmiştir.

Yem bezelyesi-buğday karışımında bulunan değer (140.70 cm), Doğan (2013)'in Kırklareli'nde yaptığı çalışmada 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında bitki boyunu sırasıyla 149, 142.67 ve 145 cm olarak tespit ettiği değerler ile uyum içerisindedir.

Yem bezelyesi-yulaf karışımında bitki boyu için bulunan değer (125.23 cm), Acar (1995)'in 120.55 cm, Acar (2005)'in 44.0-53.6 cm ve Kerimbek (1998)'in 74.22-79.04 cm olarak bildirdiği değerlerden büyüktür. Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi+yulafın farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında bitki boyunu sırasıyla 43.3 cm, 52.7 cm ve 48.0 cm olarak bulmuştur.

Yem bezelyesi-tritikale karışımında bitki boyu için bulunan değer (120.76 cm), Acar (1995)'in 121.11 cm olarak bulduğu değerden düşük iken; Acar (2005)'in 38.5-44.9 cm olarak bildirdiği değerden büyüktür. Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi+tritikalenin farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında bitki boyunu sırasıyla 44.7 cm, 43.0 cm ve 48.7 cm olarak bildirmiştir.

Araştırmacıların yem bezelyesinde bitki boyu ile ilgili yaptığı diğer çalışmaları aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz. Acar (2005), Konya ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada, karışımlarda en yüksek bitki boyunu (53.6 cm) 2 kg/da yulaf+10 kg/da yem bezelyesi karışımından; en düşük bitki boyunu (44.0 cm) 10 kg/da yulaf+10 kg/da yem bezelyesi karışımından elde etmiştir. Kerimbek (1998), Konya ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada, en yüksek bitki boyunu 79.04 cm ile %75 yem bezelyesi+%25 arpa karışımında bulmuştur. Oğan (1995), Harran Ovasında yaptığı çalışmada en yüksek bitki boyunu 66.40 cm ile %75 yem bezelyesi+%25 İtalyan çiminden elde etmiştir. Aşık (2006), Bursa koşullarında yürüttüğü çalışmada arpa+yem bezelyesi karışımlarında en yüksek bitki boyunu (82.24 cm) %25 yem bezelyesi+%75 arpa karışımında 4. biçim zamanı (arpa süt olum–yem bezelyesi bakla dolmaya başlamış) ve 5. biçim zamanı (arpa sarı olumda–yem bezelyesi baklalar tam dolumda)'nda elde etmiştir.

Sonuç olarak; yem bezelyesi-buğday karışımı bitki boyu açısından en uygun karışım olarak görünmektedir. Diğer araştırmacılarla farklı sonuçların alınması çevre şartlarından, çeşitlerden, uygulanan kültürel işlemlerden, ekim zamanı veya ekim miktarlarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

4.1.3. Tahıllarda Bitki Boyu (cm)

Farklı tahılların, yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.3.1.'de; ortalama bitki boyu değerleri şekil 4.1.3.2. ve çizelge 4.1.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.3.1. Tahıllarda Bitki Boyu (cm) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	47.757	23.879	0.339
Karışımlar	5	2179.177	435.835	6.182 **
Hata	10	705.042	70.504	
Genel	17	2931.977	172.469	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

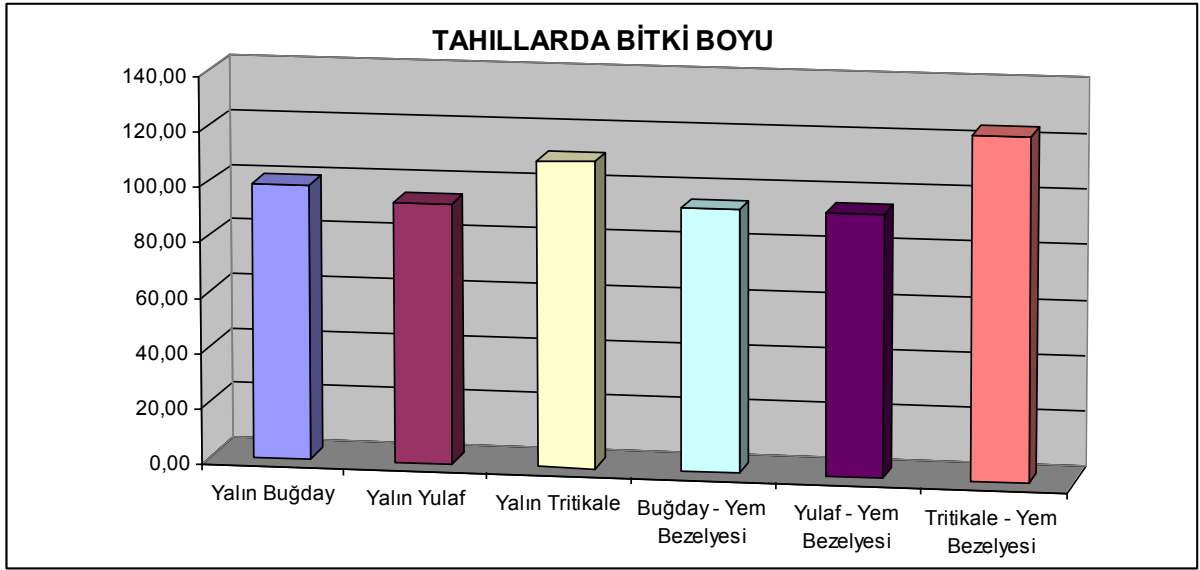
Çizelge 4.1.3.1.'in incelenmesinde de görüleceği gibi farklı tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen ortalama bitki boyları istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tahılların, yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen bitki boyu ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen buğdayda 99.55 cm, buğday-yem bezelyesi karışımında 95.07 cm, yalın ekilen yulafta 94.17 cm, yulaf-yem bezelyesi karışımında 95.07 cm, yalın ekilen tritikalede 110.64 cm, tritikale-yem bezelyesi karışımında 124.17 cm bitki boyu değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.1.3.2. Tahıllarda Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	99.55 b
Yalın Yulaf	94.17 b
Yalın Triticale	110.64 ab
Buğday - Yem Bezelyesi	95.07 b
Yulaf - Yem Bezelyesi	94.82 b
Triticale - Yem Bezelyesi	124.17 a
LSD, $P \leq 0.01$: 21.726	

Görüleceği gibi, bitki boyu en yüksek 124.17 cm ile tritikale-yem bezelyesi karışımında elde edilirken, en düşük bitki boyu 94.17 cm ile yalın yulaf ekilişinde elde edilmiştir. Acar (2005), Konya ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada yem bezelyesi-tahıl karışımlarında en yüksek bitki boyunu 85,0 cm ile 10 kg/da tritikale+10 kg/da yem bezelyesi karışımından elde etmiştir. Triticale-yem bezelyesi karışımı haricinde bitki boyu açısından istatistikî olarak fark bulunmamaktadır.



Şekil 4.1.3. Tahıllarda Bitki Boyu (cm) Ortalamaları

Yalın ekilen buğday için tespit edilen ortalama bitki boyu değeri (99.55 cm), Aydoğan Çifci ve Yağdı (2007)'nın 102.2 cm ve Doğan (2013)'ın 107.33 cm olarak bildirdiği değerler ile uyum içerisindedir. Buğday-yem bezelyesi karışımlarında bulunan değer (95.07 cm), Doğan (2013)'ın 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında 106.33, 111.67 ve 107.67 cm olarak bulduğu değerlerden düşük olmuştur.

Yalın ekilen yulaf için tespit edilen bitki boyu (94.17 cm), Acar (1995)'ın 68.99 cm olarak bulduğu değerden büyük iken, Aydın ve ark. (2010)'un bildirdiği değerden düşüktür. Aydın ve ark. (2010), Samsun'da 16 yulaf çeşidinde yaptıkları çalışmada Cheota yulaf çeşidinde bitki boyunu 115.3 cm olarak bildirmiştir. Yulaf-yem bezelyesi karışımında belirlenen ortalama bitki boyu değeri (94.82 cm), Acar (1995)'ın 66,6 cm, Kerimbek (1998)'in 55.65-68.12 cm ve Acar (2005)'ın 80.5-84.5 cm olarak bulduğu değerlerden yüksektir. Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi+yulafın farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında yulaf bitki boyunu sırasıyla 75.3 cm, 67.0 cm ve 66.7 cm olarak bulmuştur.

Yalın ekilen tritikale için tespit edilen ortalama bitki boyu değeri (110.64 cm), Acar (1995)'ın 19.55 cm olarak bildirdiği değerden çok yüksek iken; Turan (2008)'ın 122.2-127.5 cm ve Alp (2009)'ın 98.12-116.35 cm olarak bildirdikleri değerden küçüktür. Egesel ve ark. (2009)'ın, Tatlıcak tritikale çeşidinde 107.9 cm olarak tespit ettiği değer ile uyum içerisindedir. Triticale-yem bezelyesi karışımında belirlenen ortalama bitki boyu değeri (124.17 cm), Acar (1995)'ın 22.22 cm ve Acar (2005)'ın 83-85 cm olarak bildirdikleri değerlerden fazladır. Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi + tritikalenin farklı oranlarda (2:1,

1:1, 1:2) karışımlarında tritikale bitki boyunu sırasıyla 59.0 cm, 65.0 cm ve 59.3 cm olarak tespit etmiştir.

Aşık (2006), Bursa ekolojik koşullarında yaptığı yem bezelyesi+arpa karışımlarında, en yüksek arpa boyunu 3. biçim zamanı (arpa tam başakta–yem bezelyesi alttaki baklalar bağlamış)’nda ve %75 yem bezelyesi+%25 arpa karışımında elde etmiştir. Acar (1995), Konya İli ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada en yüksek tahıl bitki boyunu 68.99 cm ile saf yulaf parsellerinden elde etmiştir. Oğan (1995), Harran Ovası ekolojik şartlarında yem bezelyesi+İtalyan çimi karışımlarında, en yüksek İtalyan çimi bitki boyunu %25 İtalyan çimi+%75 yem bezelyesi karışımından elde etmiştir.

Buğday, yem bezelyesi ile karışık ekildiğinde yalın ekimine göre bitki boyu azalırken, yulaf ve tritikalenin yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde bitki boyu artmaktadır. Buğdayda yalın ekim bitki boyu artışını olumlu yönde etkilerken, karışık ekimlerde olumsuz etkilenmiştir. Tritikale ve yulafın karışık ekimleri ise bitki boyu artışını teşvik etmiştir. Buna göre buğdayın yem bezelyesi ile rekabeti yulaf ve tritikalenin yem bezelyesi ile olan rekabetine göre daha düşük olduğu sonucuna varılabilir.

4.2. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısı (adet/bitki)

Farklı tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen başaklı kardeş sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.2.1’de; tahıllarda başaklı kardeş sayısına ait ortalama değerler şekil 4.2.1. ve çizelge 4.2.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.191	0.096	1.051
Karışımlar	5	11.589	2.318	25.502 **
Hata	10	0.909	0.091	
Genel	17	12.689	0.746	

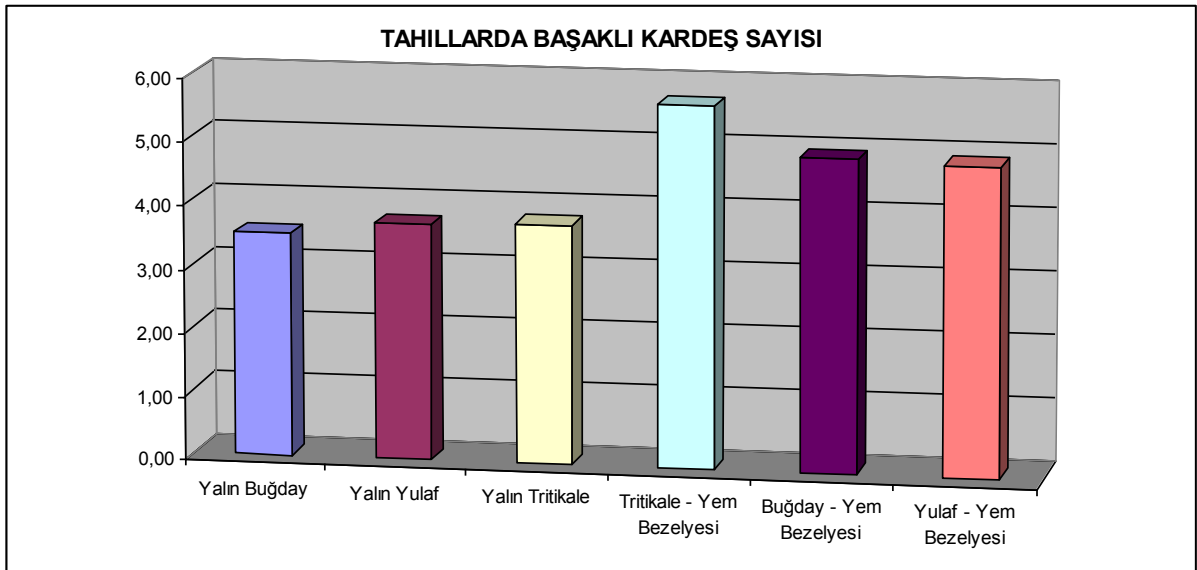
** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 5.3.1.’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi tahıllar yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekildiğinde elde edilen tahıllarda başaklı kardeş sayısı istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2.2. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	3.50 c
Yalın Yulaf	3.70 c
Yalın Triticale	3.77 c
Buğday - Yem Bezelyesi	4.93 ab
Yulaf - Yem Bezelyesi	4.83 b
Triticale - Yem Bezelyesi	5.70 a
LSD, $P \leq 0.01$: 0.780	

Tahılların, yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen ortalama başaklı kardeş sayılarına bakıldığında; yalın ekilen buğdayda 3.50 adet/bitki, buğday-yem bezelyesi karışımında 4.93 adet/bitki, yalın ekilen yulafta 3.70 adet/bitki, yulaf-yem bezelyesi karışımında 4.83 adet/bitki, yalın ekilen tritikalede 3,77 adet/bitki, tritikale-yem bezelyesi karışımında 5.70 adet/bitki ortalama başaklı kardeş sayıları elde edilmiştir. Görüleceği gibi, başaklı kardeş sayısı en yüksek 5.70 adet/bitki ile tritikale-yem bezelyesi karışımında elde edilirken, en düşük başaklı kardeş sayısı 3.50 adet/bitki ile yalın ekilen buğdayda elde edilmiştir. İstatistiki olarak yalın ekilen tahıllar arasında kardeş sayısı açısından fark bulunmamaktadır.



Şekil 4.2.1. Tahıllarda Başaklı Kardeş Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları

Yapılan araştırma sonucu; yalın ekilen buğdayda ortalama başaklı kardeş sayısı için bulunan değer (3.50 adet/bitki), Helvacıoğlu ve Şehirli (2011)'in 1.92-3.50 adet/bitki olarak bildirdiği değerlerle uyum içerisindedir. Yalın ekilen tritikalede ortalama başaklı kardeş sayısı için tespit edilen değer (3.77 adet/bitki), Alp (2009)'ın 2.33-2.97 adet/bitki olarak bildirdiği değerden yüksektir.

Buğday, yulaf ve tritikale yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde yalın ekime göre kardeş sayıları artmıştır. Tahıllar yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde, yalın ekilişlerine göre dekara düşen tohum sayısı azaldığı için, kardeşlenmenin her üç tahılda da artış göstermesi beklenen bir durumdur.

4.3. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısı (adet/bitki)

Yem bezelyesinin yalın ve tahıllarda karışık ekimlerinde elde edilen yan dal sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.3.1.'de; yem bezelyesinde yan dal sayısı ortalama değerleri şekil 4.3.1. ve çizelge 4.3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısı (adet/bitki) Değerlerine Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.262	0.131	1.180
Karışımlar	3	22.170	7.390	66.677 **
Hata	6	0.665	0.111	
Genel	11	23.097	2.100	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 4.3.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi yalın ve farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen yem bezelyesinde yan dal sayısı istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yalın ve karışım halinde ekilen yem bezelyesinin yan dal sayısı ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen yem bezelyesinde 5.43 adet/bitki, buğday ile karışımında 2.63 adet/bitki, yulaf ile karışımında 2.43 adet/bitki, tritikale ile karışımında 1.97 adet/bitki yan dal sayısı değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.3.2. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler

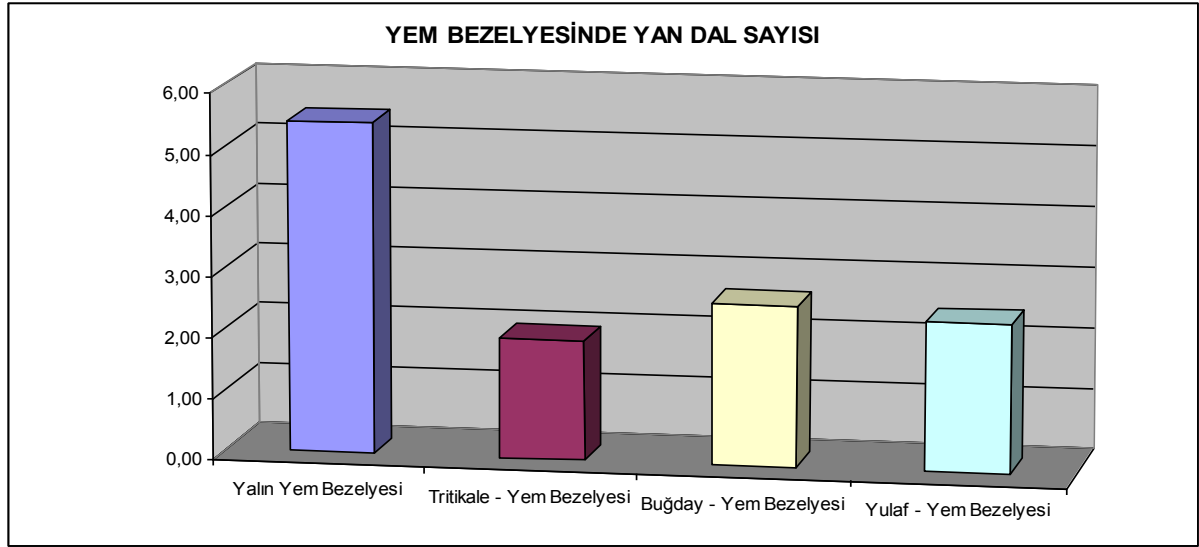
Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Yem Bezelyesi	5.43 a
Yem Bezelyesi – Buğday	2.63 b
Yem Bezelyesi – Yulaf	2.43 b
Yem Bezelyesi – Triticale	1.97 b
LSD, $P \leq 0.01$: 1.943	

Çizelge 4.3.2.'den de görüleceği gibi, yem bezelyesinin ortalama yan dal sayısı en yüksek 5.43 adet/bitki ile yalın ekilen yem bezelyesinde elde edilirken, bunu sırasıyla yem bezelyesi-buğday karışımı (2.63 adet/bitki) ve yem bezelyesi-yulaf karışımı (2.43 adet/bitki) izlemiştir. En düşük yan dal sayısı ise 1.97 adet/bitki ile yem bezelyesi-tritikale karışımından elde edilmiştir. İstatistiki açıdan karışımlar aynı önemlilik grubunda yer almıştır.

Bu çalışma sonucu yalın ekilen yem bezelyesinde elde edilen yan dal sayısı değeri (5.43 adet/bitki), Hatam ve Amanullah (2002)'in 2.3-5.0 adet/bitki, Toğay ve ark. (2006)'nın 1.8-3.3 adet/bitki, İnanç (2007)'in 1.5-3.1 adet/bitki ve Gündoğdu (2006)'nun 1.8-2.6 adet/bitki olarak bildirdiği değerlerden yüksek iken, Tekeli ve Ateş (2003)'in 3.492-5.567 adet/bitki, Tekeli ve Ateş (2004)'in 3.48-6.23 adet/bitki bildirdikleri değerler ile uyum içerisindedir. Toğay ve ark. (2006), bitki sıklığı arttıkça dal sayısının azaldığını tespit etmiştir. Erman ve ark. (2009), dal sayısını en yüksek 2.70 adet/bitki ile rhizobium bakterisi ve 2 kg/da N uygulanmış parselden elde ederken; en düşük ise 1.30 adet/bitki ile rhizobium bakterisi ve N uygulanmamış parselden elde etmişlerdir.

Metrekaredeki bitki sayısı arttıkça, ışık ve havadan daha fazla yararlanmak için bitkiler rekabete girmekte, dallanmayı azaltmakta ve daha çok boyunu uzatmaktadır. Dallanması az ve cılız olan bitkilerde bakla sayısının da az olması beklenen bir durumdur (Toğay ve ark. 2006).

Yem bezelyesi farklı tahıllarla karışıma girdiğinde yalın ekimine göre yan dal sayısı azalmıştır. Bunun sebebi olarak da, yem bezelyesi arkadaş bitki ile rekabete girmekte ve bitkinin yan dal sayısını azalttığı düşünülmektedir.



Şekil 4.3.1. Yem Bezelyesinde Yan Dal Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları

4.4. Yaprak-Sap Oranı

Yapraklar gövde ve saplara göre daha besleyici olduğundan, yaprak/sap oranı kaba yem kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Bu yüzden yaprak/sap oranının yüksek olması istenen bir özelliktir. Yaprak, besleyiciliği ve kaliteyi arttırdığından kütlice yüksek olması istenirken; sap kaliteyi düşüreceği için kütlice yüksek olması istenmez.

4.4.1. Yem bezelyesinde yaprak/sap oranı

Yem bezelyesinin yalın ve tahıllarda karışık ekimlerinde elde edilen yaprak/sap oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.4.1.1.'de; yem bezelyesinde yaprak/sap oranı ortalama değerleri şekil 4.4.1. ve çizelge 4.4.1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.1.1. Yem Bezelyesinde Yaprak/Sap Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.060	0.030	0.817
Karışımlar	3	0.307	0.102	2.808 öd
Hata	6	0.208	0.036	
Genel	11	0.585	0.053	

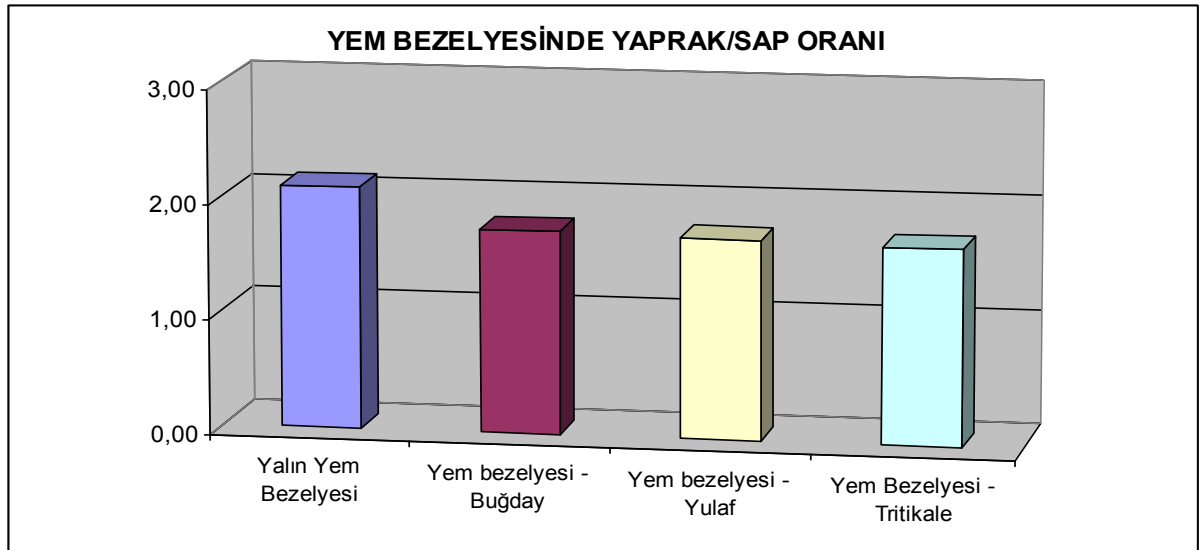
öd : önemli değil

Çizelge 4.4.1.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi yalın ve farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen yaprak/sap oranı istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.4.1.2. Yem Bezelyesi Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Yem Bezelyesi	2.11
Yem Bezelyesi – Buğday	1.77
Yem Bezelyesi – Yulaf	1.74
Yem Bezelyesi – Triticale	1.71

Yalın ve karışım halinde ekilen yem bezelyesinin yaprak/sap oranı ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen yem bezelyesinde 2.11, buğday ile olan karışımda 1.77, yulaf ile olan karışımda 1.74, tritikale ile karışımda 1.71 yaprak/sap oranı değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, yem bezelyesi ortalama yaprak/sap oranı en yüksek 2.11 ile yalın yem bezelyesinde elde edilirken, bunu sırasıyla yem bezelyesi-buğday karışımı (1.77) ve yem bezelyesi-yulaf karışımı (1.74) izlemiştir. En düşük yaprak/sap oranı 1.71 ile yem bezelyesi-tritikale karışımından elde edilmiştir (Çizelge 4.4.1.2.).



Şekil 4.4.1. Yem Bezelyesi Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler

Yem bezelyesi tahıllarla karışıma girdiğinde yaprak/sap oranı azalmakta ve en fazla azalma sırasıyla tritikale, yulaf ve buğday şeklinde olmaktadır.

Çalışma sonucu yalın ekilen yem bezelyesi için bulunan yaprak/sap oranı değeri (2.11), Tekeli ve Ateş (2004)'in 1.88-2.33 olarak bildirdiği değer ile uyum içerisinde iken; Doğan (2013)'in 2.72 olarak bildirdiği değerden düşük olmuştur. Özyiğit ve Bilgen (2006),

yaprak/sap oranını çiçeklenme başlangıcı 2.423, %50 çiçeklenmede 2.247 ve çiçeklenme sonunda 1.437 olarak bildirmiştir. Doğan (2013), yaprak/sap oranını 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sırasıyla 1.96, 2.02 ve 2.00 olarak bildirmiştir.

4.4.2. Tahıllarda yaprak/sap oranı

Tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak/sap oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.4.2.1.'de; yem bezelyesinde yaprak/sap oranı ortalama değerleri şekil 4.4.2. ve çizelge 4.4.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4.2.1. Tahıllarda Yaprak/Sap Oranına Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.012	0.006	1.939
Karışımlar	5	0.078	0.016	5.271 *
Hata	10	0.030	0.003	
Genel	17	0.119	0.007	

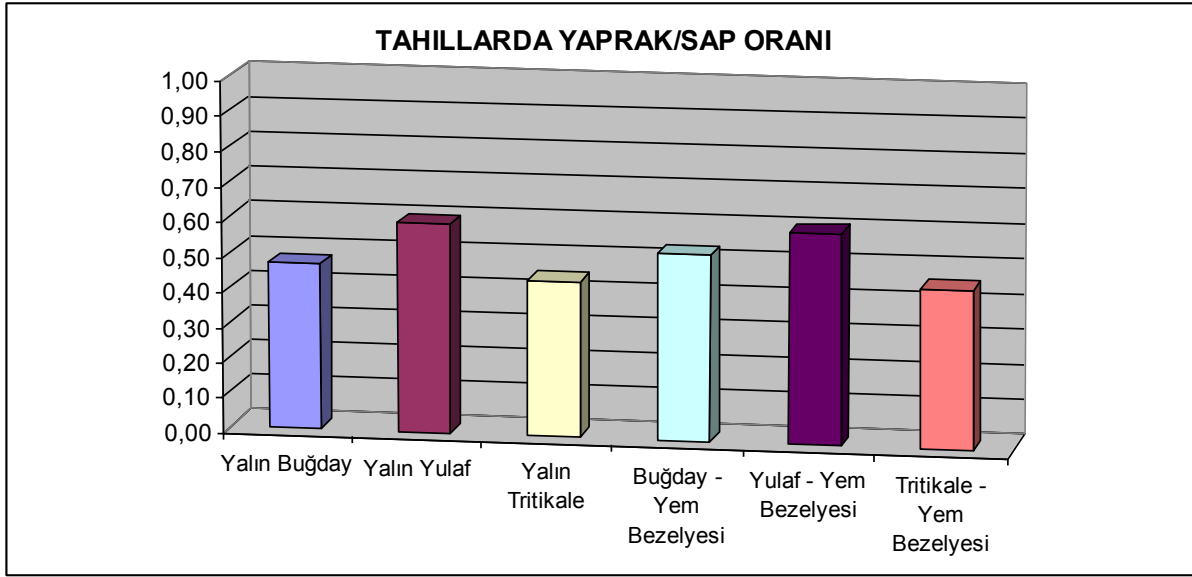
* : $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 4.4.2.1.'in incelendiğinde tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak/sap oranı istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. İstatistikî olarak yulafın yalın ve karışım ekilişleri ile buğday-yem bezelyesi karışımı arasında fark bulunmamaktadır.

Çizelge 4.4.2.2. Tahıllarda Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	0.47 b
Yalın Yulaf	0.60 a
Yalın Triticale	0.44 b
Buğday - Yem Bezelyesi	0.53 ab
Yulaf - Yem Bezelyesi	0.60 a
Triticale - Yem Bezelyesi	0.45 b
LSD, $P \leq 0.05$: 0.099	

Görüleceği gibi, yaprak/sap oranı en yüksek 0.60 ile yulaf-yem bezelyesi karışımında elde edilirken, en düşük 0.40 ile yalnız ekilen tritikalede elde edilmiştir (Çizelge 4.4.2.2).



Şekil 4.4.2. Tahıllarda Yaprak/Sap Oranına İlişkin Ortalama Değerler

Tahılların, yalnız ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak/sap oranı ortalamalarına baktığımızda; yalnız ekilen buğdayda 0.47, buğday-yem bezelyesi karışımında 0.53, yalnız ekilen yulafta 0.60, yulaf-yem bezelyesi karışımında 0.60, yalnız ekilen tritikalede 0.44, tritikale-yem bezelyesi karışımında 0.45 bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Doğan (2013), yaprak/sap oranını yalnız buğdayda 0.98 olarak tespit ederken; 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sırasıyla 1.11, 1.04 ve 1.05 olarak tespit etmiştir. Bulunan değerler Doğan (2013)'ın bildirdiği değerlerden küçük olmuştur. Buğday ve tritikale yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde yaprak/sap oranı artmıştır. Yulafın ise yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde yaprak/sap oranında bir değişiklik olmamıştır.

4.5. Sap Çapı (mm)

Her zaman birim alandan elde edilen verimin yüksek olması amaçlanır. Verimin yüksek olmasının yanında kalitenin de yüksek olması gerekmektedir. Otun kalitesini etkileyen özelliklerden bir tanesi de sap çapıdır (Dinç 1995). İnce sap çapına sahip bitkiler hayvanlar tarafından daha fazla sevilerek tüketilmektedir.

4.5.1. Yem bezelyesinde sap çapı (mm)

Yem bezelyesinin yalın ve karışık ekimlerinde elde edilen sap çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.1.1’de; sap çapı ortalama değerleri şekil 5.5.1. ve çizelge 4.5.1.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.1.1. Yem Bezelyesi Sap Çapına (mm) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.092	0.046	0.941
Karışımlar	3	2.216	0.739	15.183 **
Hata	6	0.292	0.049	
Genel	11	2.599	0.236	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

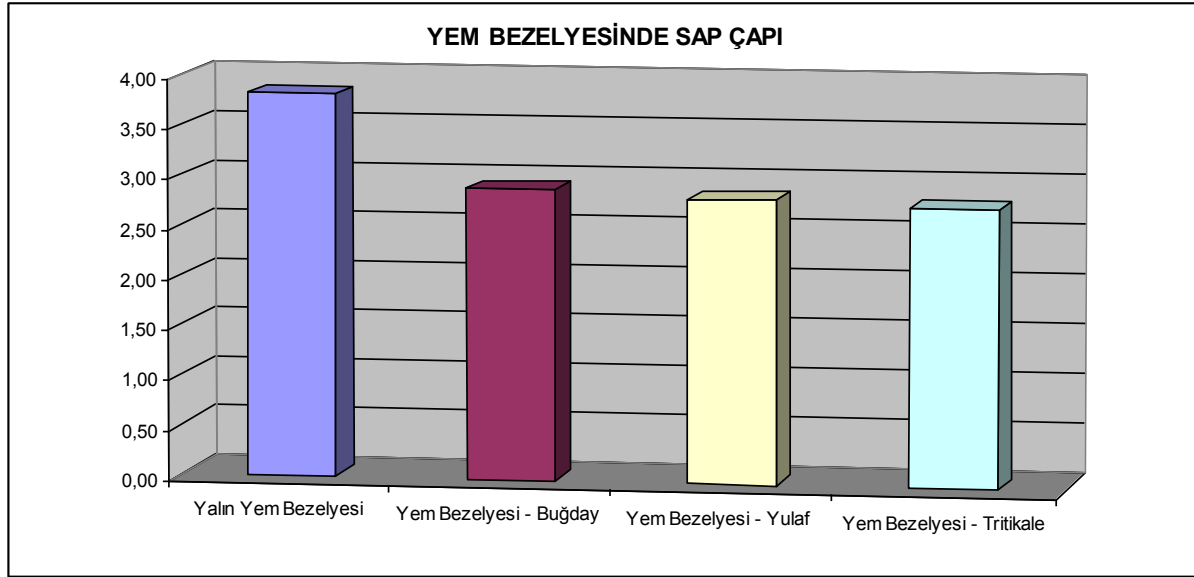
Çizelge 4.5.1.1.’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi yalın ve farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen sap çapları istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5.1.2. Yem Bezelyesi Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Yem Bezelyesi	3.83 a
Yem Bezelyesi – Buğday	2.90 b
Yem Bezelyesi – Yulaf	2.83 b
Yem Bezelyesi – Triticale	2.78 b
LSD, $P \leq 0.01$: 0.668	

Yalın ve karışım halinde ekilen yem bezelyesinin sap çapı ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen yem bezelyesinde 3.83 mm, buğday ile olan karışımda 2.90 mm, yulaf ile olan karışımda 2.83 mm, tritikale ile karışımda 2.78 mm sap çapı değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, yem bezelyesi ortalama sap çapı en yüksek 3.83 mm ile yalın yem bezelyesinde elde edilirken, bunu sırasıyla yem bezelyesi-buğday karışımı (2.90 mm) ve yem bezelyesi-yulaf karışımı (2.83 mm) izlemiştir. En düşük sap çapı 2.78 mm ile yem bezelyesi-

tritikale karışımından elde edilmiştir. Karışımlar arasında istatistikî bakımdan bir fark bulunmamaktadır.



Şekil 4.5.1. Yem Bezelyesi Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler

Yalın ekilen yem bezelyesinde elde edilen ortalama sap çapı değeri (3.83 mm); Doğan (2013)'in 4.82 mm olarak bildirdiği değerden küçük iken; Tekeli ve Ateş (2003)'in 3.077-4.217 mm, Tekeli ve Ateş (2006)'in 3-4 mm olarak bildirdiği değer ile uyum içerisindedir. Sayar (2007)'in 18 farklı yem bezelyesi hattının yalın ekilişinde 2.08-3.47 mm olarak bildirdiği ve Sayar ve ark. (2009)'nın Diyarbakır koşullarında yaptıkları çalışmada saf yem bezelyesinin sap çapını 1.87-3.18 mm olarak bildirdiği değerlerden yüksektir.

Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi+tritikalenin farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında yem bezelyesinin sap kalınlığını sırasıyla 2.2 mm, 2.0 mm, 2.2 mm; yem bezelyesi+yulaf karışımlarında ise yem bezelyesi sap kalınlığı sırasıyla 2.2 mm, 2.1 mm ve 2.2 mm olarak tespit etmişlerdir.

Doğan (2013), 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sap çapını sırasıyla 4.85, 4.78 ve 4.80 mm olarak bildirmiştir.

Yem bezelyesi tahıllarla karışıma girdiğinde sap çapı azalmakta ve en fazla azalma sırasıyla tritikale, yulaf ve buğday karışımlarında olmaktadır. Karışımlarda yem bezelyesi tahıllarla rekabete girdiği için sap çapının azalması beklenen bir durumdur.

4.5.2. Tahıllarda sap çapı (mm)

Tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen sap çapı değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.2.1.'de; yem bezelyesinde sap çapı ortalama değerleri şekil 4.5.2. ve çizelge 4.5.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5.2.1. Tahıllarda Sap Çapına (mm) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.512	0.256	3.457
Karışımlar	5	3.413	0.683	9.454 **
Hata	10	0.722	0.072	
Genel	17	4.647	0.273	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

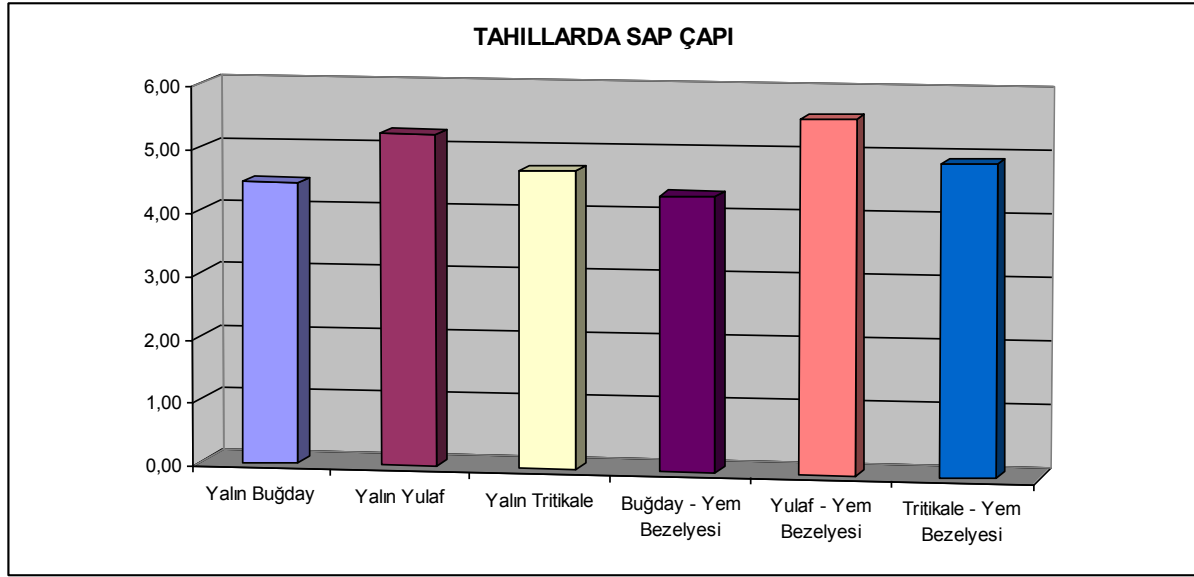
Çizelge 4.5.2.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen sap çapları istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5.2.2. Tahıllarda Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	4.45 c
Yalın Yulaf	5.24 ab
Yalın Triticale	4.70 bc
Buğday - Yem Bezelyesi	4.34 c
Yulaf - Yem Bezelyesi	5.58 a
Triticale - Yem Bezelyesi	4.91 abc
LSD, $P \leq 0.01$: 0.695	

Tahılların, yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen sap çapı ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen buğdayda 4.45 mm, buğday-yem bezelyesi karışımında 4.34 mm, yalın ekilen yulafta 5.24 mm, yulaf-yem bezelyesi karışımında 5.58 mm, yalın ekilen tritikalede 4.70 mm, tritikale-yem bezelyesi karışımında 4.91 mm sap çapı değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, sap çapı en yüksek 5.58 mm ile yulaf-yem bezelyesi

karışımında elde edilirken, en düşük sap çapı 4.34 mm ile buğday-yem bezelyesi karışımından elde edilmiştir.



Şekil 4.5.2. Tahıllarda Sap Çapına (mm) İlişkin Ortalama Değerler

Yalın ekilen buğdayda elde edilen değer (4.45 mm), Yolcu (2008)'in 2.29 mm ve Doğan (2013)'in 3.51 mm olarak bildirdiği değerlerden yüksektir. Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi+tritikalenin farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında tritikalenin sap kalınlığını sırasıyla 2.8 mm, 3.3 mm, 2.7 mm; yem bezelyesi+yulaf karışımlarında ise yulafın sap kalınlığı sırasıyla 2.9 mm, 2.6 mm ve 2.7 mm olarak tespit etmişlerdir. Doğan (2013), 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sap çapını sırasıyla 3.53, 3.54 ve 3.56 mm olarak bildirmiştir.

Buğday yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde sap çapı azalırken; yulaf ve triticale yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde sap çapı artmıştır.

4.6. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Eni-Boyu

4.6.1. Yaprakçık eni (cm)

Yem bezelyesinin yalın ve tahıllarda karışık ekimlerinde elde edilen yaprakçık eni değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.6.1.1.'de; yem bezelyesinde yaprakçık eni ortalama değerleri şekil 4.6.1. ve çizelge 4.6.1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1.1. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Enine (cm) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.022	0.011	0.418
Karışımlar	3	0.419	0.140	5.237 *
Hata	6	0.160	0.027	
Genel	11	0.601	0.055	

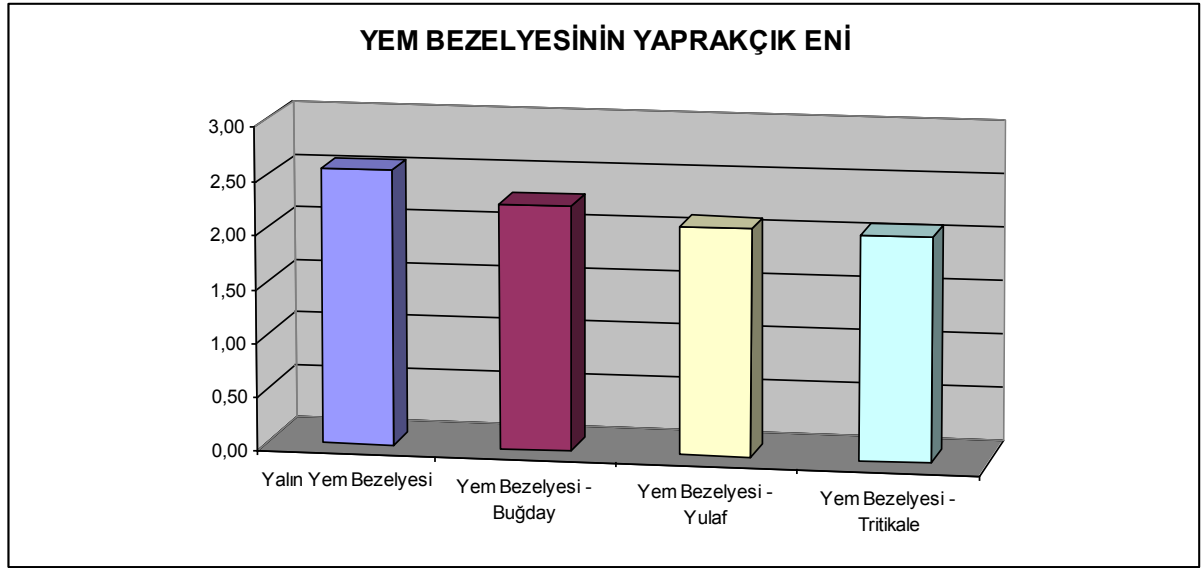
* : $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 4.6.1.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen yem bezelyesi yaprakçık eni değerleri istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6.1.2. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Enine (cm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Yem Bezelyesi	2.56 a
Yem Bezelyesi – Buğday	2.28 ab
Yem Bezelyesi – Yulaf	2.11 b
Yem Bezelyesi – Triticale	2.09 b
LSD, $P \leq 0.05$: 0.388	

Yalın ve karışım halinde ekilen yem bezelyesinin yaprakçık eni ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen yem bezelyesinde 2.56 cm, buğday ile olan karışımda 2.28 cm, yulaf ile olan karışımda 2.11 cm, tritikale ile karışımda 2.09 cm bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, yem bezelyesi yaprakçık eni en yüksek 2.56 cm ile yalın yem bezelyesinde elde edilirken, bunu sırasıyla yem bezelyesi-buğday karışımı (2.28 cm) ve yem bezelyesi-yulaf karışımı (2.11 cm) izlemiştir. En düşük yaprakçık eni 2.09 cm ile yem bezelyesi-tritikale karışımından elde edilmiştir.



Şekil 4.6.1. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Eni (cm) Ortalamaları

Doğan (2013), yaprakçık enini yalın yem bezelyesinde 2.62 cm olarak tespit ederken; 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sırasıyla 2.62, 2.50 ve 2.36 cm olarak bildirmiştir. Yem bezelyesi tahıllarla karışık ekildiğinde, yalın ekime göre yaprakçık eni azalmaktadır. Azalma sırasıyla en fazla yulaf, tritikale ve buğday şeklinde olmaktadır.

4.6.2. Yaprakçık boyu (cm)

Yem bezelyesinin yalın ve tahıllarda karışık ekimlerinde elde edilen yaprakçık boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.6.2.1.'de; yem bezelyesinde yaprakçık boyu ortalama değerleri şekil 4.6.2. ve çizelge 4.6.1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.6.2.1. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Boyuna (cm) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.292	0.146	4.879
Karışımlar	3	1.259	0.420	14.028 **
Hata	6	0.179	0.030	
Genel	11	1.730	0.157	

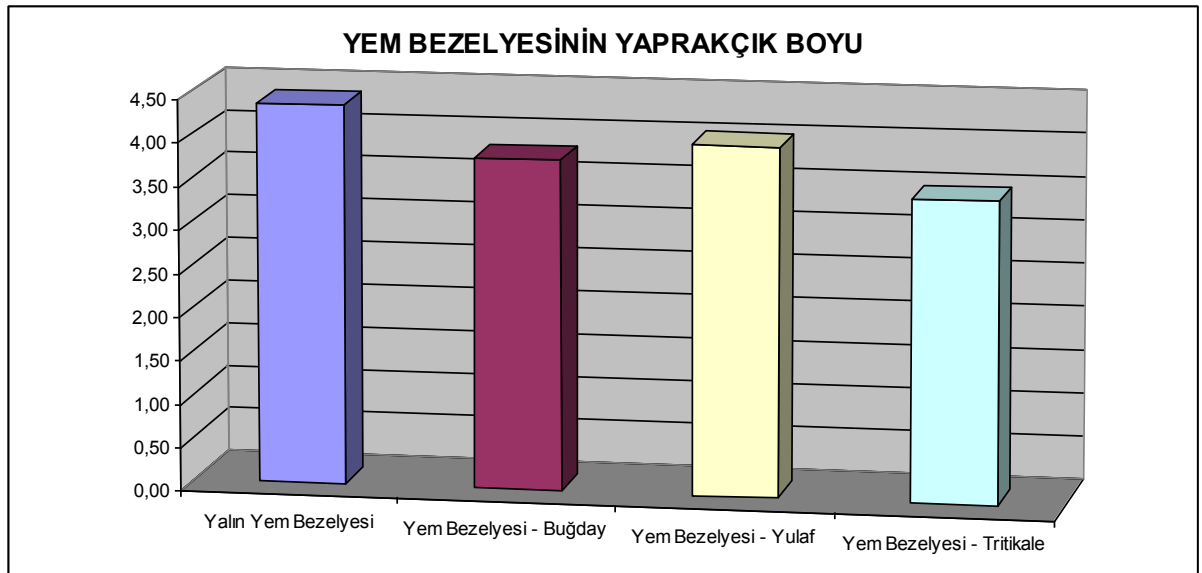
** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 5.7.3.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen yem bezelyesi yaprakçık boyu değerleri istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6.2.2. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Yem Bezelyesi	4.37 a
Yem Bezelyesi – Buğday	3.81 bc
Yem Bezelyesi – Yulaf	4.02 ab
Yem Bezelyesi – Triticale	3.48 c
LSD, $P \leq 0.01$: 0.523	

Yalın ve karışım halinde ekilen yem bezelyesinin yaprakçık boyu ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen yem bezelyesinde 4.37 cm, buğday ile olan karışımda 3.81 cm, yulaf ile olan karışımda 4.02 cm, tritikale ile karışımda 3.48 cm yaprakçık boyu değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, yem bezelyesi ortalama yaprakçık boyu en yüksek 4.37 cm ile yalın ekilen yem bezelyesinde elde edilirken, bunu sırasıyla yem bezelyesi-yulaf karışımı (4.02 cm) ve yem bezelyesi-buğday karışımı (3.81 cm) izlemiştir. En düşük yaprakçık boyu 3.48 cm ile yem bezelyesi-tritikale karışımından elde edilmiştir.



Şekil 4.6.2. Yem Bezelyesinde Yaprakçık Boyu (cm) Ortalamaları

Doğan (2013), yaprakçık boyunu yalın yem bezelyesinde 4.58 cm olarak tespit ederken; 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sırasıyla 4.87, 4.53 ve 4.22 cm olarak bildirmiştir. Yem bezelyesi tahıllarla karışık ekildiğinde yalın ekime göre

yaprak boyu azalmaktadır. Azalma sırasıyla en fazla yulaf, tritikale ve buğday şeklinde olmaktadır.

4.7. Tahıllarda Yaprak Eni-Boy

4.7.1. Yaprak eni (cm)

Farklı tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak eni değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.1.1.'de; tahıllarda yaprak eni ortalama değerleri şekil 4.7.1. ve çizelge 4.7.1.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.1.1. Tahıllarda Yaprak Enine (cm) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	0.043	0.022	2.185
Karışımlar	5	0.266	0.053	5.380 *
Hata	10	0.099	0.010	
Genel	17	0.408	0.024	

* : $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde önemli

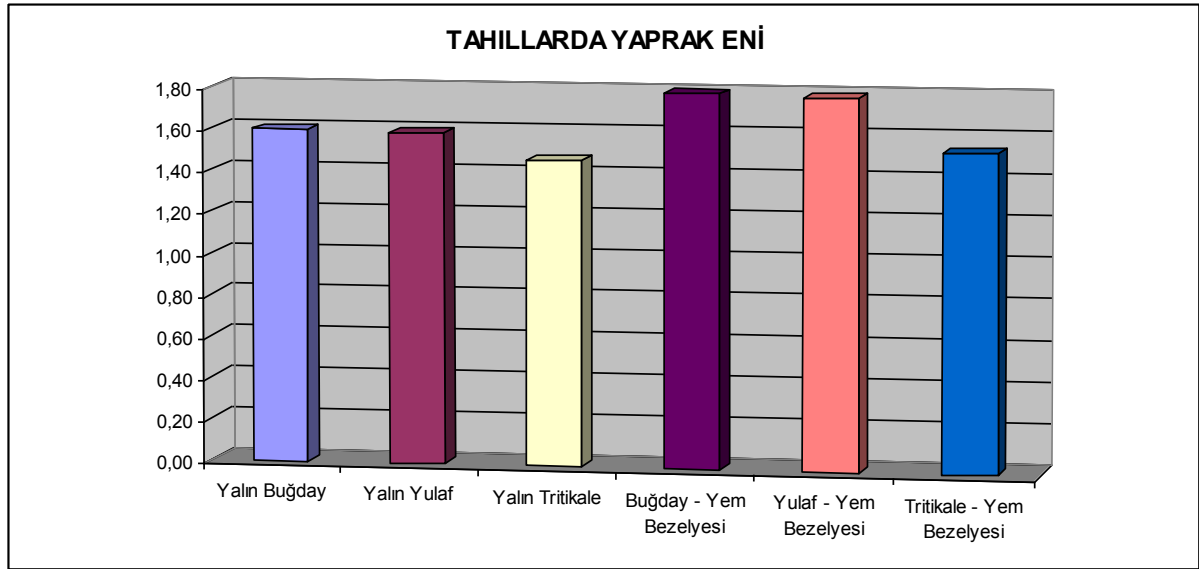
Çizelge 5.8.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen tahıllarda yaprak eni değerleri istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7.1.2. Tahıllarda Yaprak Enine (cm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	1.60 b
Yalın Yulaf	1.59 b
Yalın Tritikale	1.47 b
Buğday - Yem Bezelyesi	1.80 a
Yulaf - Yem Bezelyesi	1.78 a
Tritikale - Yem Bezelyesi	1.53 b
LSD, $P \leq 0.05$: 0.181	

Tahılların, yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak eni ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen buğdayda 1.60 cm, buğday-yem bezelyesi karışımında 1.80 cm, yalın ekilen yulafda 1.59 cm, yulaf-yem bezelyesi karışımında 1.78 cm, yalın ekilen tritikalede 1.47 cm, tritikale-yem bezelyesi karışımında 1.53 cm yaprak eni değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, yaprak eni en yüksek 1.80 cm ile yulaf-yem bezelyesi karışımında elde edilirken, en düşük yaprak eni 1.47 cm ile yalın ekilen tritikaleden elde edilmiştir. Yaprak eni açısından buğday-yem bezelyesi ile yulaf-yem bezelyesi karışımları arasında istatistikî açıdan fark bulunmamaktadır.

Yalın ekilen buğdayda tespit edilen ortalama yaprak eni değeri (1.60 cm), Kara ve ark. (2008)'nin 1.51-1.75 cm, Doğan (2013)'in 1.58 cm olarak bildirdiği değerler ile uyum içerisindedir. Doğan (2013), 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında yaprak enini sırasıyla 1.59, 1.55 ve 1.59 cm olarak bildirmiştir.



Şekil 4.7.1. Tahıllarda Yaprak Eni (cm) Ortalamaları

Tahıllar yem bezelyesi ile karışık ekildiğinde yaprak eni yalın ekimlerine göre daha yüksek olmuştur.

4.7.2. Yaprak boyu (cm)

Farklı tahılların yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.2.1.'de; tahıllarda yaprak boyu ortalama değerleri şekil 4.7.2. ve çizelge 4.7.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.2.1. Tahıllarda Yaprak Boyuna (cm) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	5.547	2.774	1.017
Karışımlar	5	183.075	36.615	13.429 **
Hata	10	27.265	2.727	
Genel	17	215.887	12.699	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

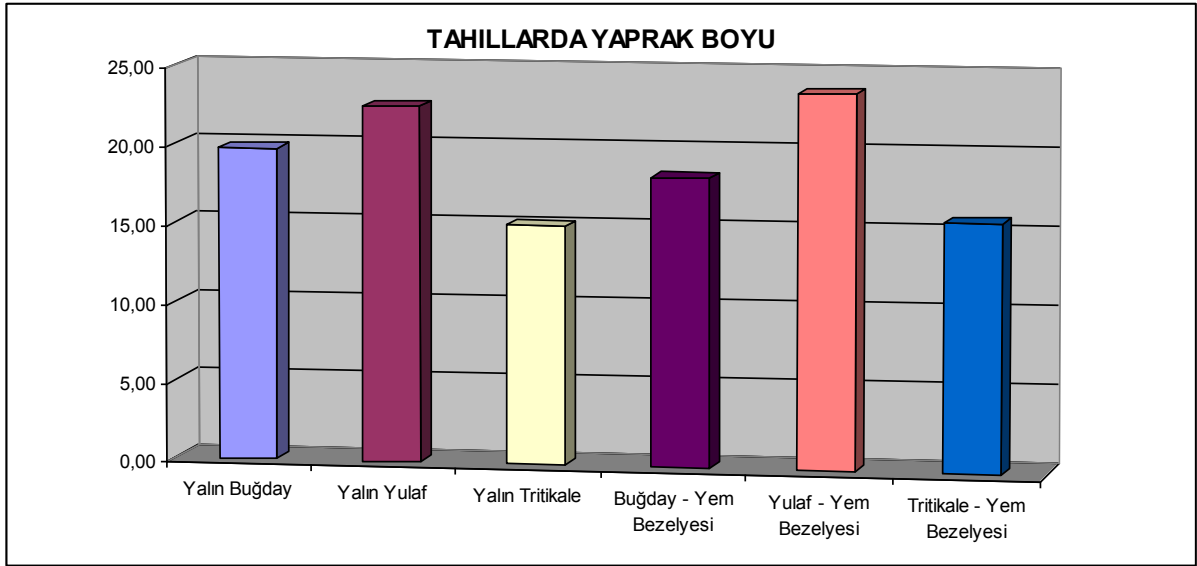
Çizelge 5.8.3.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi farklı tahıllarla ekildiğinde elde edilen tahıl yaprak boyu değerleri istatistikî olarak değerlendirildiğinde karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7.2.2. Tahıllarda Yaprak Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	19.77 abc
Yalın Yulaf	22.55 ab
Yalın Triticale	15.15 d
Buğday - Yem Bezelyesi	18.30 bcd
Yulaf - Yem Bezelyesi	23.71 a
Triticale - Yem Bezelyesi	15.75 cd
LSD, $P \leq 0.01$: 4.272	

Tahılların, yalın ve yem bezelyesi ile karışık ekimlerinde elde edilen yaprak boyu ortalamalarına baktığımızda; yalın ekilen buğdayda 19.77 cm, buğday-yem bezelyesi karışımında 18.30 cm, yalın ekilen yulafta 22.55 cm, yulaf-yem bezelyesi karışımında 23.71 cm, yalın ekilen tritikalede 15.15 cm, tritikale-yem bezelyesi karışımında 15.75 cm yaprak boyu değerleri elde edilmiştir. Görüleceği gibi, yaprak boyu en yüksek 23.71 cm ile yulaf-yem bezelyesi karışımında elde edilirken, en düşük 15.15 cm ile yalın ekilen tritikalede elde edilmiştir.

Yalın ekilen buğday için bulunan ortalama yaprak boyu değeri (19.77 cm), Kara ve ark. (2008)'nın 20.7-24.5 cm ve Doğan (2013)'in 45.07 cm olarak bildirdiği değerden düşük iken, Yolcu (2008)'nın 5.13 cm olarak bildirdiği değerden çok yüksektir.



Şekil 4.7.2. Tahıllarda Yaprak Boyu (cm) Ortalamaları

Yolcu ve ark. (2009 b), yem bezelyesi+tritikalenin farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında bayrak yaprak uzunluğu sırasıyla 13.3 cm, 13.3 cm, 11.9 cm; yem bezelyesi+yulaf karışımlarında ise yulafın bayrak yaprak uzunluğu sırasıyla 9.6 cm, 8.2 cm ve 10.1 cm olarak tespit etmiştir.

25:75, 50:50 ve 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında Doğan (2013) bayrak yaprak uzunluğunu sırasıyla 47.07, 45.17 ve 46.20 cm olarak bildirmiştir.

Buğday yem bezelyesi ile karışıma girdiğinde, yalın ekimlerine göre yaprak boyları azalırken, yulaf ve tritikalenin karışımlarda yaprak boyu artmıştır.

4.8. Karışımların Botanik Kompozisyonları (%)

Yem bezelyesi ve farklı tahıl karışımlarında türlerin yeşil ot ağırlıklarına göre botanik kompozisyonundaki yem bezelyesi oranları araştırılmıştır. Botanik kompozisyonun belirlenmesinde yem bezelyesinin farklı tahıllarla yaptığı karışımlar incelenmiş olup, çalışmada kullanılan bitkilerin saf ekimleri dikkate alınmamıştır.

Farklı tahıllarla yem bezelyesinin karışık ekimlerinde elde edilen botanik kompozisyonlara ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.8.1.'de; karışımların botanik kompozisyonu ortalama değerler çizelge 4.8.2. ve şekil 4.8.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8.1. Karışımların Botanik Kompozisyonuna (%) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	418.915	209.458	4.822
Karışımlar	2	640.741	320.371	7.375 *
Hata	4	173.757	43.439	
Genel	8	1283.414	154.177	

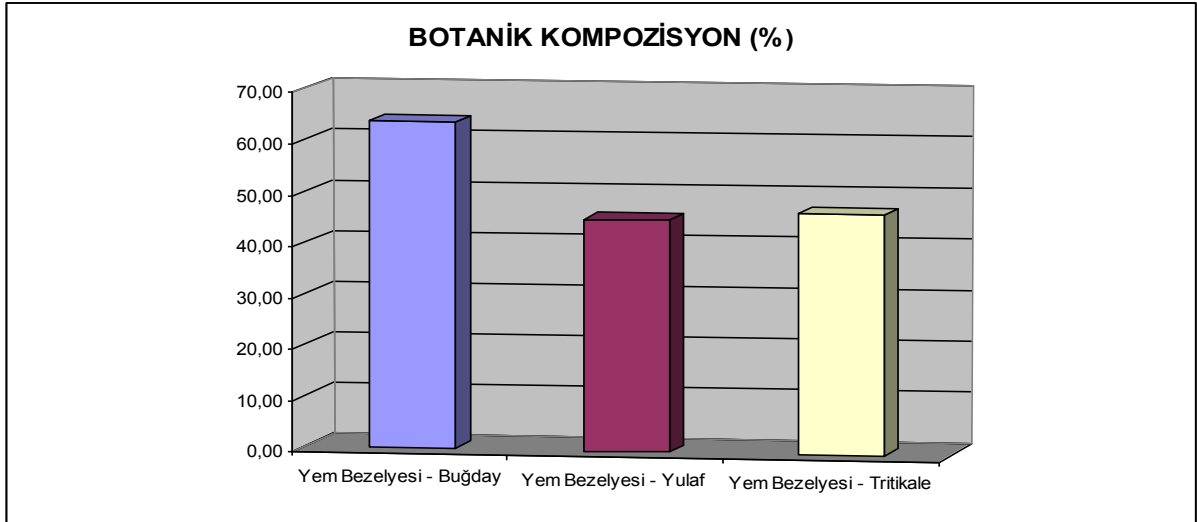
* : $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 5.8.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yem bezelyesi–farklı tahıl karışımlarında; yeşil otta yem bezelyesinin bulunma oranları istatistikî %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.8.2. Karışımların Botanik Kompozisyonuna (%) İlişkin Ortalama Değerler

Karışımlar	Ortalamalar
Yem Bezelyesi – Buğday	63.83 a
Yem Bezelyesi – Yulaf	45.22 b
Yem Bezelyesi – Triticale	46.74 b
LSD, $P \leq 0.05$: 14.939	

Yeşil otta yem bezelyesinin bulunma oranı; en yüksek %63.83 ile yem bezelyesi-buğday karışımında elde edilirken bunu %46.74 ile yem bezelyesi-tritikale karışımı izlemiştir. Yem bezelyesinin yeşil otta bulunma oranı en düşük %45.22 ile yem bezelyesi- yulaf karışımında saptanmıştır. İstatistiki olarak botanik kompozisyon açısından yem bezelyesi-yulaf ile yem bezelyesi-tritikale karışımları arasında fark bulunmamaktadır.



Şekil 4.8.1. Karışımların Botanik Kompozisyon (%) Ortalamaları

Acar (1995), yem bezelyesi+yulaf karışımında ortalama % 81.1; yem bezelyesi-tritikale karışımında % 96.6 yem bezelyesi tespit etmiştir. Büyükburç ve ark. (1989), yem bezelyesi-arpa karışımında %58; yem bezelyesi-yulaf karışımında %55 yem bezelyesi bulmuştur. Doğan (2013), 25:75, 50:50 ve 75:25 oranlarında ektiği yem bezelyesi-buğday karışımlarından sırasıyla % 21.12, 37.33 ve 51.33 oranlarında yem bezelyesi elde etmiştir. Ay (2013), 25:75, 50:50 ve 75:25 oranlarında ektiği yem bezelyesi-buğday karışımlarından sırasıyla yem bezelyesi oranını sırasıyla % 24.75, 40.33 ve 56.17 olarak tespit etmiştir. Lauriault ve Kirksey (2004), Amerika'nın New Mexico eyaletinde yaptıkları 2 yıllık araştırmada; yem bezelyesi+çavdar, yem bezelyesi+arpa, yem bezelyesi+buğday, yem bezelyesi+tritikale ve yem bezelyesi+yulaf karışımlarında yem bezelyesinin botanik kompozisyonunu sırasıyla 1. yılda %21, 25, 42, 36, 40 şeklinde bulurken; 2. yıl %5, 22, 13, 15, 32 olarak bulmuştur. Bedir (2010), Karaman İli şartlarında Macar fiği+arpa karışımlarında en yüksek Macar fiği oranına %13.6 ile %80 Macar fiği+%20 arpa karışımında, en düşük %2.8 ile %20 Macar fiği+%80 arpa karışımından elde etmiştir. Aşık (2006), %25 yem bezelyesi+%75 arpa, %50 yem bezelyesi+%50 arpa, %75 yem bezelyesi+%25 arpa karışımlarında yeşil ottaki yem bezelyesi oranını sırasıyla %13.04, %26.11 ve %43.38 olarak tespit etmiştir. Yeşil ottaki yem bezelyesi oranını en yüksek %35.05 ile 5. biçim zamanı (arpa sarı olumda+yem bezelyesinde baklalar tam dolumda)'nda elde etmiştir. Yolcu ve ark. (2009b), yem bezelyesi + tritikalenin farklı oranlarda (2:1, 1:1, 1:2) karışımlarında kuru otta yem bezelyesi oranını sırasıyla % 42, %24.5 ve %29.6; yem bezelyesi + yulaf karışımlarında ise %40.8, %36.3 ve %24.3 olarak bildirmiştir.

Uzun ve Aşık (2009), yulaf süt olumda, bezelyede baklalar tam dolu iken hasat edildiğinde 75:25, 50:50 ve 25:75 bezelye + yulaf karışımlarında yaş otta bezelye oranını sırasıyla %49.53, %29.19 ve %14.36 olarak tespit etmişlerdir. Yaş otta en yüksek bezelye oranını %61.75 ile en yüksek 75:25 bezelye + yulaf karışımından elde edilmiştir.

Lithourgidis ve ark. (2006), adi fiğ+tritikale karışımında adi fiğin bulunma oranı, adi fiğ+yulaf karışımından daha yüksek bulunmuştur.

% 60 yem bezelyesi + %40 tahıl karışımlarında buğdayın yem bezelyesi ile rekabeti diğer iki tahıla göre daha az olduğu için yem bezelyesinin buğday ile ekilmesi tavsiye edilebilir. Eğer tritikale ve yulaf ile karışım yapılacaksa, karışımındaki oranları % 40'tan daha az olmalıdır. Diğer araştırmacılarla farklı sonuçların alınması çevre şartlarından, çeşitlerden, uygulanan kültürel işlemlerden, ekim zamanı ve ekim miktarlarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.9. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Yem bitkilerinde en önemli amaçlardan birisi de yüksek verim sağlamaktır. Verim ne kadar artarsa, elde edilen yemin birim maliyeti o oranda azalacak ve daha fazla hayvanı besleme şansı doğacaktır. Bu sebeple yetiştirilecek bitkinin verimi ilk planda gelmektedir. Farklı tahıl ve yem bezelyesinin yalın ve karışık ekimlerinden elde edilen yeşil ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.9.1.'de; yeşil ot ortalama değerleri çizelge 4.9.2. ve şekil 4.9.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Yeşil Ot Verimine (kg/da) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	79807.738	39903.869	0.795
Karışımlar	6	3649652.976	608275.496	12.114 **
Hata	12	602575.595	50214.633	
Genel	20	4332036.310	216601.815	

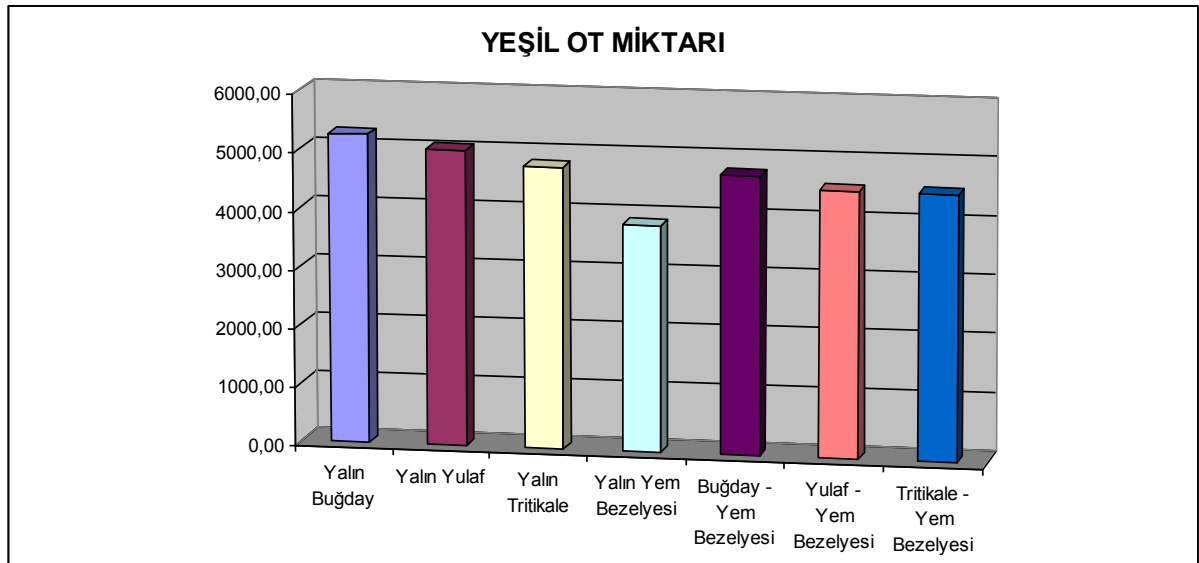
** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 5.10.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yalın ve karışık ekimlerin yeşil ot verimleri istatistikî olarak karşılaştırıldığında karışımlar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9.2. Yalın ve Karışık Ekimlerin Yeşil Ot Verimine (kg/da) İlişkin Ortalamalar

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	5270.83 a
Yalın Yulaf	5045.00 ab
Yalın Triticale	4803.33 ab
Yalın Yem Bezelyesi	3861.67 c
Buğday - Yem Bezelyesi	4750.83 ab
Yulaf - Yem Bezelyesi	4531.67 b
Triticale - Yem Bezelyesi	4530.00 b
LSD, $P \leq 0.01$: 558.960	

En yüksek yeşil ot verimi 5270.83 kg/da ile yalın buğdaydan elde edilirken, en düşük yeşil ot 3861.67 kg/da ile yalın ekilen yem bezelyesinde elde edilmiştir.



Şekil 4.9.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Yeşil Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları

Yem bezelyesinin yalın ekiminde tespit edilen yeşil ot verimi (3861.67 kg/da); Çeçen ve ark. (2005)'nin 1219 kg/da, Ay (2013)'in 1203.09 kg/da, Özer (1992)'in 1503.5 kg/da, Oğan (1995)'in 1733 kg/da, Acar (2005)'in 1867.3 kg/da, Acar (1995)'in 2031.51 kg/da, Pınarcık (1992)'in 2160.7 kg/da, Tekeli ve Ateş (2007)'in 2302.4 kg/da, Tekeli ve Ateş (2003)'in 1493-2823 kg/da olarak bildirdikleri değerlerden yüksek iken; Doğan (2013)'in

3966.67 kg/da, Arslan ve ark. (2008)'nin 4015 kg/da, Yücel ve Yücel (2009)'in 4027.9-4529.8 kg/da, Ateş (2012)'in 4560 kg/da, Arslan ve ark. (2012)'nin 5640 kg/da olarak bildirdikleri değerlerden küçüktür. Aşıcı (2006)'nın B6 hattı (5191.2 kg/da), 10431 hattı (4474.0 kg/da) ve 1103220 hattından (4193 kg/da) elde ettiği yeşil ot veriminden düşük iken; P104 hattından elde ettiği (3574.5 kg/da) yeşil ot veriminden yüksektir.

Aşık (2006), en yüksek yeşil ot verimini 3008.4 kg/da ile yem bezelyesinde alttaki çiçekler bakla bağladığı ve arpanın da tam başakta olduğu dönemde elde etmiştir. Sayar (2007), 18 farklı yem bezelyesi hattının yalın ekimlerinde yeşil ot veriminin 884.58–1648.06 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir. Sayar ve ark. (2009), Diyarbakır koşullarında yaptıkları çalışmada saf yem bezelyesinden 1156.13-1642.92 kg/da yeşil ot elde etmişlerdir.

Yalın buğdayda tespit edilen yeşil ot verimi (5270.83 kg/da), Tekeli ve Ateş (2007)'in 816.3 kg/da ve Ay (2013)'in 886.49 kg/da olarak bildikleri değerden yüksek iken; Doğan (2013)'in 6300 kg/da olarak tespit ettiği değerden düşüktür. Tekeli ve Ateş (2007), %60 yem bezelyesi+%40 buğday karışımlarından, yem bezelyesi tomurcuklanma, %100 çiçeklenme, meyve bağlama ve tam çiçeklenme dönemlerinde iken sırasıyla 1871.2 kg/da, 1926.6 kg/da, 2039.9 kg/da ve 2718.9 kg/da yeşil ot elde etmişlerdir. Doğan (2013) Kırklareli'nde yapmış olduğu çalışmada; 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında sırasıyla 5966.67, 5633.33 ve 4566.67 kg/da yeşil ot elde etmiştir. Bunun yanında Ay (2013) Kırklareli'nde yapmış olduğu çalışmada, günlük ekilişlerde 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında yeşil ot verimini sırasıyla 1054.82, 1324.79 ve 1453.05 kg/da olarak tespit etmiştir.

Yalın yulaf için bulunan değer (5045.00 kg/da), Koçer (2011)'in 3750 kg/da ve Acar (1995)'in 1149.18 kg/da yeşil ot olarak bildirdiği değerlerden yüksektir. Koçer (2011), Isparta koşullarında yaptığı çalışmada saf yem bezelyesinden 2467 kg/da, %55 yem bezelyesi+%45 yulaf karışımından 3450 kg/da, %65 yem bezelyesi+%35 yulaf karışımından 3193 kg/da ot elde etmiştir. Acar (1995), yem bezelyesi+tahıl karışımlarında en yüksek yeşil ot verimini 2255.28 kg/da ile %75 yem bezelyesi+%25 yulaf karışımından elde etmiştir.

Yalın tritikale için belirlenen değer (4803.33 kg/da), Alp (2009)'in Diyarbakır koşullarında yaptığı çalışmada elde ettiği 1205.7-1409.9 kg/da olarak tespit ettiği ve Acar (1995)'in 286.89 kg/da olarak bildirdikleri değerlerden yüksektir. Yem bezelyesi-tritikale karışımından elde edilen değer (4530.00 kg/da), Acar (1995)'in 1966.56 kg/da olarak açıkladığı değerden büyüktür. Acar (2005), Konya şartlarında yaptığı çalışmada yem bezelyesi+tritikale karışımında en yüksek yeşil ot verimini 3280.0 kg/da ile 4 kg/da tritikale+10 kg/da yem bezelyesi karışımından, en düşük yeşil ot verimini 2145.5 kg/da ile 10

kg/da tritikale+10 kg/da yem bezelyesi karışımından elde etmiştir. Yem bezelyesi+yulaf karışımında en yüksek yeşil ot verimini 2011.5 kg/da ile 8 kg/da yulaf+10 kg/da yem bezelyesi karışımından elde etmiştir.

Kerimbek (1998), saf yem bezelyesinin 1416.45 kg/da, %25 yem bezelyesi+%75 yulaf karışımının 2037.15 kg/da, %50 yem bezelyesi+%50 yulaf karışımının 2562.30 kg/da, %75 yem bezelyesi+%25 yulaf karışımının da 2023.20 kg/da yeşil ot verdiğini bildirmiştir. Lithourgidis ve ark. (2006), yalın yulaftan 3323 kg/da, yalın tritikaleden 3074 kg/da yeşil ot alırken; Hoffmann ve ark. (2008) yalın yulaftan 2370 kg/da yeşil ot elde etmişlerdir.

Aşık (2006), Bursa koşullarında yaptığı çalışmada en yüksek yeşil ot verimini 3267.3 kg/da ile %75 yem bezelyesi+%25 arpa karışımından 3. biçim zamanı (arpa tam başakta- yem bezelyesi alttaki baklalar bağlamış)'nda elde etmiştir.

Yeşil ot verimi için tespit edilen değerlerle diğer araştırmacıların farklı sonuçlar elde etmesinin nedeni; farklı iklim ve toprak koşullarından, çeşitlerden, uygulanan kültürel işlemlerden, ekim zamanı ve ekim miktarlarında kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yalın ekimlerde en yüksek yeşil ot elde etmek için yalın buğday; karışımlarda da yem bezelyesi-buğday karışımı tercih edilebilir.

4.10. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı tahıl ve yem bezelyesinin yalın ve karışık ekimlerinde elde edilen kuru ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.10.1.'de; kuru ot ortalama değerleri şekil 4.10.1. ve çizelge 4.10.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.10.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Kuru Ot Verimine (kg/da) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	32122.070	16061.035	3.520
Karışımlar	6	2338385.425	389730.904	85.408 **
Hata	12	54757.909	4563.159	
Genel	20	2425265.404	121263.270	

** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

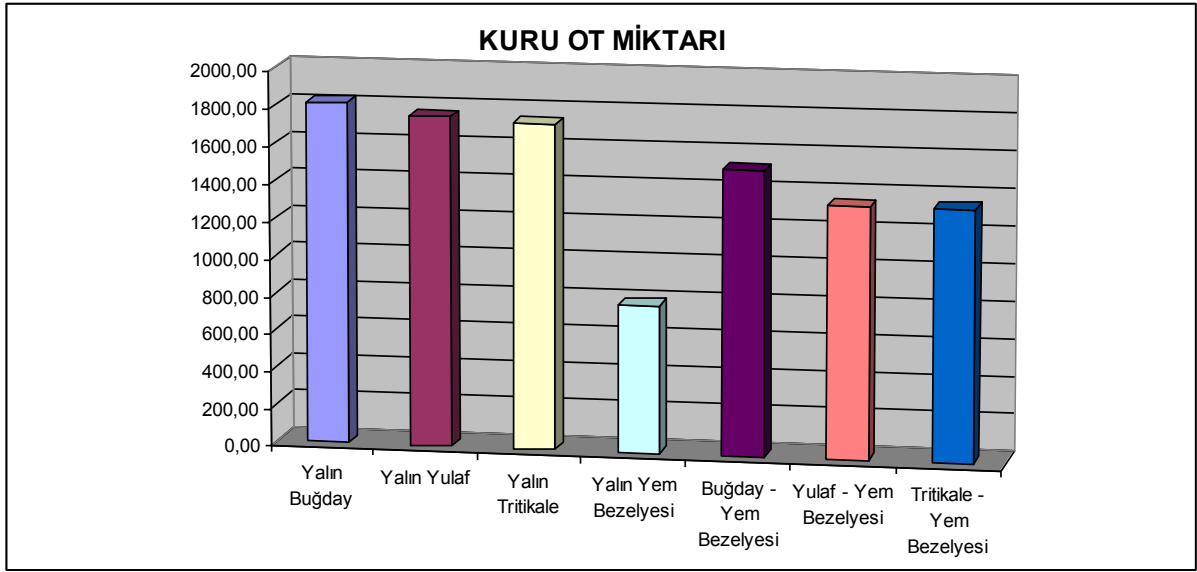
Çizelge 5.11.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yalın ve karışık ekimlerin kuru ot verimleri istatistikî olarak karşılaştırıldığında karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.10.2. Yalın ve Karışık Ekimlerin Kuru Ot Verimine (kg/da) İlişkin Ortalamalar

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	1821.82 a
Yalın Yulaf	1761.71 a
Yalın Triticale	1738.55 a
Yalın Yem Bezelyesi	786.96 d
Buğday - Yem Bezelyesi	1520.20 b
Yulaf - Yem Bezelyesi	1347.47 c
Triticale - Yem Bezelyesi	1349.28 c
LSD, $P \leq 0.01$: 168.499	

Yalın ve karışık ekimlerin kuru ot verimlerinde en yüksek 1821.82 kg/da ile yalın buğdaydan elde edilirken, en düşük 786.96 kg/da ile yalın yem bezelyesinden elde edilmiştir. Diğer karışım ve yalın ekimlerdeki ortalama bitki boyları bu değerler arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.10.2.). Kuru ot verimi bakımından istatistikî olarak tahılların yalın ekilişleri arasında fark bulunmamaktadır.

Yalın yem bezelyesinde tespit edilen kuru ot verimi (786.96 kg/da); Çakmakçı ve ark. (1999)'nın 227.0 kg/da, Ay (2013)'in 280.55 kg/da, Özer (1992)'in 297.2 kg/da, Çeçen ve ark. (2005)'nin 317 kg/da, Sayar (2007)'in 189.59–332.72 kg/da, Acar (1995)'in 321.08 kg/da, Sayar ve ark. (2009)'nin 279.50-410.32 kg/da, Altın (1991)'in 250-750 kg/da, Sancak ve Manga (1994)'nin 511 kg/da, Oğan (1995)'in 516.6 kg/da, Tekeli ve Ateş (2007)'nin 563.2 kg/da, Yücel ve Yücel (2009)'in 467.8-634.3 kg/da, Koçer (2011)'in 642 kg/da, Tekeli ve Ateş (2004)'in 320-734 kg/da, olarak bildikleri değerlerden daha büyük; Ateş (2012)'in 940 kg/da, Arslan ve ark. (2008)'nin 1250 kg/da ve Arslan ve ark. (2012)'nin 1511 kg/da, Doğan (2013)'in 944.93 kg/da kuru ot olarak bildikleri değerlerden daha küçüktür. Uzun ve Aşık (2009), çiçeklenme başlangıcı, alttaki baklalar oluştuğu dönemde ve baklalar tam dolu olduğu dönemlerde sırasıyla 681.27, 846.20 ve 1142.72 kg/da kuru ot elde etmiştir.



Şekil 4.10.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları

Yalın ekilen buğday için bulunan kuru ot verimi (1821.82 kg/da), Tekeli ve Ateş (2007)'nin 261.6 kg/da ve Ay (2013)'in 361.85 kg/da olarak elde ettikleri değerden çok yüksek iken; Doğan (2013)'in 2351.40 kg/da olarak bildirdiği değerden az olmuştur. Tekeli ve Ateş (2007), %60 yem bezelyesi+%40 buğday karışımlarında; yem bezelyesi tomurcuklanma, %100 çiçeklenme, meyve bağlama ve tam çiçeklenme dönemlerinde iken sırasıyla 454.9 kg/da, 490.0 kg/da, 534.0 kg/da ve 654.1 kg/da kuru ot elde etmişlerdir. Doğan (2013), 25:75, 50:50 ve 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarından sırasıyla 1998.33, 1856.20 ve 1461.53 kg/da kuru ot elde etmiştir. Ay (2013), güzlük ekimlerinde 25:75, 50:50 ve 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında kuru ot miktarını 407.06, 466.84 ve 444.63 kg/da olarak tespit etmiştir.

Yalın tritikale için bulunan değer (1738.55 kg/da), Acar (1995)'in 38.10 kg/da, Alp (2009)'in 273.75-393.25 kg/da olarak bulduğu değerden çok yüksektir. Bunun yanında Lithourgidis ve ark. (2006), yalın yulaftan 1162 kg/da, yalın tritikaleden 1076 kg/da kuru ot alırken; Hofmann ve ark. (2008) yalın yulaftan 520 kg/da kuru ot elde etmişlerdir.

Yalın ekilen yulaf (1761.71 kg/da) için elde edilen kuru ot verimi; Acar (1995)'in 122.31 kg/da ve Koçer (2011)'in 1319 kg/da olarak bildirdiği değerden büyüktür. Aydın ve ark. (2010), Samsun'da 16 yulaf çeşidinde yaptıkları çalışmada Cheota çeşidinde kuru ot verimini 1110 kg/da olarak bildirmiştir. Uzun ve Aşık (2009), yalın yulafın sapa kalkma, kında ve süt olum dönemlerinde hasadından sırasıyla 941.53, 1174.41 ve 1536.23 kg/da kuru elde etmiştir. Aydın ve ark. (2010), kışlık ekilen yulafların kuru ot verimlerinin yazlık ekilişlerden daima yüksek olduğunu bildirmiştir.

Yem bezelyesi+yulaf karışımından elde edilen kuru ot verimi (1347.47 kg/da); Acar (1995)'in 409.59 kg/da olarak bildikleri değerlerden yüksektir. Koçer (2011), Isparta koşullarında yaptığı çalışmada %55 yem bezelyesi+%45 yulaf karışımından 1043 kg/da, %65 yem bezelyesi+%35 yulaf karışımından 931 kg/da kuru ot elde etmiştir. Uzun ve Aşık (2009), yulaf süt olum döneminde iken 75:25, 50:50 ve 25:75 bezelye+yulaf karışımlarından sırasıyla 1313.83, 1636.53 ve 1676.55 kg/da kuru elde etmiştir. Yolcu ve ark. (2009b), 2:1, 1:1, 1:2 yem bezelyesi+yulaf karışımlarından sırasıyla 597.1, 500.2 ve 497.8 kg/da kuru ot elde etmiştir.

Yem bezelyesi+tritikale karışımında belirlenen kuru ot verimi (1349.28 kg/da); Acar (1995)'in 320.78 kg/da olarak bildirdiği değerden yüksektir. Yolcu ve ark. (2009b), 2:1, 1:1, 1:2 yem bezelyesi+tritikale karışımlarından sırasıyla 673.8, 763.5 ve 674.7 kg/da kuru ot elde etmiştir.

Oğan (1995), Harran Ovası şartlarında yaptığı çalışmada en yüksek kuru ot verimini 654,5 kg/da ile %75 yem bezelyesi+%25 İtalyan çimi karışımından, en düşük 361.3 kg/da ile saf İtalyan çiminden elde etmiştir.

En yüksek kuru ot verimi sağlamak için yalın ekim yapılacaksa, tahılların yalın ekilişi tercih edilebilir. Karışımlarda da öncelikli olarak yem bezelyesi-buğday karışımı tercih edilebilir.

4.11. Ham Protein Oranı (%)

Farklı tahıl ve yem bezelyesinin yalın ve karışık ekimlerinde elde edilen ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.11.1.'de; ham protein ortalama değerleri şekil 4.11.1. ve çizelge 4.11.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Ham Protein Oranlarına (%) Ait Varyans Analizi

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekrarlamalar	2	1.263	0.811	3.589
Karışımlar	6	260.794	43.466	192.240 **
Hata	12	2.713	0.226	
Genel	20	265.130	13.257	

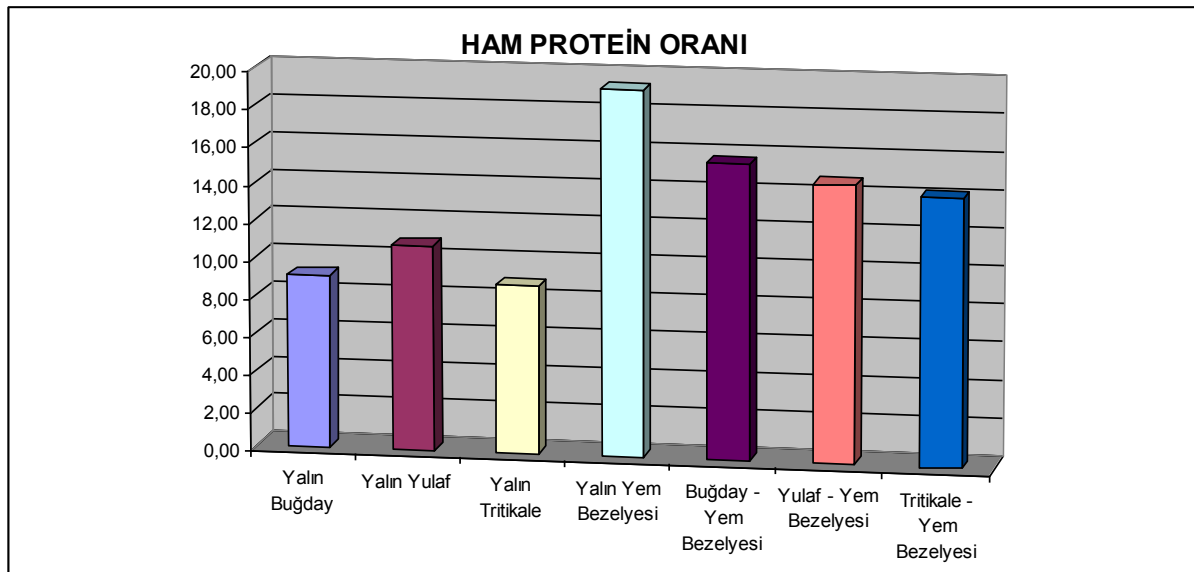
** : $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde önemli

Çizelge 4.11.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yalın ve karışık ekimler ham protein oranları istatistikî olarak karşılaştırıldığında karışımlar arası fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11.2. Yalın ve Karışık Ekimlerin Ham Protein Oranlarına (%) İlişkin Ortalamalar

Karışımlar	Ortalamalar
Yalın Buğday	9.13 e
Yalın Yulaf	10.83 d
Yalın Triticale	8.90 e
Yalın Yem Bezelyesi	19.32 a
Buğday - Yem Bezelyesi	15.60 b
Yulaf - Yem Bezelyesi	14.67 bc
Triticale - Yem Bezelyesi	14.14 c
LSD, $P \leq 0.01$: 1.186	

Yapılan araştırma sonucu, yalın ve karışık ekimlerin ham protein oranları en yüksek % 19.32 ile yalın yem bezelyesinde elde edilirken, en düşük % 8.90 ile yalın tritikaleden elde edilmiştir. Diğer karışım ve yalın ekimlerdeki ortalama ham protein oranları bu değerler arasında sıralanmıştır (Çizelge 4.11.2.).



Şekil 4.11.1. Yalın ve Karışık Ekimlerin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları

Yalın yem bezelyesinden Arslan ve ark. (2008) %19.77, Ateş (2012) %15 ham protein elde etmiştir. Uzun ve Aşık (2009), yalın yem bezelyesinin çiçeklenme başlangıcı, alttaki baklalar oluştuğu zaman ve baklalar tam dolu iken hasadında ham protein oranını sırasıyla %19.69, 17.35 ve 13.62 olarak tespit etmiştir. Doğan (2013)'ın yem bezelyesi normal iriliğini aldığı dönemde ham protein oranını %14.73 olarak tespit etmiştir. Pınarcık (1992), saf yem bezelyesinde ham protein oranını %17.1 ve Ay (2013) %23.31 olarak bulmuştur. Tekeli ve Ateş (2003), tam çiçeklenme döneminde biçilen 5 yem bezelyesi çeşidinin ham protein oranını %17.346-17.380 olarak bildirirken; Tekeli ve Ateş (2004), uygun dönemde biçilen yem bezelyesinin kuru otunda %18.03-18.31 arasında ham protein içerdiğini belirtmişlerdir. Tekeli ve Ateş (2007), tam çiçeklenme döneminde biçilen yem bezelyesinden %17.9 ham protein elde etmişlerdir. Yalın ekilen yem bezelyesi için tespit edilen değer (%19.32) araştırmacılarla uyum içerisindedir. Aşıcı (2006), bazı yem bezelyesi hatlarında yaptığı çalışmada ham protein oranını % 4.6-6.3 arasında olduğunu bulmuştur. Özer (1992), Konya ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada saf yem bezelyesinde ham protein oranını %20.25 olarak bildirmektedir. Elde edilen değer Oğan (1995) ve Özer (1992)'nin değerlerinden küçük iken, Aşıcı (2006)'nın bulduğu değerden çok yüksektir.

Ay (2013), Kırklareli'nde günlük ekim yaptığı çalışmada 25:75, 50:50 ve 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarından sırasıyla % 8.24, 9.02 ve 14.98 ham protein elde etmiştir. Tekeli ve Ateş (2007), %60 yem bezelyesi+%40 buğday karışımlarından, yem bezelyesi tomurcuklanma, %100 çiçeklenme, meyve bağlama ve tam çiçeklenme dönemlerinde iken sırasıyla % 17.1, %15.6, %15.3 ve %17.7 ham protein elde etmişlerdir.

Koçer (2011), Isparta koşullarında yaptığı çalışmada saf yem bezelyesinden %15.58, %55 yem bezelyesi+%45 yulaf karışımından %12.95, %65 yem bezelyesi+%35 yulaf karışımından %15.06, saf yulaftan %11.13 ham protein elde etmiştir.

Fayetörbay ve ark. (2011), ham protein oranlarını yalın yem bezelyesinde %15.48, yalın buğdayda %7.94, 75:25 bezelye+buğdayda %13.09, 50:50 bezelye+buğdayda %11.56, 25:75 bezelye+buğdayda %9.70 olarak bildirmişlerdir.

Lauriault ve Kirksey (2004), Amerika'nın New Mexico eyaletinde yaptığı 2 yıllık araştırmada; yalın buğday, yalın tritikale, yalın yulaf, yem bezelyesi+buğday, yem bezelyesi+tritikale ve yem bezelyesi+yulaf ekilişlerinin ham protein oranlarını sırasıyla %17.6, 13.8, 14.8, 17.0, 17.3, 19.9 olarak bulmuştur.

Yalın buğdayda elde edilen ham protein oranı (%9.13), Ay (2013)'ın 6.58, Doğan (2013)'in %5.62, Tekeli ve Ateş (2007)'nin %11.4 olarak bildikleri değerden düşüktür. Ross ve ark. (2004) yalın yulaf ve yalın tritikalede ham protein oranını sırası ile %11.5 ve %10.5

olarak bildirmişlerdir. Lithourgidis ve ark. (2006), ham protein oranını yalın yulafta %7.84 yalın tritikalede % 6.32 olarak bildirmişlerdir. Uzun ve Aşık (2009), yalın yulafın sapa kalkma, kında ve süt olum dönemlerinde hasadından sırasıyla %9.1, 6.89 ve 5.02 ham protein elde etmiştir. Yulafın süt olum döneminde iken 75:25, 50:50 ve 25:75 bezelye + yulaf karışımlarında ham protein oranını sırasıyla %12.96, 11.69 ve 10.33 olarak tespit etmişlerdir.

Doğan (2013), 25:75, 50:50, 75:25 yem bezelyesi-buğday karışımlarında ham protein oranını sırasıyla % 10.30, 9.33 ve 12.06 olarak tespit etmiştir. Acar (1995), Konya ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada saf yem bezelyesinde ham protein oranını % 24.07, yem bezelyesi+yulaf karışımında %16.41, yem bezelyesi+tritikale karışımında %18.36, saf yulafta %8.40 ve saf tritikalede %9.76 olarak saptamıştır.

Tingle ve Dawley (1974), saf yulafta ham protein oranını %9.13; Walton (1975) ise %9.0 olarak açıklamıştır. Aydın ve Tosun (1991), saf tritikalenin ham protein oranını %10.20, Alp (2009) ise %10.20-12.27 olarak bildirmişlerdir. Aydın ve ark. (2010), Samsun'da 16 yulaf çeşidinde yaptıkları çalışmada Cheota çeşidinde ham protein oranını %8.41 olarak bildirirken; kışlık ekilişlerin ham protein oranının yazlık ekilişlerden düşük olduğunu bildirmiştir.

Aşık (2006), Bursa İli ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada ham protein oranı %13.43 ile en yüksek 1. biçim zamanında (arpa sapa kalktığı+yem bezelyesi vejetatif devrede); en düşük %5.87 ile 5. biçim zamanı (arpa sarı olum+yem bezelyesi tam dolunda)'nda elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranını %17.62 ile %25 yem bezelyesi+%75 arpa karışımından, en düşük ham protein oranını %6.04 ile %50 yem bezelyesi+%50 arpa ve %5.75 ile % 100 arpa karışımlarından elde etmiştir.

Bedir (2010), Karaman İli şartlarında yaptığı Macar fiği+arpa karışımlarında, en yüksek ham protein oranını %15.6 ile saf Macar fiğinde, en düşük ise %5.8 ile saf arpadan elde etmiştir.

En yüksek protein elde etmek isteniyorsa yalın ekimlerde yalın yem bezelyesi; karışımlarda da yem bezelyesi-buğday karışımı tercih edilmelidir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Tahıl+baklagil karışımlarında tohumlar birbirleriyle karıştırıldığında; ekim esnasındaki titreşim nedeniyle tohumlar birbirinden ayrılmakta ve tarlada homojen bir dağılım sağlanamamaktadır. Bu nedenle, karışımlarda tahıllar ve baklagiller mibzerin ayrı ayrı bölmelerine konulmalıdır. Böylece tohumlar aynı boruya akıtılarak, aynı sıraya düşmesi sağlanmalıdır. Ancak bu şekilde tohumlar tarlaya homojen bir şekilde dağıtılabilir.

Araştırma yapılan yerin toprağı kireç yönünden fakir olduğu için yağışlardan sonra toprak yüzeyi kaymak bağlamaktadır. Karışımlardaki tahıllar kaymak tabakasını kolayca kırmış; yem bezelyesinin yalın ekimine göre karışımlardaki yem bezelyeleri daha sağlıklı ve kuvvetli çıkış göstermiştir.

Tritikale kışı yatık formda, yani yere yapışık olarak geçirdiğı için, yulaf ise yem bezelyesinden daha fazla soğuktan etkilendiğinden yem bezelyesini soğuklardan koruyamamıştır. Buğday – yem bezelyesi karışımlarında ise buğday dik geliştiğı ve kışa dayanıklı olduğu için birlikte ekildiğı yem bezelyesini kış soğuklarından daha iyi korumuştur.

Tritikale kışı yatık formda geçirdiğı (toprak yüzeyini kapladığı) için yabancı otların çıkışını engellemiştir. Bu nedenle yabancı ot problemi olan alanlarda tritikale tercih edilebilir.

Çalışmanın yapıldığı bölgede, yem bezelyesinin tritikale ve yulaf karışımlarında ekimde belirlenen karışım oranları hasatta elde edilememiştir. Bu nedenle yem bezelyesi-tritikale ve yem bezelyesi-yulaf karışımlarında, karışım oranlarını belirleyici çalışmalar yapılmalı, tritikale ve yulafın karışımda bulunma oranları %40'tan düşük olmalıdır.

Yem bezelyesinde en yüksek: yan dal sayısı, yaprak/sap oranı, sap çapı, yaprakçık eni-boyu yalın yem bezelyesinden elde edilmiştir.

En yüksek yeşil ot verimi elde etmek için; yalın ekim yapılacaksa yalın buğday, karışım yapılacaksa yem bezelyesi-buğday karışımı tercih edilmelidir.

En yüksek kuru ot almak için; yalın ekim yapılacaksa tahıllar yalın olarak ekilmeli, karışım yapılacaksa yem bezelyesi-buğday karışımı tercih edilmelidir.

Yalın ekilişlerde en yüksek ham protein elde etmek için yalın yem bezelyesi; karışımlarda da yem bezelyesi-buğday karışımı tercih edilmelidir.

Sonuç olarak; Kırklareli koşullarında, yem bezelyesi tam çiçeklenme döneminde ve %60 yem bezelyesi+%40 tahıl oranında karışım yapıldığında en yüksek verimi elde etmek için tahıl olarak buğday tercih edilmelidir.

6. KAYNAKLAR

- Acar R (1995). Sulu Şartlarda İkinci Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme İmkanları. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Acar R, Özkaynak İ (2000). Sulu Şartlarda İkinci Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarının Yetiştirilme İmkanları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14(21):1-9.
- Acar İ (2005). Yem Bezelyesi Ekiminde Bazı Tahılların Arkadaş Bitki Olarak Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Açıkgöz E (1976). Adi Otlak Ayırığında (*Agropyron cristatum* L.) Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikleri ile Çiçek Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doktora Tezi).
- Açıkgöz E, Çelik N (1986). Bursa Kıraç Koşullarında Bazı Önemli Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Kuru Ot Verimi Kalitesi Üzerinde Ön Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1-2):26-28.
- Açıkgöz N, Akbaş ME, Moghaddam A, Özcan K (1994). PC'ler İçin Veri Tabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi: TARİST. Türkiye I. Tarla Bitkileri Kongresi, 24-28 Nisan, 264-267, İzmir/Türkiye.
- Alıcı K (1993). Konya İli Anız Alanlarında Tohum Yatağına Ekim Suretiyle Baklagil Yem Bitkileri Yetiştirme İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Alp A (2009). Diyarbakır Kuru Koşullarında Bazı Tescilli Tritikale (*X Triticosecale* Wittmack) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniv. Tarım Bilimleri Dergisi, 19(2):61-70.
- Altın M (1991). Yem Bitkileri Yetiştirme Tekniği (Yem Bitkileri Tarımı). Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No.114, Ders Kitabı No.3 116s Tekirdağ.
- Altın M (1992). Çayır Mer'a ve Yem Bitkilerinin Hayvan Beslemedeki Yeri ve Önemi. Trakya Bölgesi I. Hayvancılık Sempozyumu, 8-9 Ocak 1992, Tekirdağ.
- Anlarsal AE, Ülger AC, Gök M, Yücel C, Çakır B, Onacı I (1996). Çukurova'da Tekyillik Bazı Yembitkileri+Mısır Üretim Sisteminde Baklagillerin Ot Verimleri ve Azot Fiksasyonlarının Saptanması ve Mısır Üretiminde Azot Kullanımını Azaltma Olanakları. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi (17-19 Haziran 1996), 341-347, Erzurum.
- Anonim (2007). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TR2 Batı Marmara Bölgesi Tarım Master Planı.http://www.tarim.gov.tr/Files/Files/master_plan/tr2_batimarmara_masterplani.pdf (erişim tarihi, 18.01.2012).

- Arslan B, Ateş E, Tekeli AS, Esendal E (2008). Feding and Agronomic Value of Field Pea (*Pisum arvense* L.) – Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) Mixtures. Proceedings of The 7th International Safflower Conference, Wagga Wagga, Australia, 3-6:18.
- Arslan B, Ateş E, Coşkuntuna L (2012). Forage Yield and Some Quality Properties of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) - Fodder Pea (*Pisum arvense* L.) Mixtures As Effected By Sowing Rates In Thrace Region, Turkey. Romanian Agricultural Research, 29:255-260.
- Aşıcı M (2006). Bazı Bezelye Hatlarının İkinci Ürün Olarak Anıza Ekimi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Aşık FF (2006). Bezelye (*Pisum sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarında Karışım Oranları ve Biçim Zamanlarının Otun Verimi ile Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ateş E (2012). The Mineral, Amino Acid and Fiber Contents and Forage Yield of Field Pea (*Pisum arvense* L.), Fiddleneck (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) and Their Mixtures Under Dry Land Conditions The Western Turkey. Romanian Agricultural Research, No:29, 237-244.
- Avcıoğlu R (1997). Çim Tekniği. Ege Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Ege Üniv. Matbaası 269s, Bornova/İzmir.
- 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 Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Aydın İ, Tosun F (1991). Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Adi Fiğ + Bazı Tahıl Türlerinde Farklı Karışım Oranlarının Kuru Ot Verimine, Ham Protein Oranına ve Ham Protein Verimine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991), 322-340, İzmir.
- Aydın N, Mut Z, Mut H, Ayan İ (2010). Effect of Autumn and Spring Sowing Dates on Hay Yield and Quality of Oat (*Avena sativa* L.) Genotypes. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(10): 1539-1545.
- Aydoğan Çifci E, Yağdı K (2007). Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Diallel Melez Analizi ile Bazı Agronomik Özelliklerin İncelenmesi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 13(4):354-364.
- Bedir S (2010). Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar Fiği+Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranı Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bil. Enstitüsü, Adana.
- Büyükburç U, Munzur M, Akman R (1989). Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkileri+Tahıl Karışımlarının Samsun İli Ekim Nöbeti İçindeki Yeri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Adana.

- Büyükburç U, Karadağ Y (2003). Determination of Forage Yield Root Growth and Botanical Composition of Annual Legumes-Triticale Mixtures Under Tokat Conditions. J. Agric. Col. 18:7-13.
- Carr PM, Horsley RD, Poland WW (2004). Barley, Oat, and Cereal-Pea Mixtures as Dryland Forages in the Northern Great Plains. Agronomy Journal, 96:677–684.
- Chapko LB, Brinkman MA, Albrecht KA (1991). Oat, Oat-Pea, Barley and Barley-Pea For Forage Quality and Alfalfa Establishment. J. Of Production Agr. 4(4):486-491.
- Çakmakçı S, Çeçen S, Aydınoglu B (1999). Antalya’da Sonbahar Ekimlerinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Tane ve Kes Verimleri Yönünden Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23(3):679-684.
- Çeçen S, Öten M, Erdurmuş C (2005). Batı Akdeniz Sahil Kuşağında Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin İkinci Ürün Olarak Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3):331-336.
- Daur İ (2008). Baklada Büyüme ve Besin Elementlerinin Alınım Dinamiği ile Bunların Verimle İlişkisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Dhima KV, Lithourgidis AS, Vasilaoglou IB, Dordas CA (2007). Competition Indices of Common Vetch and Cereal Intercrops In Two Seeding Ratio. Field Crops Research, 100(2–3):249-256.
- Dinç İ (1995). İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) Çeşitlerinde Yazlık ve Kışlık Ekimin Verim ve Verim Kriterleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Doğan Bİ (2013). Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) – Buğday (*Triticum aestivum* L.) Karışımlarının Verim Unsurları ve Yem Değerlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Düşünceli F, Şakar D (1993). Ülkesel Çayır-Mer’a ve Yem Bitkileri Araştırma Projesi. Yem Bezelyesi İslah Projesi 1992-1993 Geliştirme Raporu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Diyarbakır.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987). Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistiksel Metodlar-II). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No:1021, Ders Kitabı Seri No:295. Ankara.
- Egesel CÖ, Kahrıman F, Baytekin H (2009). Tritikale Hat ve Çeşitlerinde Bazı Agronomik Özellikler İle Başak Dane Verimi Arasındaki İlişkiler. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi (19-22 Ekim 2009), 552-556, Hatay.
- Emiroğlu ŞH, Alcan N, Aygün H (1991). Ege Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Tarımına Uygun Olabilecek Alternatif Yem Bitkilerinin Verim ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde

- Araştırmalar. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991), 235-243, İZmir.
- Erman M, Arı E, Toğay Y, iğ F (2009). Response of Field Pea (*Pisum sativum ssp. arvense* L.) To Rhizobium Inoculation and Nitrogen Application In Eastern Anotolia. Journal of Animal and Veterinary Advences, 8(4):612-616.
- Fayetörbay D, Gl ZD, Tan M (2011). Yem Bezelyesi-Buğday ve Yem Bezelyesi-ayır Otu Karışımlarının Silaj Değerlerinin Belirlenmesi. IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi (12-15 Eylül 2011), 1990-1993, Bursa.
- Gençkan SM (1983). Yem Bitkileri Tarımı. Ege nv. Ziraat Fakültesi Yayınları, No.467, 519s, İZmir.
- Gündoğdu Y (2006). Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Bezelye (*Pisum sativum ssp. arvense* L.)'de Verim ve Verim gelerinin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Hatam M, Amanullah M (2002). Grain Yield Potential of Field Pea (*Pisum arvense* L.) Germplasm. Asiastn Juornal of Plant Sciences, Volume:1, Number:2, 180-181.
- Helvacıoğlu SA, şehirali S (2011). Tekirdağ Koşullarında Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L. Em Thell.) Başak Gelişiminin Farklılıkları. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1):9-20.
- Hoffmann R, Fabian T, Der F (2008). Comparison Of Yields And Nutritive Value Of Different Spring Green Forage Mixtures. Acta Agriculturae Slovenica, suplement 2 (september 2008), 143-148.
- Hostrup SB (1986). Growing Barley and Peas is Mixtures for Whole-crop Harvesting. Herb. Abstr. 56(9):3557.
- İnanç S (2007). Farklı Sıra Aralığı Uygulamalarının Bezelye (*Pisum sativum ssp. arvense* L.)'de Verim ve Verim gelerinin Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl niv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Johnston JB, Wheeler SD, Mckinlay J (1998). Forage Production From Spring Cereals and Cereal-Pea Mixtures. Ont. Min. Agric. Food Rural Affairs, Factsheet 98-141.
- Jones RM, Mcleod MN (1971). Changes in Nutritive Value Throughout The Growth Cycle of Snail Medic. Journal of the Australian Instittute of Agricultural Science, 37(1):63-64.
- Junior VHB, Jobim CC, Emile JC, Roman J, Silva MS (2010). Aerobic Stability of Triticale Silage In Single Culture or In Mixtures With Oat and/or Legumes. Revista Brasileira de Zootecnia, 39(11):2349-2356.
- Kacar B (1977). Bitki ve Toprağın Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara nv. Zir. Fak. Yayınları 453, Uygulama Klavuzu 155, 646s Ankara.

- Kara R, Dumlupınar Z, Akkaya A, Dokuyucu T (2008). Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Fenolojik Dönemler, Bazı Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimi Bakımından Değerlendirilmesi. KSÜ Fen Bilimleri Dergisi, 11(1):104-111.
- Kerimbek C (1998). Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl karışımlarının 2. Ürün Olarak Yetiştirilmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Koçer A (2011). Yem Bezelyesi (*Pisum sativum spp. arvense* L.)'nin Yulaf ve Arpa ile Karışımlarında Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Kurt Ö, Tan A (1981). Güzlük Daldırma Yöntemiyle Nadas Alanlarından Yararlanarak Yem Üretme Olanağı. TÜBİTAK, TOAG Kuru Tarım Bölgelerinde Nadas Alanlarında Sulama Sempozyumu, (28-30 Eylül 1981) 593, 313-323, Ankara.
- Kün E (1996). Serin İklim Tahılları, (3. Baskı). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No:1451, Ders Kitabı:431, 322s, Ankara.
- Lauriault LM, Kirksey RE (2004). Yield and Nutritive Value of Irrigated Winter Cereal Forage Grass–Legume Intercrops in the Southern High Plains, USA. Agronomy Journal, 96:352–358
- Lithourgidis AS, Vasilakoglou LB, Dhima KV, Dordas CA, Yiakoulaki MD (2006). Forage Yield and Quality of Common Vetch Mixtures With Oat and Triticale In Two Seeding Ratios. Field Crops Research, 99: 106-113.
- Lithourgidis AS, Vlachostergios DN, Dordas CA, Damalas CA (2011). Dry Matter Yield, Nitrogen Content, and Competition In Pea-Cereal Intercropping Systems. European Journal of Agronomy, 34(4): 287-294.
- 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(4):401-412.
- Mitchell WW (1983). Forage Yield and Quality of Cereals at Pt. MacKenzie. School of Agriculture and Land Resources Management, University of Alaska Agricultural Experiment Station, Bulletin 61.
- Nadeem M, Ansar M, Anwar A, Hussain A, Khan S (2010). Performance of Winter Cereal-Legumes Fodder Mixtures And Their Pure Stand At Different Growth Stages Under Rainfed Conditions Of Pothowar. J.Agric. Res. 48(2):181-192.
- Oğan A (1995). Harran Ovası Şartlarında Kışlık Ara Ürün Olarak Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve İtalyan çimi (*Lolium italicum* L.) Karışım Oranlarının Ot Verimine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

- Okuyucu F, Okuyucu BR, Baltacıöz T (1994). Bornova Koşullarında Beş Farklı Yem Bezelyesinin Verim ve Diğer Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi (25-29 Nisan 1994), 111:36-38, İzmir.
- Özer İ (1992). Konya İli Anız Alanlarında Doğrudan Ekim Sureti ile Baklagil Yem Bitkileri Yetiştirme İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özkaynak İ (1980). Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Yerel Çeşitler Üzerine Seleksiyon İslah Çalışmaları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yem Bitkileri Çayır ve Mera Kürsüsü Ulucan Matbaası, Ankara.
- Özkaynak İ (1981). Türkiye’de Yetiştirilen Adi Fiğ (*Vicia sativa* L.) Yerel Çeşitlerden Seleksiyon ile İslah Edilen Formların Önemli Bazı Karakterleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No.758, Ankara.
- Özyiğit Y, Bilgen M (2006). Bazı Baklagil Yem Bitkilerinde Farklı Biçim Dönemlerinin Bazı Kalite Faktörleri Üzerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(1):29-34.
- Pınarcık N (1992). Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışım Oranlarının Belirlenmesi ve Ot Üretimi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ross SM, King JR, O’donovan JT, Spaner D (2004). Forage Potential of Intercropping Berseem Clover with Barley, Oat, or Triticale. Agronomy Journal, 96:1013–1020.
- Sabancı CO, Baytekin H, Balabanlı C, Acar Z (2009). Yem Bitkileri Üretiminin Artırılması Olanakları Konulu Araştırma. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/7e77c835af3d2a8_ek.pdf (erişim tarihi, 23.01.2012).
- Sancak C, Manga İ (1994). Samsun Ekolojik Koşullarında Yalnız ve Karışık Ekilen Buğdaygillerin Farklı Zamanlarda Hasatlarının Ot Verimi ve Bazı Besin Maddelerine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2):159-173.
- Sayar MS (2007). Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Sayar MS, Anlarsal AE, Başbağ M, Gül İ, Açıkgöz E (2009). Diyarbakır Koşullarında Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Hatlarının Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009. 646-650, Hatay.
- Soya H, Çelen AE, Tosun M (1989). Sıra Arası Mesafesi ve Ekim Zamanının Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.)’nde Saman Verimi ve Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi, 27(3):11.

- Soya H, Avcioğlu R, Çelen AE, Sabancı İ (1991). Kimi Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Hasat Kalıntıları ile Toprak Verimliliğine Katkıları. Türkiye 2. Çayır-Mer'a Yem Bitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991):416-423, Bornova/İzmir.
- Tan M, Serin Y (1996). Değişik Fiğ+Tahıl Karışımları İçin En Uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. 27(4):475-489.
- Tan M, Serin Y (1997). Kaba Yem Olarak Kullanılan Tahılların Besleme Değerine Yaklaşımlar. Atatürk Üni. Zir. Fak. Der. 28(1):130-137.
- Tan M, Dumlu Z, Gül İ (2009). Yerel Yem Bezelyesi Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Bazı Özelliklerin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), Poster Bildiriler, 857-860, Hatay.
- Tan M, Koç A, Elkoca E (2011). Doğu Anadolu'nun Bazı İllerinde Yetiştirilen Yem Bezelyesi Popülasyonlarından Ot ve Tohum Tipi Hatlarının Geliştirilmesi. Araştırma Projesi Sonuç Raporu. TÜBİTAK TOVAG, 107O134.
- Tekeli AS, Ateş E (2003). Yield and Its Components In Field Pea (*Pisum arvense* L.) Lines. Journal of Central European Agriculture 4(4):313-318.
- Tekeli AS, Ateş E (2004). Determination of Some Agricultural Characters in Field Pea (*Pisum arvense* L.) Lines at Tekirdağ (Turkey) Ecological Conditions. Cuban J.Agric. Sci. 38(3):313-316.
- Tekeli AS, Ateş E (2006). Baklagil Yem Bitkileri. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fak. Yayın No.293, Ders Kitabı No.42, 153, Tekirdağ.
- Tekeli AS, Ateş E (2007). Farklı Biçim Dönemlerinin Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Buğday (*Triticum aestivum* L.) Karışımının Yem Verimi ve Kalitesi İle Tetani Oranına Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi (25-27 Haziran 2007), 106-109, Erzurum.
- Tingle JN, Dawley WK (1974). Yield and Nutritive Value of Whole Plant Cereals at a Silage Stage. J. Plant. Sci. 54: 621-624.
- Toğay N, Toğay Y, Erman M, Yıldırım B (2006). Kışlık İki Bezelye Hattı (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.)'nda Farklı Bitki Sıklıklarının Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 16(2):97-103.
- Tosun F (1988). Bafra Ovasının Tarımsal Potansiyeli. Bafra Ovası Tarım Sempozyumu 11-12 Ocak. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yayın No:40, 115-120s, Bafra/Samsun.
- Turan İ (2008). Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Buğday, Arpa ve Tritikale Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Tuik (2011). Tarım İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 5 Nisan 2011)

- Tükel TK, Hatipoğlu R (1987). Çukurova Taban Arazilerinde Bazı Tek Yıllık Baklagil+Tahıl Karışımlarının Farklı Biçim Zamanlarındaki Yem Üretim Potansiyeli Üzerine Bir Araştırma. Doğa Tübitak Tarım ve Ormancılık Dergisi, 2(3):558-566.
- Tükel T, Anlarsal AE, Tansı V, Sağlamtimur T, Gülcan T (1991). Çukurova da Yembitkilerinin Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilebilme Olanakları. Türkiye 2. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991), 302-310, Bornova/İzmir.
- Uçar İ (1992). Konya Yöresinde Hububattan Sonra Yetiştirilecek Bazı Baklagil Yem Bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No:153. Konya
- Uygun V (1994). Farklı Ekim Normu Sıra Arası ve Karışım Oranına İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) ve İskendiye Üçgülü (*Trifolium alexandrium* L.) Karışımlarının Bazı Morfolojik ve Tarımsal Karakterleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Uzun A, Aşık FF (2009). Bezelye + Yulaf Karışımında Farklı Karışım Oranları İle Biçim Zamanlarının Otun Verimi Ve Kalitesi Üzerine Etkisi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), Poster Bildiriler, 584-587, Hatay.
- Uzun A, Gün H, Açıkgöz E (2012). Farklı Gelişme Dönemlerinde Biçilen Bazı Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) Çeşitlerinin Ot, Tohum Ve Ham Protein Verimlerinin Belirlenmesi. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:26, Sayı:1, 27-38, Bursa.
- Walton PD (1975). Annual Forages Seeding Rates and Mixtures for Central Alberta. Can. V. Plant. Sci. 55: 987-993.
- Yağbasanlar T (1987). Çukurova'nın Taban ve Kıraç Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Tritikale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yavuz M (2005). Üç Farklı ekim Sıklığında Ekilen Yem Bezelyesi ve Adi Fiğde Yatmanın Ot ve Tohum Verimi ile Kalitesine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yolcu H (2008). Kaba Yem Olarak Kullanılan Arpa ve Buğday Çeşitlerinde Ahır Gübresi Uygulamasının Morfolojik, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 23(3):137-144.
- Yolcu H, Polat M, Aksakal V (2009a). Morphologic, Yield and Quality Parameters of Some Annual Forages as Sole Crops and Intercropping Mixtures in Dry Conditions for Livestock. International Journal of Food, Agriculture and Environment, 7(2):594-599.
- Yolcu H, Daşçı M, Tan M (2009b). Farklı Oranlarda Ekilen Yem Bezelyesi + Tahıl Karışımlarının Verim ve Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim), Cilt I, Poster Bildiriler, 846-849, Hatay.

Yücel D, Yücel C (2009). Bazı Bezelye (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.) Hatlarının Verim ve Verim Özellikler. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim), Poster Bildiriler, 813-816, Hatay.

Yurtman N (1969). Çayır, Mer'a ve Yem Bitkileri İçin Parsel Deneme Metodları Rehberi. Ankara Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Zootekni Araş. Ens. Yay. No:4, 33s.

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Kırklareli'nde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kırklareli'nde tamamladı. 2008 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden mezun oldu. Şuanda Kırklareli Ziraat Odasında Tarım Danışmanı olarak çalışmaktadır.