

**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**  
**2016-YL-011**

**AYDIN KOŞULLARINDA KIŞLIK ARA ÜRÜN OLARAK**  
**YETİŞTİRİLECEK TEK YILLIK BAZI BAKLAGİL VE**  
**BUĞDAYGİL YEM BİTKİLERİNİN VERİM VE KALİTE**  
**ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Emre KARA**

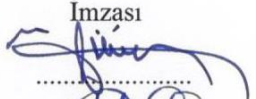


**Tez Danışmanı:**  
**Doç. Dr. Mustafa SÜRME**

**AYDIN**



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

**Tarla Bitkileri** Anabilim Dalı **Yüksek Lisans** Programı öğrencisi **Emre KARA** tarafından hazırlanan **Aydın koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilecek tek yıllık bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi** başlıklı tez, tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	: Doç.Dr. Mustafa SÜRMEŒ	ADÜ	
Üye	: Prof. Dr. Ali KOÇ	ESOGÜ	
Üye	: Prof. Dr. Osman EREKUL	ADÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY

Enstitü Müdürü



**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

...../...../2015

İmza

Emre KARA



## ÖZET

### AYDIN KOŞULLARINDA KIŞLIK ARA ÜRÜN OLARAK YETİŞTİRİLECEK TEK YILLIK BAZI BAKLAGİL VE BUĞDAYGİL YEM BİTKİLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Emre KARA

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa SÜRMEK  
2015, 67 sayfa

Bu araştırma 2014-2015 yıllarında, Aydın ili, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazilerinde, tek yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkileri karışımlarının, kışlık ara ürün olarak değerlendirilme olanaklarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, iki baklagil (Yem bezelyesi (*Pisum sativum* subsp. *arvense* (L.) Asch.), yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.)) ve iki buğdaygil (yulaf (*Avena sativa* L.), İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.)) çeşidi deneme materyali olarak seçilmiştir. Uygulanan karışımlar %100 baklagil, %100 buğdaygil, %75 baklagil + %25 buğdaygil ve %55 baklagil + %45 buğdaygil olarak hazırlanmıştır. Araştırmada farklı iki hasat zamanı uygulanmış, bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve verimi, ADF, ADL, NDF, HPO, HPV, SKM, NYD gibi özellikler incelenmiştir. Çalışma neticesinde; hasat zamanı, kaba yem verim ve kalitesi için istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. En yüksek yeşil ot verimi 4140,4 kg/da ile %100 yulaf uygulamasında tespit edilirken, en yüksek ham protein oranı %28,08 ile %100 yaygın fiğ uygulamasında bulunmuştur. Elde edilen verilere göre, verim ve kalite unsurları dikkate alındığında, aynı ekolojik koşullarda kışlık ara ürün üretimi için en uygun karışımların %75 yaygın fiğ + %25 yulaf veya %75 Yem bezelyesi + %25 yulaf karışımları olduğu saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Kışlık ara ürün, ham protein, ADF, NDF





## ABSTRACT

### EVALUATION OF YIELD AND QUALITY OF SOME ANNUAL GRASS AND LEGUME FORAGE CROPS AND THEIR MIXTURES GROWING AS WINTER CROP UNDER AYDIN ECOLOGICAL CONDITIONS

Emre KARA

M.Sc. Thesis, Department of Crop Sciences  
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa SÜRME  
2015, 67 pages

This experiment was carried out with annual forage legume-grass mixtures to determine winter catch crop possibilities in Aydin ecological conditions in trial fields of Adnan Menderes University between 2014-2015. Two forage legumes (field pea (*Pisum sativum* subsp. *arvense* (L.) Asch.), common vetch (*Vicia sativa* L.)) and two forage grasses (oat (*Avena sativa* L.), Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.)) were selected as crops of experiment material. Mixtures were prepared as %100 forage legume, %100 forage grass, %75 forage legume + %25 forage grass, %55 forage legume + %45 forage grass. Experiment was designed with 4 replications and mixtures were harvested 2 times. Plant height, green forage yield, dry matter ratio, dry matter yield, ADF, ADL, NDF, CP ratio, CP yield, DDM and RFV were examined in this study. Consequences of the results; forage yield and quality hasn't been effected by harvest time. The highest forage yield (4140,4 kg/da) was obtained from %100 oat application. The highest crude protein ratio (%28,08) was observed in %100 common vetch treatment. As a result of this study, %75 Common vetch + %25 Oat veya %75 Field pea + %25 Oat were suitable mixtures as winter crop mixtures in the same ecological conditions.

**Keywords:** Winter crop, crude protein, ADF, NDF



## ÖNSÖZ

Ege Bölgesi'nde hem üreticimize kaynak olması bakımından hem de ülkemizde eksikliğini her gün daha fazla hissettiğimiz kaliteli kaba yem açığımızın kapanmasına fayda sağlayacak olan bu çalışmayı bana öneren, her aşamasında hassasiyetle çalışmanın daha iyi olması için çalışan, tecrübeleriyle yolumu aydınlatan, maddi, manevi her türlü desteğini benden esirgemeyen, hayatın her alanında bir o kadar yakınlığını ve sıcaklığını hissettiğim, tez danışmanım, çok değerli sayın hocam Doç. Dr. Mustafa SÜRME'ne teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu çalışma süresince kimyasal analizler için laboratuvar imkanları konusunda yardımcı olan Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Mehmet AYDIN'a, Zootekni Bölümü öğretim üyesi sayın Yrd. Doç. Dr. Gürhan KELEŞ'e ve Laborant Ersin KARADEMİR'e, bakteri aşılması için gerekli bakteri temininde yardımını esirgemeyen Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü öğretim üyesi sayın Yrd. Doç. Dr. Selçuk GÖÇMEZ'e sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Araştırma öncesinde, sırasında, sonrasında ilham kaynağım olan, kalbimde her daim yanımda olduklarını hissettiğim, canlarım; annem ve babam ve kardeşime, hoşgörüsünü, yardımını, desteğini, sevgisini hiçbir zaman benden esirgemeyen çok değerli eşim Ayşe KARA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Emre KARA



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ÖNSÖZ .....	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	20
3.1 Materyal .....	20
3.2. Deneme Alanı Özellikleri .....	20
3.2.1. Toprak Analiz Sonuçları .....	20
3.2.2. İklim Özellikleri .....	21
3.3. Yöntem.....	23
3.3.1. Ekim ve Bakım İşlemleri .....	23
3.3.2. Hasat İşlemleri .....	25
3.3.3. İncelenen Özellikler .....	27
3.3.3.1. Bitki boyu.....	27
3.3.3.2. Yeşil ot verimi.....	28
3.3.3.3. Kuru madde oranı.....	28
3.3.3.4. Kuru madde verimi .....	28
3.3.3.5. Ham protein oranı .....	28
3.3.3.6. Ham protein verimi .....	28
3.3.3.7. ADF(Asit Deterjan Lif).....	29
3.3.3.8. NDF(Nötral Deterjan Lif) .....	30
3.3.3.9. ADL(Asit Deterjan Lignin).....	30
3.3.3.10. Sindirilebilir kuru madde .....	31
3.3.3.11. Nispi yem değeri .....	31

3.3.3.12. Verilerin değerlendirilmesi.....	31
4. BULGULAR VE TARTIşMA.....	32
4.1. Bitki Boyu (cm).....	32
4.1.1. Yem Bezelyesi Bitki Boyu (cm).....	32
4.1.2. Yaygın Fiğ Bitki Boyu (cm).....	34
4.1.3. Yulaf Bitki Boyu (cm).....	35
4.1.4. İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm).....	37
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	38
4.3. Kuru Madde Oranı (%).....	40
4.4. Kuru Madde Verimi (kg/da).....	42
4.5. Ham Protein Oranı (%).....	44
4.6. Ham Protein Verimi (kg/da).....	46
4.7. ADF (Asit Deterjan Lif) (%).....	49
4.8. NDF (Nötral Deterjan Lif) (%).....	50
4.9. ADL (Asit Deterjan Lignin) (%).....	52
4.10. Sindirilebilir Kuru Madde (%).....	54
4.11. Nispi Yem Değeri (%).....	56
5. SONUÇ.....	59
KAYNAKLAR.....	60
ÖZGEÇMİş.....	67

## SİMGELER DİZİNİ

ADF	Asit Deterjan Lif
NDF	Nötr Deterjan Lif
ADL	Asit Deterjan Lignin
HPO	Ham Protein Oranı
HPV	Ham Protein Verimi
NYD	Nispi Yem Değeri
KMT	Kuru Madde Tüketimi
KMV	Kuru Madde Verimi
KMO	Kuru Madde Oranı
SKM	Sindirilebilir Kuru Madde
YB	Yem Bezelyesi
YF	Yaygın Fiğ
Y	Yulaf
İÇ	İtalyan Çimi
CV	Varyasyon Katsayısı





## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ekim işlemlerine ait görüntüler.....	23
Şekil 3.2. Deneme alanından çeşitli zamanlara ait görüntüler .....	24
Şekil 3.3. İlk gelişim döneminde bitkilere ait fotoğraflar .....	24
Şekil 3.4. yaygın fiğ ( <i>Vicia sativa</i> L.) bitkisinde kök kısmında oluşan nodüller .....	25
Şekil 3.5. Uygulama parsellerinden görüntüler.....	25
Şekil 3.6. 1.Hasat zamanında biçim, tartım ve örnek alım işlemleri.....	26
Şekil 3.7. 2. Hasat zamanı'na ait biçim tartım ve örnek alım işlemleri .....	27
Şekil 3.8. Ham protein analizlerine ait görüntüler .....	29
Şekil 3.9. Lif analizlerine ait görüntüler .....	30



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları .....	21
Çizelge 3.1. Aydın iline ait 2014-2015 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait bazı iklim verileri .....	22
Çizelge 4.1. Yem bezelyesi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.2. Yem bezelyesi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm) .....	33
Çizelge 4.3. Yaygın fiğın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları .....	34
Çizelge 4.4. Yaygın fiğın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm).....	35
Çizelge 4.5. Yulafın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları .....	35
Çizelge 4.6. Yulafın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm) 36	
Çizelge 4.7. İtalyan Çimi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.8. İtalyan Çimi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm).....	39
Çizelge 4.9. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.10. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen yeşil ot verimi ortalamaları.....	40
Çizelge 4.11. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.12. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde oranı ortalamaları.....	42
Çizelge 4.13. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4.14. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde verimi ortalamaları.....	44
Çizelge 4.15. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.16. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein oranı ortalamaları.....	46

Çizelge 4.17. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	47
Çizelge 4.18. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein verimi ortalamaları .....	48
Çizelge 4.19. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADF'ye ilişkin varyans analiz sonuçları .....	49
Çizelge 4.20. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADF ortalamaları.....	50
Çizelge 4.21. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen NDF'ye ilişkin varyans analiz sonuçları .....	51
Çizelge 4.22. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen NDF ortalamaları.....	52
Çizelge 4.23. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADL'ye ilişkin varyans analiz sonuçları .....	53
Çizelge 4.24. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADL ortalamaları .....	54
Çizelge 4.25. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen sindirilebilir kuru maddeye ilişkin varyans analiz sonuçları.....	55
Çizelge 4.26. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen sindirilebilir kuru madde ortalamaları .....	56
Çizelge 4.27. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen nispi yem değerine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	57
Çizelge 4.28. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen nispi yem değeri ortalamaları .....	58

## 1. GİRİŞ

Dünya gıda ekonomisinde, artan gıda talebi ile birlikte çiftlik hayvanlarından elde edilen besinler çok önemli bir noktaya ulaşmıştır. Gelişen ülkelerde artan nüfus ile birlikte 20. yüzyılın sonlarına oranla et talebi %5-6 oranında, süt ürünleri talebi %3,4-3,8 oranında artış göstermiştir (Bruinsma, 2003). Bu veriler sonucunda artan talep ile birlikte çiftlik hayvanlarını besleme geleceğimizin başlıca konularından biri olacağı açıktır. Çiftlik hayvanlarını besleme yönetiminde başlıca hedeflerden biri; yeterli kalitede, yüksek verimli, aynı zamanda ucuz yemin sağlanmasıdır. Yetiştiricilikte tür seçimi yem kalitesini doğrudan etkileyen bir etmen iken, alan seçiminin kendi başına yem kalitesine etkisi düşüktür (Barnes vd., 1995).

Tarım, bitkisel ve hayvansal üretim ile bu ürünleri değerlendirme bilim ve tekniği olarak düşünüldüğü zaman, yem bitkileri ülke tarımının mihenk taşı niteliğindedir. Yem bitkileri, bir yandan tarımın sigortası durumundaki hayvan yetiştiriciliğinin ihtiyaç duyduğu kaliteli ve ucuz kaba yemin ana kaynağı, diğer taraftan da ekim nöbetinin olmazsa olmazlarından (Altın vd., 2009; Sheaffer ve Moncada, 2001). Bu özelliklerinin yanında yetiştirildikleri toprakları fiziksel ve kimyasal olarak geliştirmektedirler. Ayrıca yem bitkileri ekim nöbeti ile sonraki ürünün verim ve kalitesini artırır, erozyon kontrolü ile toprak kayıplarını önler, topraktaki suyun korunmasına ve kaynak gelişimine faydada bulunurlar, çevre korumada yardımcı olurlar ve rekreasyon alanlarında rahatlıkla kullanılabilirler (Açıkgöz, 2001; Barnes vd. 1995).

Bitkisel ürün deseni içinde yer almalarının yanısıra çiftlik hayvanlarının mide mikro floraları için gerekli olan besin maddelerini, yeterli ve dengeli bir oranda içermekte olan yem bitkileri, hayvanların sindirim sistemlerinin daha düzenli çalışmasına yardımcı olan mikroorganizmalar için gerekli besin maddelerini bünyelerinde bulundurmaktadırlar (Altın vd., 2009). Ayrıca kaliteli kaba yem kaynağı olmalarının yanı sıra baklagil yem bitkileri, *Rhizobium* bakterileri sayesinde elementel azotu bitkiye yararlı hale getirirler (Horrocks ve Vallentine, 1999).

Tek yıllık yem bitkilerinin kışlık ara ürün olarak değerlendirilmesi, iki ana ürün üretimi arasında boş kalan dönemde toprağın erozyondan korunması, yabancı otların bastırılması, sonraki bitkiye organik madde sağlanması açısından önemlidir.

Ülkemizde çiftlik hayvanı varlığına göre kaba yem üretimi oldukça yetersiz durumda olup (Yolcu ve Tan, 2008) kaliteli olarak niteleyebileceğimiz kuru ot üretimimiz 4 milyon ton civarındadır. Silaj üretimi de hesaba katıldığında ülkemizde ihtiyaç olan kaba yem talebinin ancak % 30-35'i karşılanmaktadır (Anonim, 2015d). Boş kalan kışlık üretim sezonu içerisinde ara ürün yem bitkileri yetiştirilmesi %60 civarında olan bu kaba yem açığımızın kapatılmasında kaliteli kaba yem kaynağı olma özelliği taşımaktadır.

Kışlık ara ürün bitkileri, dünya çapında pek çok yerde nadas alanları yerine üretimde yerini almıştır. Bu artıştaki sebep özellikle baklagillerin ekolojik değerleri olan azotlu gübreleme için gerekli olan azotu bağlamasıdır (Sainju vd., 2008).

Son yıllarda toprak kullanım etkinliği bakımından özellikle Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde tek yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkilerini karışık halde yetiştirmek, onları ayrı ayrı yetiştirmekten daha fazla benimsenen uygulamalardır (Papastylianou, 2004). Bu ekim şeklinde, ekim alanları daha iyi kullanılmakta, karışıma giren baklagiller de toprağa bıraktıkları azot ile buğdaygillerin ihtiyacını karşılayacak şekilde toprak verimliliğini artırıcı rol oynamaktadırlar. Baklagillerin bu etkisinden dolayı pestisit ve kimyasal gübrelerin kullanımı azalmakta ve tarımın çevreye verdiği zarar en aza inmektedir Birlikte ekim, hastalık ve zararlıların indirgenmesinin yanında ham protein verimini artırdığından dolayı yem kalitesini ve buna ek olarak verimi de artırmaktadır (Altın, 2009; Budaklı Çarpıcı ve Çelik 2014; Lithourgidis vd., 2011).

Karışımlarda, kışlık ara ürün yem bitkisi olarak kullanılacak en önemli baklagillerden biri, üretim bakımından dünyada ön sıralarda olduğumuz ve ülkemizde en fazla üretilen ikinci yem bitkisi olması özelliği ile yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) dir. Bir diğeri üretimi ve önemi günümüzde artış gösteren Yem bezelyesi (*Pisum sativum* ssp. *arvense* (L.) Asch.) olmaktadır. Buğdaygil familyasında karışımlarda kullanılacak türler; iyi bir verim sağlayabilen ve üretimi kolay olan yulaf (*Avena sativa* L.) ve ince sapları sebebiyle çabuk kuruma özelliğinin yanında yoğun kök yapısı ile toprağı koruması ile bilinen İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) dir.

Bu çalışma; Aydın ili ve benzer ekolojiler için kışlık ara ürün tarımında en uygun yem bitkisi karışımlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Tarımsal

desteklemeler ve hayvancılık faaliyetlerinin yaygınlaşması sonucunda son yıllarda yem bitkileri ekiliş alanları artmış ve kış döneminde tarla arazilerinin bu bitki türleri ile değerlendirilmesine neden olmuştur. Çalışmadan elde edilen bulguların bölgemizdeki tarımsal işletmeler için örnek olabileceği ve bu bulgulardan konu ile ilgili çalışan tarımsal kuruluşların ve araştırmacıların faydalanabileceği düşünülmektedir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Moreira (1988), tohum miktarı ve gübrelemenin yulaf-yaygın fiğ karışımları üzerine etkilerini incelemiştir. Kuzeydoğu Portekiz ekolojik koşullarında sürdürülen çalışmada, yalın yulafın yağış ve azottan dolayı çok yüksek kuru madde verimine sahip olduğunu ancak düşük oranda protein içerdiğini dile getirmiştir. Azotun eksik olduğu koşullarda yaygın fiğ'in varlığı verimi artırmanın yanı sıra, ham protein ve mineral kompozisyonunda da pozitif etki yarattığını dile getirmiştir. Eğer toprakta N yüksek oranda bulunursa kuru madde veriminin 12 t/ha'a kadar ulaşabilmesi için yulafın yüksek oranlarda kullanılması gerektiğini vurgulayan araştırmacı, Akdeniz koşullarında karışımlarda yaygın fiğ oranının artmasının toprakta N oranını artıracağını ancak verimde o kadar etkili olmayacağını ifade etmiştir.

Droushiotis (1989), yağışın düşük olduğu yerlerde tek yıllık baklagillerin buğdaygiller ile karışımların kaba yem üretimini incelemiştir. Kıbrıs Rum Kesimi'nde yapılmış olan çalışmada, yerel bezelye, yerel fiğ, Mulga yulafı ve tritikaleyi deneme materyali olarak kullanmıştır. Araştırmacı, buğdaygil-baklagil karışımları 20:80, 40:60, 60:40 ve 80:20 olmak üzere 2 farklı lokasyonda denemeyi yürütmüştür. Ortalamaya bakılarak, baklagillere göre daha fazla kuru madde verimi (840 kg/da) ve daha fazla sindirilebilir organik maddenin (412 kg/da), yalın buğdaygil parsellerinde elde edildiğini dile getirmiştir. Toplam kuru madde veriminin karışımlarda baklagillerin artması ile birlikte düştüğünü gözlemleyen araştırmacı, en fazla sindirilebilirliğin ve ham protein içeriğinin tritikale ve yem bezelyesi karışımlarında bulunduğunu not etmiştir.

Collins vd. (1990), yulafta azotlu gübrelemenin kaba yem verim ve kalitesine olan etkilerini incelemiştir. Salkımlanma sonrası farklı dönemlerde biçilmiş olan yulaflar 5 farklı azotlu gübreleme oranı (0, 28, 56, 84, 112 kg/ha) ile gübrelendiği ifade edilmiştir. İlerleyen gelişme dönemi ile birlikte, NDF, ADF ve ADL'nin arttığını bununla birlikte azota bağlı olarak protein konsantrasyonunun genellikle düştüğünü vurgulamışlardır. En uygun biçim zamanının erken salkımlanma dönemi olduğunu belirten araştırmacılar, bunun sebebinin kaba yem kalitesinin ilerleyen gelişme dönemine bağlı olarak düştüğünü dile getirmiştir.

Türemen vd. (1990), kışlık ara ürün olarak yetiştirdikleri yaygın fiğ - İtalyan Çimi karışımları ve yalın ekimlerinde en uzun bitki boyu ortalamasını yalın İtalyan Çimi



uygulamasında bulurken, bunu %50 yaygın fiğ + %50 İtalyan Çimi uygulamasının takip ettiğini tespit etmişlerdir. En kısa bitki boyu ortalaması (61,16 cm) ise %75 yaygın fiğ + %25 İtalyan Çimi uygulamasında olduğunu belirlemişlerdir. Yalın yetiştirilen İtalyan Çimi'nden elde edilen kuru ot veriminin en yüksek olduğunu (783,13 kg/da) saptamışlardır.

Chapko vd. (1991), 1986-1988 yılları arasında yaptıkları araştırmada 16 yulaf ve 9 arpa genotipinin yalın ve yem bezelyesi ile yaptıkları karışımları incelemişlerdir. Araştırmacılar, yem bezelyesinin yulaf ile yaptıkları karışımlarda NDF'nin %7,1 düştüğünü ve ham proteinin %4,4 arttığını tespit etmişlerdir. yulaf-yem bezelyesi karışımının arpa – yem bezelyesi karışımına göre daha düşük NDF değeri ve daha yüksek ham proteine sahip olduğunu belirten araştırmacılar, bunun yanında arpa-yem bezelyesi karışımının en yüksek kaba yem verimine sahip olduğunu dile getirmişlerdir. Çalışmada ara ürün yetiştirildiğinde kaba yem kalitesi açısından en iyi karışımın yulaf-yem bezelyesi olduğu sonucuna varmışlardır.

Danso ve Papastylianou (1992) tarafından Kıbrıs Rum Kesimi'nde yapılmış bir çalışmada, baklagil ve buğdaygil karışımlarının sonrasında ekilen buğdaygil bitkisine etkileri incelenmiştir. Materyal olarak yaygın fiğ ve yulaf'ı yalın ve karışımlarda kullanan araştırmacılar, sonraki ürün olarak arpayı seçmişlerdir. yaygın fiğden sonra ekilen arpanın yulaftan sonra ekilen arpaya oranla %61 daha fazla azot ile hasat edildiğini saptamışlardır. Karışımlardan sonra ekilen arpada ise çok fazla değişiklik gözlenmediğini belirtmişlerdir. yaygın fiğden sonra ekilen arpanın yulaftan sonra ekilen arpaya göre %84 daha fazla kuru madde verimine sahip olduğunu vurgulamışlardır.

Rothrock ve Kirkpatrick (1995), kışlık ara ürün baklagillerin toprak kaynaklı bitki patojenleri ve ana ürün olan pamuk fideleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. ABD'de 2 lokasyon (Clarckdale, Lewisville) kullanılarak yapılan çalışmada, *Rhizoctonia* spp., *Phytium* spp. *Thielaviopsis basicola* patojenlerinin değişimlerini gözlemişlerdir. Araştırmada, Clarckdale lokasyonunda ara ürün olarak kırmızı üçgül+çavdar, tüylü fiğ+çavdar, tüylü fiğ kullanılırken Lewisville lokasyonunda yaygın fiğ ve tüylü fiğ kullanmışlardır. Ara ürün öncesi, ara ürün ekim sırasında ve ekim sonrasında olmak üzere 3 dönemde örnekler almışlardır. Sonuçların 1. lokasyon olan Clarkdale de *Rhizoctonia* spp. ve *Thielaviopsis basicola* popülasyonlarında kısa süreli nadasa göre daha fazla azalmaların olduğu bilgisini vermişlerdir. Lewisville lokasyonunda kısa süreli nadasa oranla ara ürünlerin

patojen popülasyonunda çok fazla değişiklik yaratmadığı belirtmişlerdir. Kışlık baklagillerin ana ürün olan pamukta ciddi bir patojen artışına sebep olmadığını, aksine toprak erozyonunu azalttığını ve ana ürüne azot sağladığını dile getiren araştırmacılar ayrıca kök çürüklüğü riskini azalttığını ifade etmişlerdir.

Caballero vd (1995), yaygın fiğ ve yulaf karışımlarının yem verim ve kalitesini incelemişlerdir. Akdeniz iklimine sahip bölgelerde yaygın fiğ gibi tek yıllık baklagillerin yem kalitesini artırma maksadıyla yetiştirilebildiğini açıklayan araştırmacılar; bu sayede hasadın da kolaylaşabileceğini not etmişlerdir. Madrid/İspanya ekolojik koşullarında yapılan çalışmada, Cartuja yulaf çeşidi ve Comun tolerada yaygın fiğ çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. 5 farklı karışım oranının kullanılmış olduğu araştırmada, en yüksek kuru madde verimi yalnız yulafa (657 kg/da) ve bunu takiben %60 yaygın fiğ + %40 yulaf (433 kg/da) uygulamaları ile tespit etmişlerdir. Sadece yalnız parsellerde yapılmış olan kalite analizlerinde NDF ve ADF değeri, yalnız yaygın fiğde (%38,1; %29,5) yalnız yulafa (%55,7; %32,0) oranla daha düşük çıkmıştır. Ham protein oranının ise yalnız yaygın fiğde (%19,5) yalnız yulafa (%6,9) göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Oğan (1995), Harran Ovası'nda kışlık ara ürün olarak yem bezelyesi ve İtalyan Çiminin karışım oranlarının ot verimi üzerine etkisini incelemiştir. 75:25, 50:50, 25:75 olmak üzere 3 farklı karışımın oluşturulduğu denemede karışımlarda saf ekimlere nazaran daha yüksek bitki boyu, yaş ve kuru ot verimi sağlandığı belirtilirken, en fazla yaş ot veriminin %75 yem bezelyesi + %25 İtalyan Çiminde (1925 kg/da) ve en yüksek kuru ot veriminin yine %75 Yem bezelyesi + %25 İtalyan Çimi (654,5 kg/da) ile elde edildiğini kaydetmiştir.

Carr vd. (1998), Kuzey Dakota/ABD ekolojik koşullarındaki çalışmalarında arpa-bezelye ve yulaf-bezelye birlikte ekimlerinin yem verimi ve kalitelerini incelemişlerdir. En yüksek kuru madde veriminin yalnız bezelyede (538 kg/da) olduğunu ifade etmişlerdir. Karışımlarda bezelye-yulaf (456 kg/da) karışımı uygulamasının, bezelye-arpa (353 kg/da) karışımı uygulamasına göre daha yüksek kuru madde verimi ile gerçekleştiğini dile getirmişlerdir. En yüksek ham protein oranı, yalnız bezelyede (% 16,6) görülmüş olup karışımlardaki en yüksek ham protein oranının bezelye-arpa (% 13,5) karışımında olduğunu bulmuşlardır. En düşük ADF değeri, bezelye-arpa (% 34,4) karışımında bulunmuş olup bunu yalnız

arpanın (% 35) izlediği belirlenmiştir. En düşük NDF değeri, yalın bezelyede (% 48,1) bulunurken, bunu bezelye-arpa (% 50,8) karışımı izlemiştir.

Johnston vd. (1998), Ontario/Kanada'da buğdaygil-yem bezelyesi karışımları ve buğdaygillerin kaba yem üretimleri ile ilgili yaptığı araştırmada, buğdaygiller ile birlikte yem bezelyesi karıştırılarak ekilmesi halinde daha yüksek proteine ve daha düşük NDF değerine sahip olacağı bilgisini vermişlerdir. Yem bezelyesinin buğdaygillerle yaptığı karışımlarda %50 veya daha fazla oranda bulunduğu yalın buğdaygillere göre protein oranının %2-4 daha fazla olacağı ifade edilmiştir. Buğdaygillerde olum dönemlerinin yem verim ve kalitesini etkilediğini belirten araştırmacılar; gebeleşme döneminden hamur olum dönemine kadar geçen sürede yem veriminin %90-110 arttığını belirtmişlerdir. Ancak ham proteinin %40-50 oranında azaldığı bilgisini eklemiştir. Bezelye-yulaf karışımında yulafın 4 farklı olum dönemindeki biçiminde en yüksek yem verimini hamur olum döneminde (727 kg/da) olduğunu ve bunu süt olum döneminin (699,7 kg/da) takip ettiği bilgisini eklemiştir. Bunun yanında ham protein oranında en yüksek değeri gebeleşme dönemi (%18,2) alırken bunu başaklanma döneminin (%15,4) takip ettiği ifade edilmiştir.

Soya vd. (1998), kışlık ara ürün yetiştirmek için 450 mm'den fazla yıllık yağışın olması gerektiğini dile getirmişlerdir. Bu şartı sağlayan Ege Bölgesi'nde pamuk-pamuk üretiminin yaygın olarak yapıldığını belirten araştırmacılar, bu üretim sisteminden kalan 5-6 aylık sürede bazı yem bitkilerinin kışlık ara ürün olarak kullanılabilirliğini ifade etmişlerdir. Bu kapsamda yaptıkları çalışmada, Kasım ayı başında ekim, Nisan ayı ilk haftasında biçim gerçekleştirmişlerdir. Çalışma neticesinde, yaygın fiğ uygulamasından 3917 kg/da yeşil ot, 800 kg/da kuru ot verimi almışlardır.

Çakmakçı ve Çeçen (1999), Antalya ekolojik koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ekim nöbetine girebilme olanaklarını incelemişlerdir. Deneme materyali olarak Mürdümük, Koca fiğ, Çemen, yaygın fiğ, Burçak, Tüylü fiğ, yem bezelyesi, İran üçgülü, İskenderiye üçgülü bitkilerinin kullanıldığı ifade edilmiştir. İki yıl ortalamasına göre en yüksek kuru madde verimini 404,3 kg/da ile mürdümükte bulan araştırmacılar yaygın fiğdeki kuru madde veriminin 286,4 kg/da ve yem bezelyesindeki kuru madde veriminin 227 kg/da olduğunu ifade etmişlerdir.

Daniel vd. (1999), tek yıllık kışlık ara ürün bitkilerin sürüm yapılmadan pamuk üretimi yapılan sistemlerde kullanılması ile ilgili yaptıkları çalışmayı ABD'nin Virginia bölgesinde yürütmüşlerdir. Ara ürünün pamuk verimi ve kalitesindeki etkilerini inceleyen araştırmacılar, kırımızı üçgül, tüylü fiğ, tüylü fiğ + çavdar, çavdar, buğday ve lüpen bitkilerini materyal olarak kullanmışlardır. Çalışmada ara ürün uygulamalarından sonra toprak işlenmesiz yapılan pamuk tarımının normal tarıma oranla çok daha fazla toprak neminin korunmasına yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca araştırma neticesinde, ara ürün uygulamalarının ana ürün olan pamuğun kalitesinde çok fazla değişiklik yaratmadığını dile getirmişlerdir.

Açıköz (2001), nemli bölgelerde yetiştirilen baklagil yem bitkilerinin toprağın N bilançosuna ve organik madde oranına olumlu etki yarattığını belirtmiştir. Bu nedenle, ABD'nin Güneydoğu eyaletlerinde kışlık örtü bitkisi olarak tek yıllık baklagillerin özellikle tüylü fiğin ekiminin yaygın olduğunu belirten araştırmacı; kış döneminde örtü bitkisi veya ara bitki olarak yetiştirilen tek yıllık baklagillerin toprağı erozyondan koruduğı gibi, ana ürünün verimini olumlu yönde etkilediğini dile getirmiştir.

Geren vd. (2003), İtalyan Çimi-tüylü fiğ karışımlarının farklı zamanlarda hasatlarının yem kalitesine olan etkisini incelemişlerdir. İzmir ekolojik koşullarında gerçekleştirildiğı belirtilen çalışmada, 20 Mart, 5 Nisan ve 20 Nisan olmak üzere 3 biçim zamanı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, en yüksek kuru madde oranını %16,4 ile 20 Nisan'da yapılan biçimde bulunduğu belirtilmiş, en yüksek ham protein oranının ise %23,42 ile 20 Mart biçiminde gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Çalışma neticesinde; Ege Bölgesi'nde pamuk ekim alanlarında boş kalan sürede yetiştirilen yem bitkilerinin hasatlarının nisan ayı başında yapılması gerektiğı vurgulanmıştır.

Thaler ve Stein (2003), yaptıkları araştırmada, yem bezelyesinin sahip olduğı sindirilebilir amino asitler ile çok besleyici bir bitki olduğunu ifade etmişlerdir. İçeriğinde sahip olduğı lisin ile öne çıktığı belirtilen yem bezelyesi, ham protein oranının %15-39 arasında değışmesi sebebiyle çiftlik hayvanları için çok önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Albayrak vd. (2004), 2001-2003 tarihleri arasında yaptıkları çalışmada Karaelçi, Uludağ, Emir, Çubuk, Kubilay, Ürem ve Nilüfer yaygın fiğ çeşitlerini kullanarak *Rhizobium* aşılmasının verim öğeleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. İki yılın

ortalaması sonucunda, en yüksek yeşil ot (3477 kg/da) ve kuru ot verimi (604 kg/da) bakteri aşılması yapılan Karaelçi çeşidinde, en yüksek ham protein oranı ve verimi bakteri uygulanan Kubilay (%20,58; 1130 kg/da) ve Uludağ (%20,11; 1150 kg/da) çeşidinde görmüşlerdir. Bakteri aşılması yapılan Emir çeşidinin en erken çiçeklenen çeşit olduğunu belirten araştırmacılar, bakteri aşılmasının yaygın fiğın yeşil ot verimini ve verim öğelerini önemli derecede arttırdığını dile getirmişlerdir.

Çakmakçı vd. (2005), farklı ekim yöntemlerinin yaygın fiğ + İngiliz çimi ot verimine olan etkilerini incelemişlerdir. Antalya ekolojik koşullarında yapılmış olan çalışmada, yeşil ot verimi bakımından en düşük değeri 1201 kg/da ile yalnız yaygın fiğın aldığı belirtilirken, ekim yöntemleri arasında farklılık olmadığı dile getirilmiştir.

Lauk ve Lauk (2005), baklagil-buğdaygil karışımlarının vejetasyon periyodundaki verimlerini incelemişlerdir. Çalışma, Estonya ekolojik koşullarında yapılmış; yaygın fiğ ve yem bezelyesinin buğday ve yulaf ile yaptıkları karışımları kullanmışlardır. Gübreleme yapılmadan verimin yaygın fiğ-buğday ve yaygın fiğ+yulaf karışımlarının, yalnız buğdaygillere göre daha yüksek olduğu, maksimum verimin yaygın fiğ+yulaf (3800 kg/da) ve yaygın fiğ+buğday (2880 kg/da) karışımlarında bulunduğunu vurgulamışlardır. buğdaygil+yem bezelyesi karışımlarının verimini ise buğdaygil+yaygın fiğ karışımlarına oranla daha az bulmuşlardır.

Ünay vd. (2005), Aydın koşullarında yaptıkları çalışmada, ara ürün olarak kullanılan yaygın fiğ+yulaf ve Tüylü fiğ+yulaf karışımlarından sonra sürüm yapılmadan ekilen pamuğa karışımların etkilerini incelemişlerdir. Çalışma neticesinde; yaygın fiğ+yulaf, Tüylü fiğ+yulaf karışımlarının en fazla kuru madde üretimine sahip olduğunu bulmuşlar ve bu karışımların sonrasında ekilen pamukta verim ve kalitede iyi ya da olumsuz yönde bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Dhima vd. (2006), birlikte ekimin antik çağlardan bu yana sürdürülebilirliği sağlamak için sulu tarım yapılan alanlarda yoğun bir şekilde yapıldığını belirtmişlerdir. yaygın fiğ ve buğdaygil karışımlarının rekabet endeksleri üzerine yaptığı çalışmada, buğdaygil olarak Tritikale, arpa, yulaf, buğdayı kullanmışlar ve iki karışım oranını (55:45, 65:35) denemişlerdir. % 55 yaygın fiğ+ % 45 buğday, % 65 yaygın fiğ + % 35 yulaf karışımlarının diğer karışımlara oranla daha yüksek

verime sahip olduklarını belirten araştırmacılar; yalın ekimlere göre ise karışımların daha az verime sahip olduğu bilgisini vermişlerdir.

Hakyemez (2006) tarafından Çanakkale koşullarında yapılan çalışmada, yaygın fiğde ekim zamanının ot ve tane verimi üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmacı, 6 ekim zamanı uygulayarak çalışmayı yürütmüştür. İki yılın ortalamasına göre en yüksek yeşil ot veriminin kasımın ilk yarısında yapılan ekim (1438,8 kg/da) ile alındığı belirtilirken, bunu ekimin ikinci yarısındaki ekim (1334,4 kg/da) takip etmiştir. En yüksek kuru ot verimini ise yine kasımın ilk yarısındaki ekimden (510,7 kg/da) alan araştırmacı, bunu yine ekimin ikinci yarısındaki ekimin (473,7 kg/da) takip ettiğini dile getirmiştir. Otta bulunan en yüksek ham protein oranı, kasımın ilk yarısında yapılan ekim (93,6 kg/da) ile elde edildiği vurgulanmıştır. Araştırma sonucunda; kışlık ara ürün olarak ekilecek yaygın fiğ bitkisine en uygun dönemin Kasım ayının ilk yarısı olduğu bilgisine yer verilmiştir.

Lithourgidis vd. (2006), yaygın fiğin yulaf ve tritikale ile yapılan karışımlarının kaba yem verim ve kalitesini incelemişlerdir. Tek yıllık baklagillerin kışlık buğdaygillerle karışımının yem üretimi açısından Akdeniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde yoğunlukla yapıldığını belirten araştırmacılar, yaygın fiğin tek yıllık olması ve tırmanıcı özelliğe sahip olması ile yüksek oranda protein içermesi açısından önemli olduğunu, bu yüzden de küçük taneli buğdaygillerle kaba yem için iyi bir karışım oluşturacağını belirtmişlerdir. Yalın buğdaygil kaba yemlerinin karışımlara oranla daha az yem kalitesine sahip olduğunu dile getiren araştırmacılar, karışımların ışık kullanım etkinliğini artırdığını, hasadın kolaylaştırıldığını, yem kalitesinin arttığını, yabancı ot mücadelesini kolaylaştırdığını ve toprağın korunmasını sağladığı vurgulanmıştır. Yunanistan ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, iki karışım oranı (55:45, 65:35) kullanmışlardır. Araştırmada kaba yem veriminin, yalın yulaf ve yalın tritikalede baklagil-buğdaygil karışımlarına oranla daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Yem kalitesi açısından en yüksek ham protein içeriği yalın yaygın fiğ (%13,9) ile olurken bunu %65 yaygın fiğ +%35 yulaf (%11,9) ile olduğu sonucuna varmışlardır. En düşük NDF değeri yalın yulaf (%34,5) ile olurken bunu yalın tritikale (%35,7) takip etmiştir. Karışımlarda ise en düşük NDF değeri %55 yaygın fiğ + %45 yulaf (%36,7) ile olurken, bunu %65 yaygın fiğ %35 yulaf (%40,1) uygulamasının takip ettiğini ifade etmişlerdir. ADF değeri en düşük %65 yaygın fiğ + %35 yulaf (%35,1) karışımında görülürken, bunu yalın tritikale(%36) uygulamasının izlediğini ifade etmişlerdir. Çalışma neticesinde; %65 yaygın fiğ+

%35 yulaf karışımının en yüksek kaba yem verimine sahip olduğunu ve %65 yaygın fiğ + %35 tritikale karışımının en yüksek ham protein içeriğine sahip olduğu bilgisini eklemiştirlerdir.

Clark (2007), yulafın hızlı gelişerek yabancı otları bastırıcı özelliğinin bulunduğunu, yavaş gelişim gösteren fiğ ve yem bezelyesine destek ve koruyucu bitki olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte kuru maddeyi artırıcı etkisi olduğunu söyleyen araştırmacı buğday ve arpaya oranla da daha az zararlısı olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca araştırmacı; İtalyan Çiminin sık ve toprağa yakın kök sistemi olması dolayısıyla erozyonu engelleyici etkisi olduğunu, hastalık etmenlerini azalttığını, sindirilebilirliklerinin çok iyi olduklarını, kısa zamanda geliştiklerini dile getirmiştir.

Lauk vd. (2007), yaygın fiğ-buğday karışımının, yaygın fiğ-yulaf karışımına göre protein veriminin farklılıklarını incelemiştirlerdir. Baklagil-buğdaygil karışımlarının yalın ekimlere oranla verim avantajı sağlayacağını ve uzun vadede verimde kararlılık yaratacağını dile getirmiştirlerdir. Çalışmayı Estonya ekolojik koşullarında 3 yıl sürdüren araştırmacılar, karışımlarda 7 farklı yaygın fiğ tohum oranı (0, 20, 40, 60, 80, 100, 120 tohum/m<sup>2</sup>) kullanmışlardır. Yaptıkları çalışmada yaygın fiğ-buğday karışımında buğday tanesinin fiğ-yulafa göre daha yüksek protein oranına sahip olduğunu dilen getiren araştırmacılar, bunu buğday tanesinin normal şartlarda yulaftan daha yüksek proteine sahip olması olduğuna bağlamışlardır. Ayrıca, yulafın buğdaya göre daha rekabetçi olduğunu belirtmişlerdir. En yüksek protein verimini yaygın fiğin 60 tohum/m<sup>2</sup> olduğu yaygın fiğ-buğday karışımında 50 kg/da ile bulunduğunu belirtirken, bunu yaygın fiğin 80 tohum/m<sup>2</sup> olduğu yaygın fiğ-buğday karışımında 48,7 kg/da ile takip etmiştir. yaygın fiğ – yulaf karışımında ise en yüksek protein verimi yaygın fiğin 60 tohum/m<sup>2</sup> ve 80 tohum/m<sup>2</sup> olduğu karışımlarda 43,6 kg/da ile bulmuşlardır.

Tuna ve Orak (2007), yaygın fiğ ve yulaf karışımlarının ara ürün olarak yetiştirilmesi üzerine yaptıkları çalışmada, 3 farklı karışım (%25 yaygın fiğ + %75 yulaf, %50 yaygın fiğ + %50 yulaf, %75 yaygın fiğ + %25 yulaf ) oranını ele almışlardır. En yüksek yaş ot ve kuru madde veriminin, % 25 yaygın fiğ + % 75 yulaf (2530 kg/da; 650 kg/da) karışım uygulaması ile tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, karışımlardaki yaygın fiğ oranının azalması ile yaş ve kuru ot veriminin arttığı dile getirilmiştir.

Kwabiah (2008), Kanada'da yürütmüş olduğu araştırmada yem bezelyesi-arpa ve yem bezelyesi-yulaf karışımlarının ekonomik etkinliklerini incelemiştir. Araştırmacı, yem bezelyesinde 15 kg/da tohumluk kullanırken, arpa ve yulafta 8,5-17 kg/da tohumluk kullanmıştır. Bu bitkilerin yalın ve baklagil-buğday olacak şekilde karışımlarının sonuçlarını incelediğinde, en yüksek kaba yem veriminin 17 kg/da ekilen yalın arpada (896,7 kg/da) elde edildiğini, bunu Yem bezelyesi – yulaf karışımında 17 kg/da yulaf tohumluğu (688,6 kg/da) karışımı olduğunu vurgulamıştır.

Bilgili (2009), yem bezelyesinin ot ve tohumunun besleme değerinin yüksek olduğunu ve birçok mineral madde bakımından zengin olduğunu belirtmiştir. Yüksek sindirilebilir özelliğinden dolayı Avrupa Birliği içerisinde kesif yem sanayinde soyaya alternatif olarak kullanıldığını ekleyen araştırmacı toprakta organik maddeyi artırıcı özelliği bulunduğunu ve sonraki üründe verim artışı sağladığını dile getirmiştir.

Erol vd. (2009), yulaf ve yaygın fiğ karışımının sürdürülebilir tarımda kullanılmasına ilişkin yaptıkları çalışmada, Kahramanmaraş ekolojik koşullarında Kubilay-82 yaygın fiğ çeşidini ve Checota yulaf çeşidini materyal olarak kullanmışlardır. Altı farklı yulaf- yaygın fiğ karışımının (85:15, 75:25, 55:45, 45:55, 25:75, 15:85) kullanıldığı çalışmada, verim ve kalite ölçümlerini yapmışlardır. Yem kalitesinin yüksek seviyelerde hayvansal üretim için önemli olduğu ve toprak verimliliğini artırmada kullanılabildiği dile getirilmiştir. Maksimum kuru madde veriminin 632 kg/da ile %45 yulaf + %55 yaygın fiğ ile bulan araştırmacılar, toplam kuru madde veriminin en az yalın yaygın fiğde (414 kg/da) bulunduğunu belirtmişlerdir. En yüksek ham protein oranı yalın yaygın fiğde (%22,2) bulunurken, karışımlarda ise sırası %15 yulaf + %85 yaygın fiğ (%21,8) ve %45 yulaf + %55 yaygın fiğ (%17,3) ile devam ettiğini ifade etmişlerdir. Ham protein veriminde ise en yüksek değeri %45 yulaf + %55 yaygın fiğ (1098 kg/ha) almış olduğuna ve onu %15 yulaf + %85 yaygın fiğ (990 kg/ha) takip ettiğine değinmişlerdir. Araştırma neticesinde, %50 yulaf +% 50 yaygın fiğ karışımının Akdeniz iklimine sahip ekolojilerde yüksek kalitede kaba yem elde edilmesi için uygun karışım olduğu kanısına varmışlardır.

Eskandari vd. (2009), hazırladıkları derlemede baklagil ve buğdaygillerin birlikte ekimlerinin kaba yem üretimindeki olanaklarını irdelemişlerdir. Buğdaygillerin ruminant beslenmesinde önemli yeri olduğunu belirtirken, zayıf protein içeriği



sebebiyle de yem kalitesinin düşük olduğunu vurgulamışlardır. Baklagillerin ise düşük kaba yem veriminden dolayı baklagil-buğdaygil birlikte ekimlerinin hem yem kalitesi hem de yem verimi açısından ideal olacağı bilgileri eklenmiştir. Ham protein veriminin kuru madde üretimi ile etkilenebileceğini dile getiren araştırmacılar, saf baklagillerin yüksek ham protein içeriğine sahip olduğunu ancak ham protein veriminin birlikte ekimlere oranla daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan araştırmalarda yulafın tritikaleye göre yaygın fiğ ile daha iyi bir karışım oluşturacağı dile getirilmiştir.

Tan ve Çomaklı (2009), karışımların yalın ekimlere göre bazı üstünlükleri olduğunu ifade etmişlerdir. Karışımların, yalın ekimlere göre daha verimli olduğu, besleme değerinin daha yüksek olduğu, toprağı daha hızlı kaplayabildikleri, daha dengeli bir besin maddesi alımının olacağı bu üstünlükler arasında sayılmıştır.

Yavuz vd. (2009), yem bitkileri için kalitenin öneminden bahsetmiş ve kaliteyi tayin eden baş etmenlerin protein, mineral ve vitaminler olduğunu belirtmiştir. Yem kalitesi için bir dizi analize gereklilik duyulduğunu belirten araştırmacılar bunların en önemlilerinin lif analizleri ve toplam azot analizinden elde edilen ham protein analizi olduğunu belirtmişlerdir. Lif analizlerinden olan NDF'nin hücre duvarı yapısındaki hemiselüloz, selüloz, ligninden oluştuğu belirtilirken, ADF'nin ise selüloz ve ligninden oluştuğunu dile getirmişlerdir.

Nadeem vd. (2010), Pothowar/Pakistan ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada çeşitli buğdaygil ve baklagil yem bitkileri karışımlarının performanslarını incelemişlerdir. Buğday, arpa ve yulaf yalın halde ve yaygın fiğ ile birlikte %50 yaygın fiğ+%50 buğdaygil olacak şekilde ekildiği bilgisi verilmiştir. Yapılan çalışma neticesinde, bütün gelişim devrelerinde en iyi karışımın yulaf-yaygın fiğ olduğu ve bu karışım ile 3506 kg/da yeşil ot, 929 kg/da kuru ot verimi alınabileceği ifade edilmiştir. Bu verilerin sırasıyla %17 ve %19 oranında yalın yulaftan fazla olduğu belirtilmiştir. Kuru madde veriminde ise %63 oranında arpa-yaygın fiğden fazla, %78 oranında ise buğday-yaygın fiğden fazla olduğu dile getirilmiştir.

Begna vd. (2011), bezelye ve yulaf birlikte ekimlerinin Alaska koşullarında yem kalitesi ve yabancı ot kontrolü üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada birlikte ekimin yalın yulafla benzer kuru madde verimine sahip olduğu belirtilirken, istatistiki olarak fark olmasa da yalın bezelyenin daha düşük kuru

madde verimine sahip olduğunu dile getirmişlerdir. Kaba yem kalitesinin birlikte ekimle birlikte arttığı vurgulanmıştır. Yabancı ot kuru madde veriminin yalın yulaf ve bezelye-yulaf parsellerinde yalın bezelyeye göre daha az olduğu dile getirilirken en yüksek popülasyona sahip yabancı otun ise sirken (*Chenopodium album* L.) olduğu bulunmuştur.

Karagić vd. (2011) tarafından, Novi Sad/Kuzey Sırbistan ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, yaygın fiğ – buğday karışımlarının verime etkilerini incelemişlerdir. Karışımlarda buğday oranının artmasının kaba yem verimini artırdığı bilgisine dikkat çekilirken, yem kalitesinin düştüğü belirlenmiştir. En yüksek ham protein oranının (%25,1) ve en yüksek sindirilebilir kuru maddenin (638,1 g/kg KM) yalın yaygın fiğde bulunduğunu belirten araştırmacılar, bunu buğdayın en az oranda bulunduğu karışımların takip ettiği bilgisini eklemiştir. NDF değeri karışımlar ile birlikte pozitif yönde etkilendiği ifade edilmiştir. Kalite ve verim açısından en uygun karışımın ise 12 kg/da yaygın fiğ + 1,5 kg/da buğday olduğu ve bu karışımlardan elde edilen otun ham protein oranının % 14,8 olduğu bilgisi ilave edilmiştir.

Lithourgidis vd. (2011), sürdürülebilir tarıma alternatif olarak tek yıllık birlikte ekimleri araştırmışlardır. Birlikte ekimin toprak verimliliğini artırdığından bahseden araştırmacılar; ayrıca kaba yemde kaliteyi de artırdığına değinmişlerdir. Ayrıca birlikte ekimin gübreleme ve pestisit giderlerini de azalttığı araştırmada belirlenmiştir. Birlikte ekimin yarı kurak ve su stresinin görüldüğü alanlarda verimi artırdığına yer verilmiştir. Baklagillerle karışık ekimin toprak erozyonunu azaltıp toprağın verimsizleşmesini önlediği belirtilmiş olup, azot fiksasyonu ile ayrıca toprağa azot temininde bulunduğu da dile getirilmiştir. Yem bezelyesinin yulaf ile karışımının, ince sapa sahip olan yem bezelyesine yulafın destek olarak ışıktan daha iyi faydalanabilmesini sağladığı vurgulanmıştır. Araştırmacıların verdiği bilgiye göre, yapılan araştırmalarda %53 oranında zararlıların azaldığı görülmüştür. *Ascochyta pisi*, *Mycosphaerella pinodes*, *Puccinia recondita* gibi bazı zararlıların yalın arpaya oranla bezelye-arpa karışımları ile azaltıldığı ifade edilmiş olup birlikte ekim için yaygın fiğ ile yapılacak en iyi karışımın yulaf ile olacağı bilgisi belirtilmiştir.

Mousavi ve Eskandari (2011), birlikte ekimlerin sürdürülebilir tarımda avantajlarını araştırmışlardır. Birlikte ekimin yabancı otların azaltılmasında, hastalık ve zararlıların azaltılmasında ve doğal kaynakların daha etkin

kullanılmasında önemli olduğunu belirten araştırmacılar baklagillerin bu sistemde bulunması halinde toprak verimliliğinin artacağından da bahsetmişlerdir.

Budaklı Çarpıcı ve Tunalı (2012), Güney Marmara bölgesinde kışlık birlikte ekim halinde yetiştirilen yaygın fiğın; yulaf, arpa ve buğday ile yaptıkları karışım oranlarının kaba yem verim ve kalitelerini incelemişlerdir. Materyal olarak Gülhan yaygın fiğ çeşidi, Faikbey yulaf çeşidi, Akhisar-98 arpa çeşidi, Flamura buğday çeşidini kullanmışlardır. Çalışmada 3 farklı yaygın fiğ- buğdaygil karışım oranı (75:25, 50:50, 25:75) denemiş olan araştırmacılar, en yüksek kuru maddenin yalın yulaf (1717,6 kg/da) uygulamasında ve bunu takiben %50 + %50 yaygın fiğ-yulaf (1627,0 kg/da) uygulamasında bulunduğunu ifade etmişlerdir. En yüksek ham protein içeriğini yalın yaygın fiğde (%21) bulunurken bunu %75 yaygın fiğ+%25 yulaf (%16,3) karışımının izlediğini ifade etmişlerdir. En yüksek protein verimini yine yalın yaygın fiğ (285,95 kg/da) ve bunu takiben %75 yaygın fiğ+ %25 yulaf (254,67 kg/da) karışımında bulmuşlardır. ADF ve NDF değerlerinin düzensiz sonuçlar gösterdiğini belirten araştırmacılar; yaygın fiğ buğday karışımının diğer karışımına oranla daha yüksek sonuçlar gösterdiği bilgisini eklemişlerdir. Yüksek kalite ve yüksek kaba yem verimi açısından %75 yaygın fiğ +% 25 yulaf karışımını önermişler ve bu ekolojik koşullarda bu karışımın daha ekonomik olacağını belirtmişlerdir.

Dordas vd. (2012), yem bezelyesinin dünyanın birçok yerinde önemli bir baklagil olduğunu ve birlikte ekim sistemlerinde kaba yem ve tohum üretiminde iyi bir yere sahip olduğunu dile getirmişlerdir. Genellikle baklagil – buğdaygil birlikte ekimlerinin yalın ekilen buğdaygillere oranla daha yüksek proteine sahip olduğunu belirten araştırmacılar buğdaygil-baklagil karışımının hem iyi yanları olduğunu hem de yem veriminde hiçbir önemli etkisi olmadığını kaynaklar desteği ile izah etmişlerdir. yem bezelyesi-yulaf ve yem bezelyesi-arpa karışımının verim ve kalitelerini inceledikleri çalışmada, Olympus Yem bezelyesi çeşidini, Pallini yulaf çeşidini, Thessaloniki arpa çeşidini deneme materyali olarak kullanmışlardır. Selanik/Yunanistan ekolojik koşullarında yapılmış olan çalışmada iki farklı karışımın (60:40, 80:20) uygulandığı araştırmada en yüksek kuru madde verimini yalın arpada bulmuşlar, bunu %80 yem bezelyesi+ %20 yulafın (1173 kg/da) takip ettiği belirtilmiştir. En yüksek ham protein oranının yalın Yem bezelyesi (%13,7), % 80 yem bezelyesi + %20 yulaf (%13,2) ve %80 yem bezelyesi + %20 arpa'da (%13,0) görüldüğü bilgisi verilmiştir. En yüksek ham protein oranı %80 yem bezelyesi + %20 yulafta (%15,5) bulunmuştur. Sonuçlar neticesinde her iki yem

bezelyesi-yulaf karışımları yüksek ham protein oranı ve en iyi alan kullanım etkinliği göstermesi dolayısıyla bu karışımların kullanılmasının daha iyi olacağı ifade edilmiştir.

Kocer ve Albayrak (2012), yem bezelyesinin arpa ve yulaf ile yaptıkları karışımların kaba yem verim ve kalitelerini incelemişlerdir. Baklagil-buğdaygil karışımlarının birçok avantajı olduğunu belirten araştırmacılar, Kirazlı yem bezelyesi çeşidi, popülasyon bir yulaf çeşidi ve popülasyon bir arpa çeşidi deneme materyali olarak kullanmışlar ve denemenin Isparta ekolojik koşullarında sürdürüldüğü bilgisini vermişlerdir. En yüksek kuru madde veriminin yalnız yulaf (13520 kg/ha) ve yalnız arpada (12810 kg/ha) olduğu, bunu %55 yem bezelyesi+%45 yulafın (11270 kg/ha) ve %55 yem bezelyesi+%45 arpanın (10540 kg/ha) takip ettiği bilgisi eklenmiştir. En yüksek ham protein içeriğini yalnız yem bezelyesinde (%16,08) bulan araştırmacılar, bunu %65 Yem bezelyesi + %35 buğdaygil (%15,33) karışımlarının takip ettiğini belirtmişlerdir. Sindirilebilir kuru madde oranı en yüksek %65 Yem bezelyesi + 35 yulafta (%64,52) olurken, bunu %65 Yem bezelyesi + %35 arpa (%64,04) takip etmiştir. En yüksek nispi yem değeri %65 Yem bezelyesi + 35 yulafta (%131,64) bulunurken, bunu yine %65 yem bezelyesi + %35 arpa (%127,64) takip etmiştir. Bu bilgilere istinaden en kaliteli kaba yemin yalnız yem bezelyesinde bulunduğunu belirten araştırmacılar; karışım halinde ekimde ise Yem bezelyesinin oranının yüksek olduğu karışımların kaliteli kaba yeme sahip olacağını ifade etmişlerdir. Çalışma neticesinde kalite ve üretim açısından en uygun karışımların ise %65 yem bezelyesi + %35 buğdaygil karışımları oluşturmuştur.

Özkul vd. (2012), İtalyan Çiminin ruminant beslenmesinde önemine ilişkin yaptıkları derlemede İtalyan Çiminin çiftlik hayvanlarının verimlerine büyük katkı sağladığına dikkat çekmişlerdir. Ayrıca biçilerek yeşil ot şeklinde tüketilmenin yanında, kurutularak ya da silajı yapılarak da kullanılabilceği bilgisi ilave edilmiştir.

Tan vd. (2012), Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki yerel Yem bezelyesi ekotiplerinin morfolojik ve tohum özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada bütün ekotipler arasında bitki boyu 83,5-126,5 cm, anız verimi 3,37-4,57 t/ha arasında değişim göstermiştir.

Türk ve Albayrak (2012), yaptıkları çalışmada, yaprak tipleri farklı 4 yem bezelyesi çeşidinin biçim zamanlarının kaba yem verim ve kalitesindeki etkilerini incelemiştir. Isparta’da yapılan çalışmada, deneme materyali olarak Ulubatlı, Kirazlı, Gölyazı ve Ürünlu Yem Bezelyesi çeşitlerini kullanmışlar ve 3 farklı fenolojik dönemde (çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve tohum dolun aşaması) biçim yapmışlardır. Araştırmacılar; en yüksek kuru madde (2415 kg/ha) ve ham protein verimini (442 kg/da) Gölyazı çeşidinde bulmuşlardır. Geç zamanlarda yapılan hasatın yem kalitesinde bozulmalara sebep olduğunu belirten araştırmacılar; ham protein içeriği, sindirilebilir kuru madde ve nispi yem değerinin düştüğünü ve kuru madde veriminin, ham protein veriminin, ADF ve NDF içeriklerinin yükseldiğini not etmişlerdir.

Uzun vd. (2012), Bursa ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada 4 farklı yem bezelyesi çeşidini deneme materyali olarak kullanarak, çeşitli hasat zamanlarında verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. İki yıl yapılan çalışmanın sonuçlarına göre yem bezelyesinde alt kısımda baklalarda tohumların oluşmadığı veya baklalardaki tohumların orta büyüklüğe geldikleri zaman biçilmesinin yem bezelyesi otunun yüksek verim ve kalitede olmasını sağlayacağını savunmuşlardır.

Ansar vd. (2013), Pothowar/Pakistan ekolojik koşullarında yaygın fiğın buğdaygillerle çeşitli oranlarda yaptıkları karışımın kaba yem verimine olan etkilerini araştırmışlardır. Denemeyi 2 lokasyonda yürütmüş olan araştırmacılar; birinci lokasyonda yaygın fiğ ve yulafı deneme materyali olarak kullanmışlar ve yaygın fiğ:yulaf karışımlarında 45:55, 30:70, 15:85 olmak üzere 3 karışım denemiştir. Bu karışımlar içerisinde ortalamalara göre en yüksek yaş ot ve kuru ot veriminin %30 yaygın fiğ + %70 yulaf karışımında sırasıyla 2085 kg/da ve 686 kg/da ile bulunduğu ifade edilmiştir. İkinci lokasyonda ise yaygın fiğ, yulaf, arpa ve buğday deneme materyali olarak kullanıldığı belirtilmiştir. Bu lokasyonda yaygın fiğ:buğdaygil karışımları 13:87, 25:75, 50:50 olacak şekilde dizayn edilmiştir. Ortalamalara göre, en yüksek yaş ot kuru ot verimi %25 yaygın fiğ + %75 yulaf karışımında, sırasıyla 2230 kg/da ve 725 kg/da ile bulunduğu bilgisi vurgulanmıştır. Araştırmacılar, karışımlarda %25-30 oranında yaygın fiğ kullanılmasının üreticiler açısından verim için ideal olacağı sunucuna varmışlardır.

Kaplan (2013), Kahramanmaraş koşullarında yaptığı çalışmada, yaygın fiğ genotiplerinin farklı hasat zamanlarının verim ve kaliteye olan etkilerini

incelemiştir. Araştırma neticesinde hasat zamanının ilerlemesi ile birlikte ADF ve NDF oranlarında artış gözlemlendiği ifade edilmiştir.

Anderson vd. (2014), sığır beslenmesinde yem bezelyesinin öneminden bahsetmişlerdir. Yem bezelyesi silajının %15,4 ham protein ve %58 oranında sindirilebilir kuru madde içerdiğinden bahseden araştırmacılar; yem bezelyesinin yulaf, arpa ve tritikale ile de iyi karışımlar oluşturduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca yem bezelyesinin çiftlik hayvanlarının performanslarını artırdığı ve özellikle emziren ineklerde iyi bir destekleyici olduğu bilgisine yer verilmiştir. Yem bezelyesi – yulaf karışımlarının 539 kg/da kuru madde verimine sahip olabildiğini belirten araştırmacılar; bu karışımları Yem bezelyesi – arpanın takip ettiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu karışımlarda, en yüksek ham protein oranı %17 ile yalnız yem bezelyesinde olurken, bunu %14 ile Yem bezelyesi – arpa karışımlarının izlediğini dile getirmişlerdir. Sindirilebilir kuru maddenin en yüksek yine yalnız yem bezelyesinde %67 ile bulunduğu ifade edilirken, bunu %65 ile yine yem bezelyesi – arpa karışımının takip ettiğini eklemiştirlerdir.

Budaklı Çarpıcı ve Çelik (2014), yaptıkları çalışmada baklagil ve buğdaygil yem bitkileri karışımlarının kaba yem verim ve kalitesini incelemiştirlerdir. Güney Marmara bölgesinde yürütülen çalışmada yaygın fiğ, İtalyan Çimi ve tritikale türlerini deneme materyali olarak kullanmışlardır. Araştırmada, kaba yem verimi, ışığı yakalama, yaprak alan indeksi, ham protein içeriği, hem protein verimi, ADF ve NDF içeriklerini inceleyen araştırmacılar, en yüksek yem verimini (15,21 t/ha) %50 yaygın fiğ + %50 tritikale ile bulurken, bunu %75 yaygın fiğ + %25 tritikale, %25 yaygın fiğ + %75 tritikale, %25 yaygın fiğ + %75 İtalyan Çiminin takip ettiğini tespit etmişlerdir. Ham protein içeriğinde ise en yüksek oran %21 ile yalnız yaygın fiğ ile olurken, bunu %75 yaygın fiğ + %25 İtalyan Çimi karışımının takip ettiğini bulmuşlardır. ADF değerinde en düşük yüzdeyi %32 ile yalnız yaygın fiğ alırken, bunu %35 yaygın fiğ + %25 tritikale nin takip ettiğini tespit etmişlerdir. NDF değerinde ise en düşük değer bu kez %75 yaygın fiğ + %25 İtalyan Çiminde olurken, bunu yalnız yaygın fiğ, yalnız İtalyan Çimi ve %65 yaygın fiğ + 35 İtalyan Çimi uygulamalarının takip ettiğini açıklayan araştırmacılar, en uygun karışımın %75 yaygın fiğ + %25 tritikale olduğunu dile getirmişlerdir.

Staniak vd (2014), baklagillerin buğdaygillerle olan karışımlarının kaba yem kaynağı olma olanakları üzerine yaptıkları çalışmada, bu karışımların yararlarından bahsetmişler ve kaba yem kaynağının yanında yeşil gübre olarak

kullanılabileceklerini belirtmişlerdir. Ayrıca, bu tür karışımların bitkilerin ışıktan daha etkili faydalanabildiğini açıklamışlar; hastalık ve zararların yayılmasının düşürülmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Çalışmalarında gübreleme yapılmaksızın yulaf-yem bezelyesi ve karışımlarının yaş ot ve kuru ot verimlerinin, kompostla gübrelemeye oranla daha yüksek sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Bunun sebebinin gübreleme ile birlikte yatma gösteren Yem bezelyesinin gelişemeyeceği ve buğdaygillerin baskın hale geleceği kanısına varmışlardır.

Sayar (2014), Çınar/Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin verim performanslarını incelemiştir. Araştırmacı, yaygın fiğ, Macar fiği, yem bezelyesi, koca fiğ, mürdümük, burçak, tüylü fiğ, siyah nohut bitkilerini deneme materyali olarak kullanmıştır. İki yıl ortalamasına göre en yüksek yeşil ot verimi, yem bezelyesi (2482,5 kg/da), mürdümük (2477,3 kg/da) ve tüylü fiğ (2291 kg/da) ile ölçülürken, kuru ot verimi en yüksek Yem bezelyesi (663,7 kg/da) bitkisinde bulunmuştur. yaygın fiğdeki yaş ot ve kuru ot veriminin ise sırasıyla 1648,5 kg/da ve 501,9 kg/da olduğu ifade edilmiştir. Bitki boyu ortalamalarına göre ise en uzun boylu bitkinin 74 cm ile yem bezelyesinde gerçekleştiği not edilirken bunu, 65,8 cm ile tüylü fiğ ve 50,1 cm ile yaygın fiğin takip ettiği dile getirilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Deneme materyali olarak yem bezelyesi'nin (*Pisum sativum* ssp. *arvense* (L.) Asch.) Ürünlü çeşidi, yaygın fiğın (*Vicia sativa* L.) Alper çeşidi, yulafın (*Avena sativa* L.) Sarı çeşidi ve İtalyan Çimi'nin (*Lolium multiflorum* Lam.) Karamba çeşidi kullanılmıştır. Bakteri aşılması için her iki baklagilede *Rhizobium leguminosorum* L. bakterisi uygulanmıştır. Bununla birlikte ekimden önce yapılan toprak analizlerine bağlı olarak 3 kg/da saf azot ve 7 kg/da saf fosfor gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır.

#### 3.2. Deneme Alanı Özellikleri

Araştırma 2014-2015 kış ara ürün üretim sezonunda Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazilerinde yürütülmüştür.

##### 3.2.1. Toprak Analiz Sonuçları

Deneme alanının toprak analizi Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır. Toprak tekstürü Bouyoucos hidrometre metoduyla (Bouyoucos, 1962) saptanmıştır. Toprak pH'sı pH metre yardımı ile Richards (1954)'ın belirttiği şekilde ölçülmüştür. Fosfor miktarı kalorimetrik olarak hesaplanmıştır. (Olsen vd, 1954). Potasyum miktarı ise yine Richards (1954) tarafından belirtilen şekilde flame fotometre yöntemi ile ölçülmüştür. Organik madde miktarı; yaş yakılarak organik karbon değeri bulunmuş ve bu değer Van Benmelen faktörü ile çarpılmıştır (Black, 1965).



Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları

	<b>Kum</b> (%)	<b>Silt</b> (%)	<b>Kil</b> (%)	<b>Bünye</b>	<b>Toplam</b> <b>Tuz</b> (%)	<b>pH</b>	<b>Kireç</b> (%)	<b>Org.</b> <b>Madde</b> (%)
	47,19	34,56	18,25	Tınlı	0,0189	8,10	3,82	1,10
					Tuzsuz	Alkali	Kireçli	Düşük
<b>P</b> (ppm)	<b>K</b> (ppm)	<b>Ca</b> (ppm)	<b>Mg</b> (ppm)	<b>Na</b> (ppm)	<b>Fe</b> (ppm)	<b>Zn</b> (ppm)	<b>Mn</b> (ppm)	<b>Cu</b> (ppm)
35	320	3218	413	240	10,62	3,71	5,24	21,80
Yüksek	Yüksek	Yüksek	Çok Yüksek	Yüksek	Yüksek	Yeterli	Yeterli	Yeterli

Deneme arazisi toprak örneği analiz sonuçlarına göre, kum oranı yüksek çıkan toprak tınlı bünyeye sahip olmakla birlikte, pH bakımından 8,10 ile alkali özellik göstermiştir. Organik madde açısından da düşük olduğu gözlenen topraklarda bir makro besin elementi olan fosforun yüksek olduğu görülmektedir. Mikro besin elementleri bakımından incelendiklerinde K, Ca, Na, Fe, mikro besin elementlerinin yüksek değerde olduğu, Mg'nin çok yüksek olduğu, bununla birlikte Zn, Mn, Ca minerallerinin yeterli olduğu görülmektedir (Çizelge 3.1.).

### 3.2.2. İklim Özellikleri

Deneme alanının üretim dönemi boyunca ve uzun yıllar iklim verileri ortalamaları Çizelge 3.2. de verilmiştir. Deneme alanının üretim süresince ortalama sıcaklıkları, uzun yıllar sıcaklık ortalamasıyla oldukça farklı özellikler göstermiş olup, yağış üretim dönemi boyunca yüksek ve düzensiz seyretmiştir. İkinci hasat dönemine denk gelen Nisan ayı içerisinde yağış uzun yıllar ortalamasına göre çok düşük kalmış bu da verim için olumsuz etki yaratmıştır. Alınan verilerde Nisan ayı içerisinde üretim süresince geçen ilk onbir günde toplam 5,2 mm (Anonim, 2015a) yağış görülmüştür. Bazı günlerde minimum sıcaklık 0 °C 'nin altına düşmesine rağmen, bu sıcaklıkların uzun süreli olmayışı bitkileri olumsuz etkilememiştir.

Çizelge 3.2. Aydın iline ait 2014-2015 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait bazı iklim verileri

AYLAR	Yağış Miktarı (mm)		Sıcaklık Ortalaması (°C)	
	2014-2015	Uzun yıllar	2014-2015	Uzun yıllar
<b>Kasım</b>	95,2	74	12,7	13,6
<b>Aralık</b>	275	140	11,3	9,5
<b>Ocak</b>	117,4	125	7,8	7,9
<b>Şubat</b>	166	97	8,7	9,1
<b>Mart</b>	70,8	71	11,1	11,4
<b>Nisan</b>	5,8	46	14,1	15,4
<b>Toplam</b>	730,2	553		

\*Yetiştirme sezonuna ait yağış ve sıcaklık ortalamaları Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meteoroloji İstasyonu'ndan (Anonim, 2015a) ve deneme alanının bulunduğu Çakmar Mahallesi'nin uzun yıllara ait yağış ve sıcaklık ortalamaları <http://tr.climate-data.org/location/631889/> 'dan (Anonim, 2015b) temin edilmiştir.

### 3.3. Yöntem

#### 3.3.1. Ekim ve Bakım İşlemleri



Şekil 3.1. Ekim işlemlerine ait görüntüler

Ekim, 5 Kasım 2014 tarihinde elle yapılmıştır. Denemede, bir parsel  $2m \times 5m = 10 m^2$  olacak şekilde 10 sıralı halde 4 tekrarlamalı olarak ekilmiştir. Yabancı ot mücadelesi yapmak amacıyla blok aralarında 2 metre ve parsel aralarında 50 cm boşluklar bırakılmıştır. Bir blokta 4 adet yalın (%100 yem bezelyesi, %100 yaygın fiğ, %100 yulaf, %100 İtalyan Çimi), 8 adet baklagil:buğdaygil karışımı (75:25, 55:45) olacak şekilde 12 uygulama yer almıştır. Araştırma tesadüf bloklarında deneme desenine göre hazırlanmıştır. Yalın parsellerde 12 kg/da yem bezelyesi, 12 kg/da yaygın fiğ, 18 kg/da yulaf, 2 kg/da İtalyan Çimi tohumluk olarak kullanılmış olup, (Açıkgöz, 2001; Tuna ve Orak, 2007) karışımlarda türlerin sahip

olduğu orana göre tohumluk hesabı yapılarak ekimi gerçekleştirilmiştir. Ekim öncesinde yüksek ışık almayan ortamda akşam saatlerinde baklagillere *Rhizobium* bakteri aşılması yapılmış ve toprak analiz sonuçlarına göre 3 kg/da saf azot ve 7 kg/da saf fosfor gelecek şekilde taban gübrelemesi gerçekleştirilmiştir. Üretim süresince çapalama ile iki defa yabancı ot mücadelesi gerçekleştirilmiştir.



şekil 3.2. Deneme alanından çeşitli zamanlara ait görüntüler



şekil 3.3. İlk gelişim döneminde bitkilere ait fotoğraflar





Şekil 3.4. yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) bitkisinde kök kısmında oluşan nodüller



Şekil 3.5. Uygulama parsellerinden görüntüler

### 3.3.2. Hasat İşlemleri

Hasat işlemleri; 26 Mart 2014 tarihinde yem bezelyesinde %50 çiçeklenme ve 11 Nisan 2014 tarihinde yulafın süt olum dönemi Zadoks 73 safhasında (Anonim, 2015c) olmak üzere iki farklı hasat zamanı ile uygulanmıştır. Hasat işlemleri orak

ve tırpan yardımıyla yapılmış, parsel başı ve sonundan 50 cm'lik kısımlar ile en baş ve en son sıralar kenar tesiri olarak bırakılmıştır.



Şekil 3.6. 1.Hasat zamanında biçim, tartım ve örnek alım işlemleri



Şekil 3.7. 2. Hasat zamanına ait biçim tartım ve örnek alım işlemleri

### 3.3.3. İncelenen Özellikler

#### 3.3.3.1. Bitki boyu (cm)

Her iki hasat öncesinde de parselleri temsil edecek şekilde yalnız parsellerden rastgele 10'ar, karışımın olduğu parsellerden her familyadan rastgele 10'ar bitki alarak cetvel ile bitki boyu (cm) ölçülmüştür.



**3.3.3.2. Yeşil ot verimi (kg/da)**

Parsellerden kenar tesirleri atılarak biçilen örnekler tartılarak 1 dekara olan karşılığı hesaplanmıştır.

**3.3.3.3. Kuru madde oranı (%)**

Hasat edilen parseller içinden homojen bir şekilde alınan 500 gr'lık 4 adet örnek, sabit ağırlığa gelinceye kadar 68°C'de kurutma dolabında tutulmuş ve çıkan kuru ot ağırlığı değeri ile yaş ot değeri karşılaştırılıp kuru madde oranı hesaplanmıştır.

**3.3.3.4. Kuru madde verimi (kg/da)**

Kuru madde oranı hesabı sonucunda çıkan değer yeşil ot verimi ile çarpılarak hesaplanmıştır.

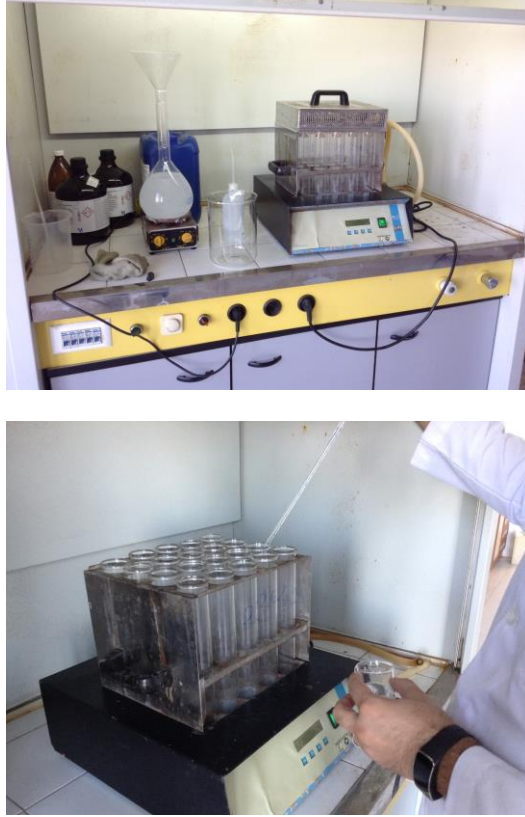
**3.3.3.5. Ham protein oranı (%)**

Ham protein hesaplaması Kjeldahl yaş yakma yöntemine göre toplam azot tayininin belirlenmesinin (Bremner, 1965) ardından toplam azot değerinin 6,25 ile çarpılması ile bulunmuştur (AOAC, 1980).

**3.3.3.6. Ham protein verimi (%)**

Ham protein oranını kuru madde verimine oranlayarak parsellere ait dekarda protein verimleri hesaplanmıştır.





Şekil 3.8. Ham protein analizlerine ait görüntüler

### 3.3.3.7. ADF (Asit Deterjan Lif) (%)

ADF oranını tespit etmek amacıyla öğütülmüş ot numunelerinden 0,50 g kadar örnek darası alınmış filtre torbalara konulmuş ve ağzı ısıtılarak kapatılmıştır. ADF analizi Goering ve Van Soest (1970) prosedürlerine göre belirlenmiş olup; ADF çözeltisi hazırlanarak ANKOM Lif analiz cihazında 1 saat kaynatılmıştır. Daha sonra örnekler sıcak ve soğuk su işlemlerinden geçirilerek çıkarılmış ve asetonda bir süre bekletilmişlerdir. En son olarak 105°C'de etüde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulan örnekler desikatörle soğutulmasını takriben tartılmış ve aşağıdaki formüle göre oran hesaplanmıştır (Anonim, 2004).

$$\text{ADF (\%)}: (W_3 - (W_1 \times C)) \times 100 / W_2$$

(W<sub>1</sub>: ANKOM lif torba ağırlığı (g), W<sub>2</sub>: Ot numune ağırlığı (g), W<sub>3</sub>: Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C: Düzeltme faktörü)

### 3.3.3.8. NDF (Nötral Deterjan Lif) (%)

NDF oranını tespit etmek amacıyla öğütülmüş ot numunelerinden 0,50 g kadar örnek darası alınmış filtre torbalarına konulmuş ve ağzı ısıtılarak kapatılmıştır. NDF analizi Goering ve Van Soest (1970) prosedürlerine göre belirlenmiş olup; NDF çözeltisi hazırlanarak ANKOM Lif analiz cihazında 75 dakika kaynatılmıştır. Daha sonra örnekler sıcak ve soğuk su işlemlerinden geçirilerek çıkarılmış ve asetonda bir süre bekletilmişlerdir. En son olarak etüvede 105°C'de etüvede sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulan örnekler desikatörle soğutulmasını takriben tartılmış ve aşağıdaki formüle göre oran hesaplanmıştır (Anonim, 2004).

$$\text{ADF (\%)}: (W_3 - (W_1 \times C)) \times 100 / W_2$$

(W<sub>1</sub>: ANKOM lif torba ağırlığı (g), W<sub>2</sub>: Ot numune ağırlığı (g), W<sub>3</sub>: Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C: Düzeltme faktörü).

### 3.3.3.9. ADL (Asit Deterjan Lignin) (%)

ADF değeri elde edildikten sonra ot numunesinin bulunduğu torbaları %72'lik sülfürik asitte belirli bir süre beklettikten sonra 105°C'de kurutma dolabında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulan örnekler desikatörle soğutulmasını takriben tartılmış ve aynı formüle göre ADL hesaplanması gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2004).



Şekil 3.9. Lif analizlerine ait görüntüler

### 3.3.3.10. Sindirilebilir kuru madde (%):

Kimyasal analizler sonucunda çıkan veriler öncülüğünde Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Horrocks ve Vallentine, 1999).

$$\%SKM = 88,9 - (0,779 \times \%ADF).$$

### 3.3.3.11. Nispi yem değeri (%):

Kimyasal analizler sonucunda çıkan veriler öncülüğünde Nispi Yem Değeri (NYD) aşağıdaki formüller yardımı ile hesaplanmıştır (Horrocks ve Vallentine, 1999).

$$\%KMA = 120/\%NDF$$

$$\%NYD = \%SKM \times \%KMA \times 0,775.$$

### 3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın sonucu elde edilen verilerin kıyaslanması amacıyla MSTAT-C istatistik paket programı yardımıyla tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizi uygulanmıştır. Ortalamaların mukayesesinde LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmadan elde edilen bulgularaşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur.

### 4.1. Bitki Boyu (cm)

Bitki boylarına ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de, Çizelge 4.3.'de, Çizelge 4.5.'de ve Çizelge 4.7.'de ortalamalar ise Çizelge 4.2.'de, Çizelge 4.4.'de, Çizelge 4.6.'de ve Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

#### 4.1.1. Yem bezelyesi Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.1. Yem bezelyesi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	86.600	28.866	0.47
Hasat zamanı	1	1936.272	1936.272	40.62**
Uygulama	4	1390.976	347.744	5.62**
HZ*Uygulama	4	1687.004	421.751	8.85**
HATA	15	715.008	47.667	
GENEL	39	6558.169		

\*\*p < 0,01 seviyesinde önemli

yem bezelyesi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçlarında hasat zamanı, uygulama ve Hasat Zamanı X Uygulama etkisi istatistik olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Araştırma sonuçları incelendiğinde hasat zamanı ortalamasına göre ikinci hasat zamanı ortalamasının (127,560 cm) birinci hasat zamanı ortalamasına (113,645 cm) göre daha yüksek çıktığı ve istatistik olarak önemli olduğu görülmektedir. İki hasat zamanı arasındaki geçen sürede bitki halen büyümeye devam ettiğinden ve ikinci hasatın tam çiçeklenme dönemine denk gelmesinden dolayı bitki boyunun uzaması beklenen bir sonuçtur.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer %75 yem bezelyesi + %25 İtalyan Çimi uygulamasında (139,800 cm) görülmüş olup en düşük değer %100

yem bezelyesi uygulamasında (112,700 cm) tespit edilmiştir. Her iki hasat zamanından elde edilen değerlerde birinci hasat zamanında en yüksek değer %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamasında (121,875 cm), ikinci hasat zamanında ise en yüksek değer %75 yem bezelyesi + %25 İtalyan Çimi uygulamasında (139,800 cm) görülmüştür. En düşük değer birinci hasat zamanında %100 Yem bezelyesi uygulamasında (96,850 cm), ikinci hasat zamanında %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamasında (113,650 cm) bulunmuştur (Çizelge 4.2.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.2. Yem bezelyesi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm)

Yem Bezelyesi Bitki Boyu (cm)			
UYGULAMA	1.Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	Uygulama Ortalaması
%100 YB	96.850 E	128.550 BC	112.700 C
%75 YB + %25 Y	113.600 D	132.200 AB	122.900 AB
%55 YB + %45 Y	121.875 BCD	123.600 BCD	122.738 AB
%75 YB + %25 İÇ	118.700 CD	139.800 A	129.250 A
%55 YB + %45 İÇ	117.200 D	113.650 D	115.425 BC
Hasat Ortalaması	113.645 B	127.560 A	

CV: 5,72

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre yem bezelyesi'nin karışımlarda yüksek oranda bulunduğu uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Sarılicı gövde yapısına sahip olan yem bezelyesi uzun boylu türlerle yaptığı karışım sonucunda daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle yulaf ile yaptığı karışımlarda bu sonuç bariz bir şekilde görülmektedir. Sonuçlar, Kavut vd. (2014)' nin yaptığı çalışmada bulduğu 104,46 cm ile çok büyük fark göstermemektedir. Bununla birlikte Timurağaoğlu vd. (2004) 'nin yaptığı çalışmada yem bezelyesi hatları denemenin ilk yıl verilerinde 87-116 cm aralığında değişim göstermiş, bu sonuç araştırma ile benzerlik oluşturmuştur.

#### 4.1.2. Yaygın Fiğ Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.3. Yaygın fiğın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	146.291	48.763	0.55
Hasat zamanı	1	1234.321	1234.321	17.83**
Uygulama	4	1459.564	364.891	4.10*
HZ*Uygulama	4	824.104	206.026	2.98
HATA	15	1038.635	69.242	
GENEL	39	5770.919		

\*\*p< 0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

yaygın fiğın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçlarında hasat zamanı, 0,01 düzeyinde önemli çıkmışken, uygulama parametresi istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Çizelge 4.3.).

Araştırma sonuçları incelendiğinde hasat zamanı ortalamasına göre ikinci hasat zamanı ortalamasının (109,310 cm) birinci hasat zamanı ortalamasına (98,200 cm) göre daha yüksek çıktığı ve istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. İki hasat zamanı arasındaki geçen sürede bitki halen büyümeye devam ettiğinden dolayı bitki boyunun da uzaması beklenen bir sonuçtur.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer %75 yaygın fiğ + %25 yulaf uygulamasında (112,250 cm) görülmüş olup en düşük değer %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan Çimi uygulamasında (95,350 cm) tespit edilmiştir. Her iki hasat zamanından elde edilen değerlerde en yüksek değer ikinci hasat zamanında %55 yaygın fiğ + %45 yulaf (115,750 cm) görülürken en düşük değer birinci hasat zamanında %100 yaygın fiğ uygulamasında (88,250 cm) bulunmuş ancak Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4. Yaygın fiğın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm)

Yaygın Fiğ Bitki Boyu (cm)			
UYGULAMA	1.Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	Uygulama Ortalaması
%100 YF	88.250	112.300	100.275 BC
%75 YF + %25 Y	112.150	112.350	112.250 A
%55 YF + %45 Y	101.750	115.750	108.750 AB
%75 YF + %25 İÇ	101.450	102.850	102.150 ABC
%55 YF + %45 İÇ	87.400	103.300	95.350 C
Hasat Ortalaması	98.200 B	109.310 A	

CV: 8,02

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre yaygın fiğın karışımlarda yüksek olduğu uygulamalar ön plana çıkmaktadır. yaygın fiğın sarılıcı olması uzun boylu olan yulaf ile yaptığı karışımlarda olumlu etkisi olmuş ve daha yüksek boya sahip olmasını sağlamıştır. Sonuçlar Okuyucu ve Okuyucu (1994), Tuna ve Orak (2007) ile benzerlik gösterirken Tosun vd. (1991) ve Kavut vd. (2014) ile farklılıklar oluşturmuştur. Bu farklılığın yapılan uygulamaların farklı oranlarda karışımlar içermesinden dolayı olduğu düşünülmektedir.

#### 4.1.3. yulaf Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.5. Yulafın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları (cm)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	258.122	86.040	1.36
Hasat zamanı	1	911.070	911.070	62.66**
Uygulama	4	2179.164	544.791	8.62**
HZ*Uygulama	4	613.466	153.366	10.55**
HATA	15	218.108	14.540	
GENEL	39	4938.667		

\*\*p< 0,01 seviyesinde önemli

yulafın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçlarında hasat zamanı, uygulama ve Hasat Zamanı X Uygulama etkisi istatistik olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5.).

Araştırma sonuçları incelendiğinde hasat zamanı ortalamasına göre ikinci hasat zamanı ortalamasının (106,305 cm) birinci hasat zamanı ortalamasına (96,760 cm) göre daha yüksek çıktığı ve istatistik olarak önemli olduğu görülmektedir. İki hasat zamanı arasındaki geçen sürede bitki halen büyümeye devam ettiğinden dolayı bitki boyunun da uzaması beklenen bir sonuçtur.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer %100 yulaf uygulamasında (108,788 cm) görülmüş olup karışımlardan en yüksek değeri ise %55 yaygın fiğ + %45 yulaf uygulaması (106,925 cm) almıştır. En düşük değer ise %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamasında (87,750 cm) saptanmıştır. Her iki hasat zamanından elde edilen değerlerde en yüksek değer birinci hasat zamanında %100 yulaf uygulamasında (104,250 cm), ikinci hasat zamanında %100 yulaf uygulamasında (113,325 cm) görülmüştür. En düşük değer birinci hasat zamanında %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamasında (80,8 cm), ikinci hasat zamanında yine %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamasında (94,700 cm) tespit edilmiştir (Çizelge 4.6.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama etkisi istatistik olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.6. Yulafın yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm)

Yulaf Bitki Boyu (cm)			
UYGULAMA	1.Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	Uygulama Ortalaması
%100 Y	104.250 B	113.325 A	108.788 A
%75 YB + %25 Y	100.850 BC	102.950 BC	101.900 A
%55 YB + %45 Y	80.800 D	94.700 C	87.750 B
%75 YF + %25 Y	101.950 BC	102.650 BC	102.300 A
%55 YF + %45 Y	95.950 BC	117.900 A	106.925 A
Hasat Ortalaması	96.760 B	106.305 A	

CV:3,75



Araştırma sonuçlarına göre özellikle yalın yulafın ve yulafın yaygın fiğ ile yaptığı karışımların ön planda olduğu görülebilmektedir. Bunun yanında karışımlarda yüksek olduğu uygulamalar benzer şekilde yüksek değerlere sahip olmuştur. Bulunan sonuçlar Tuna ve Orak (2007)' in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.1.4. İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)

Çizelge 4.7. İtalyan Çimi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları (cm)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	54.350	18.116	0.63
Hasat zamanı	1	273.529	273.529	5.18*
Uygulama	4	1929.473	482.368	16.83**
HZ*Uygulama	4	639.438	159.859	3.03
HATA	15	791.562	52.770	
GENEL	39	4032.216		

\*\*p< 0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

İtalyan Çimi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçlarında hasat zamanı istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli çıkmışken, uygulama parametresi istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonunda ise istatistiki olarak bir fark çıkmamıştır. (Çizelge 4.7.).

Hasat zamanı ortalamaları incelendiğinde ikinci hasat zamanının birinci hasat zamanına oranla daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir. İki hasat zamanı arasında geçen sürede bitki halen büyümeye devam ettiğinden dolayı bitki boyunun da uzaması beklenen bir sonuçtur. Uygulama ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer %100 İtalyan Çimi uygulaması (100,663 cm) olduğu görülürken en düşük değer %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan Çimi (83,100 cm) uygulaması olduğu tespit edilmiştir. yaygın fiğ ve İtalyan Çimi morfolojik yapıları sebebiyle araştırmada kullanılan diğer türlerden daha kısa bitki boyuna sahiptirler. Bu sebeple yaygın fiğ ve İtalyan Çimi'nin içinde bulunduğu karışım uygulamaları en düşük değerlere sahip olmuşlardır (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8.İtalyan Çimi'nin yalın ekim ve karışımlardaki bitki boyu ortalamaları (cm)

İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)			
UYGULAMA	1.Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	Uygulama Ortalama
%100 İÇ	99.250	102.075	100.663 A
%75 YB + %25 İÇ	80.450	99.050	89.750 B
%55 YB + %45 İÇ	94.450	103.800	99.125 A
%75 YF + %25 İÇ	100.325	99.500	99.913 A
%55 YF + %45 İÇ	85.000	81.200	83.100 C
Hasat Ortalaması	91.895 B	97.125 A	
CV:7,68			

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre uygulama değerleri birbirine yakın değerler çıkmıştır. Bulunan sonuçlar bu konuda araştırması olan Türemen vd.(1990), Orak ve Uygun (1996) ve Baytekin vd. (2009)'in değerleri ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Yeşil ot verimine ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'de, ortalamalar ise Çizelge 4.10.'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	124117.323	41372.441	0.33
Hasat zamanı	1	1488639.094	1488639.094	11.94*
Uygulama	11	33817166.33	3074287.85	42.73**
HZ*Uygulama	11	11284557.85	1025868.90	14.26**
HATA	66	4748244.76	71943.10	
GENEL	95	51836608.40		

\*\*p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Yeşil ot verimi hasat zamanı açısından istatistiki olarak 0,05, karışım ve Hasat zamanı X Karışım ise istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9.).

Ortalama değerler ve oluşan gruplar incelendiğinde, istatistiki olarak oluşan farklar görülebilmektedir. Hasat zamanı ortalamaları incelendiğinde, birinci hasat zamanının ikinci hasat zamanında biçilenlere göre daha yüksek (2384,12 kg/da) ot verimine sahip olduğu görülmektedir. Hasat zamanında görülen bu düşüşün sebebinin Nisan ayında görülen yağışların azlığı olduğu düşünülmektedir.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde yalın ve karışık ekimlerde en yüksek yeşil ot verimi yalın yulaf parsellerinden (3488,6 kg/da) elde edilirken, en düşük verim 1406,4 kg/da ile %55 yem bezelyesi + % 45 yulaf parsellerinde saptanmıştır. Her iki hasat zamanlarındaki sonuçlar incelendiğinde en yüksek değer birinci hasat zamanında % 100 yulaf uygulamasında (4140,4 kg/da) ikinci hasat zamanında %75 yaygın fiğ + %25 yulaf uygulamasında (3133 kg/da) görülmüştür. En düşük değer ise birinci hasat zamanında %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamasında (1043,6 kg/da), ikinci hasat zamanında %100 yem bezelyesi uygulamasında (1523,1 kg/da) tespit edilmiştir (Çizelge 4.10.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.10. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da)

UYGULAMA	Yeşil Ot Verimi (kg/da)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	2015.6 HI	1523.1 K	1769.4 GF
%100 YF	3054.4 CD	1635.9 I-J	2345.2 D
%100 yulaf	4140.4 A	2836.7 C-E	3488.6 A
%100 İÇ	3514.3 B	2724.2 D-F	3119.2 B
%75 YB + %25 Y	2046.2 GF	2538.5 EF	2292.3 D
%55 YB + %45 Y	1043.6 L	1769.2 H-K	1406.4 H
%75 YB + %25 İÇ	1557.9 JK	1804.8 H-K	1681.4 G
%55 YB + %45 İÇ	1681.2 H-K	1803.3 H-K	1742.2 G
%75 YF + %25 Y	2539.7 EF	3133.0 BC	2836.4 C
%55 YF + %45 Y	2051.3 GH	1983.7 HI	2017.5 EF
%75 YF + %25 İÇ	2419.2 FG	1925.0 H-J	2172.1 DE
%55 YF + %45 İÇ	2545.5 EF	1943.6 HI	2244.6 DE
Has. Zam. Ort.	2384.12 a	2135.07 b	

CV: 11.870

Araştırmada elde edilen sonuçlarda yeşil ot verimi bakımından yalın yulafın ön plana çıktığı görülmektedir. Bu sonuç Morerira (1988)'nin çalışmasındaki en iyi karışımın %75 yem bezelyesi + %25 yulaf karışımı olması sonucuyla benzerlik göstermektedir. Oğan (1995), en yüksek yeşil ot veriminin %75 yem bezelyesi + %25 İtalyan Çiminde olduğunu ve bu verimin 1925 kg/da olduğunu belirtmiştir. Bulunan bu sonuç yaptığımız aynı uygulama ile benzerlik göstermektedir. Bir diğer araştırmada Ansar vd. (2013), en yüksek yeşil ot veriminin %30 yaygın fiğ + %70 yulaf uygulamasında 2085 kg/da olduğunu belirtmiştir. Bu değer araştırmada olan en yakın karışım ile benzer değerdedir.

### 4.3. Kuru Madde Oranı (%)

Kuru madde oranlarına ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de; ortalamalar ise Çizelge 4.12. de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	3.429	1.143	0.12
Hasat Zamanı	1	7.124	7.124	0.74
Uygulama	11	416.778	37.889	5.56**
HZ*Uygulama	11	237.962	21.633	3.18**
HATA	66	449.549	6.811	
GENEL	95	1143.755		

\*\*p< 0,01 seviyesinde önemli

Kuru madde oranı bakımından hasat zamanının istatistiki olarak önemsiz olduğu görülürken, karışım uygulamalarının ve Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonunun 0,01 düzeyinde önemli olduğu varyans analiz sonuçlarında saptanmıştır (Çizelge 4.11.).

Ortalama veriler ve oluşan gruplar incelendiğinde; ikinci hasat zamanında (%15,31) ufak bir düşüş gözlenmesine rağmen, birinci hasat zamanı (%15,85) ile arasında istatistiki olarak fark oluşmamıştır. Olgunlaşma ile birlikte kuru madde artması beklenirken her iki hasat zamanı arasında farkın olmaması Nisan yağışlarının yeterli miktarda olmaması veya iki hasat zamanı arasındaki sürenin kuru madde oranını etkilememesi ile açıklanabilir.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde yalın ve karışık ekimlerde en yüksek kuru madde oranı (%19,52) %75 yem bezelyesi + %25 yulaf karışım uygulamasında elde edilirken en düşük oranı (%11,84) birinci hasat zamanında %100 yaygın fiğ uygulamasında (%10,53) saptanmıştır. Her iki hasat zamanındaki sonuçlar incelendiğinde en yüksek değer birinci hasat zamanında %75 Yem bezelyesi + %25 yulaf uygulamasında (%23,20), ikinci hasat zamanında %100 yulaf uygulamasında (%17,09) görülmüştür. En düşük değer ise birinci hasat zamanında %100 yaygın fiğ uygulamasında (%10,53), ikinci hasat zamanında yine %100 yaygın fiğ uygulamasında (%13,14) tespit edilmiştir (Çizelge 4.12.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında

farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.12. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde oranı ortalamaları (%)

UYGULAMA	Kuru Madde Oranı (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	18.63 BC	14.16 D-I	16.40 BC
%100 YF	10.53 I	13.14 F-I	11.84 E
%100 yulaf	16.25 C-G	17.09 B-D	16.67 BC
%100 İÇ	13.28 E-I	16.54 C-F	14.91 CD
%75 YB + %25 Y	23.20 A	15.84 C-H	19.52 A
%55 YB + %45 Y	20.34 AB	16.94 B-E	18.64 AB
%75 YB + %25 İÇ	14.74 D-H	15.37 C-H	15.05 CD
%55 YB + %45 İÇ	16.59 C-F	16.35 C-G	16.47 BC
%75 YF + %25 Y	14.19 D-I	14.01 D-I	14.10 C-E
%55 YF + %45 Y	12.77 G-I	15.84 C-H	14.31 C-E
%75 YF + %25 İÇ	17.22 B-D	14.56 D-H	15.89 C
%55 YF + %45 İÇ	12.48 HI	13.82 D-I	13.15 DE
Has. Zam. Ort.	15.85	15.31	

CV: 16,747

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre yem bezelyesi'nin içinde bulunduğu uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Sonuçlar Okuyucu ve Okuyucu (1994) ve Geren vd. (2003) yaptıkları çalışmalara benzer bulunmuşken, Tosun vd. (1991)'nin yaptıkları çalışmada farklılıklar görülmüştür. Görülen bu farklılığın yağış rejiminin üretim sezonunda düzensizlik göstermesi sebebiyle olduğu söylenebilir.

#### 4.4. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Kuru madde verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.'te verilirken, ortalama değerler Çizelge 4.14.'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde verimine ilişkin varyans analiz sonuçları (kg/da)

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	2735.268	911.756	0.13
Hasat Zamanı	1	28579.460	28579.460	4.12
Uygulama	11	884486.679	80407.880	19.51**
HZ*Uygulama	11	201902.964	18354.815	4.45**
HATA	66	271950.169	4120.457	
GENEL	95	1410445.763		

\*\* p<0,01 seviyesinde önemli

Kuru madde veriminin varyans analiz sonuçlarına göre hasat zamanının istatistiki olarak önemsiz olduğu, karışım uygulamalarının ve Hasat Zamanı X Uygulama interaksiyonlarının ise istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.13.).

Kuru madde veriminde ortalama veriler ve oluşan gruplar incelendiğinde ikinci hasat zamanında (363,48 kg/da), birinci hasat zamanına (328,97 kg/da) oranla azalma olmasına rağmen istatistiki olarak önemlilik arz etmemiştir. Kuru madde oranına bağlı olarak değişiklik gösterdiğinden dolayı kuru madde veriminde ikinci hasatta ilk hasata oranla verimlerin düştüğü gözlenmiştir.

Uygulama ortalamaları dikkate alındığında en yüksek kuru madde veriminin %100 yulaf (576,14 kg/da) uygulamasında olduğu, en düşük verimin ise %55 yem bezelyesi + %45 İtalyan Çimi uygulaması (287,05 kg/da) ile tespit edilmiştir. Her iki hasat zamanına göre kuru madde verimleri incelendiğinde en yüksek değer ilk hasatta 668,09 kg/da ile %100 yulaf uygulamasında, ikinci hasatta 484,20 kg/da ile yine %100 yulaf uygulamasında olduğu görülmüştür. En düşük kuru madde verimi değeri ise birinci hasat zamanında %55 yem bezelyesi + % 45 yulaf uygulamasından (210,01 kg/da), ikinci hasat zamanında ise %100 yem bezelyesi (214,60 kg/da) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.14.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksiyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.14. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen kuru madde verimi ortalamaları (kg/da)

UYGULAMA	Kuru Madde Verimi (kg/da)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	372.85 C-G	214.60 JK	293.72 DE
%100 YF	320.99 E-I	214.89 JK	267.94 E
%100 yulaf	668.09 A	484.20 B	576.14 A
%100 İÇ	465.44 B	451.92 BC	458.68 B
%75 YB + %25 Y	466.22 B	401.22 B-F	433.72 B
%55 YB + %45 Y	210.01 K	302.71 G-J	256.36 E
%75 YB + %25 İÇ	231.91 I-K	278.36 H-K	255.14 E
%55 YB + %45 İÇ	277.42 H-K	296.69 G-K	287.05 DE
%75 YF + %25 Y	355.26 D-H	438.99 B-D	397.13 BC
%55 YF + %45 Y	262.55 I-K	315.73 F-I	289.14 DE
%75 YF + %25 İÇ	411.51 B-E	280.95 H-K	346.23 CD
%55 YF + %45 İÇ	319.48 F-I	267.36 H-K	293.42 DE
Has. Zam. Ort.	363.48	328.97	

CV: 18,540

Artması beklenen kuru madde verimi, kuru madde oranına benzer şekilde ikinci hasatta ilk hasata oranla daha düşük çıkmıştır. Bunun sebebi Nisan ayı içerisinde elde edilen yağışlara ve ikinci hasattaki yeşil ot verimi düşüklüğü ile açıklanabilir. Araştırma sonuçlarına göre, yalın yulaf ön plana çıkmaktadır. Ayrıca yulafın olduğu uygulamalar da genel olarak yüksek değerlerde çıkmıştır. Bu sonuç, buğdaygillerin baklagillere oranla daha fazla verime sahip olmasından kaynaklanabilmektedir. Elde edilen sonuçlar, Moreira (1988), Türemen (1990), Caballero vd. (1995), Çakmakçı ve Çeçen (1999), Çakmakçı (2005), Tuna ve Orak (2007), Erol vd. (2009), Budaklı Çarpıcı ve Tunalı (2011), Koçer ve Albayrak (2012)'nin buldukları sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Buna ek olarak Carr vd. (1998)'nin bulduğu sonuç araştırma sonucuyla farklılık göstermektedir. Bu farklılığın sebebi araştırmaların farklı hasat zamanlarına, çeşitlere ve ekolojik koşullara sahip olmasından dolayı kaynaklanabilir.

#### 4.5. Ham Protein Oranı (%)

Ham protein oranlarına ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de; ortalamalar ise Çizelge 4.16. de verilmiştir.



Çizelge 4.15. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	25.286	8.429	6.50
Hasat Zamanı	1	16.393	16.393	12.64*
Karışım	11	928.953	84.450	14.78**
HZ*Karışım	11	227.931	20.721	3.63**
HATA	66	377.098	5.714	
GENEL	95	1579.549		

\*\* p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde; hasat zamanının istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli olduğu, karışım uygulamaları ve Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonunun ise istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.15.).

Hasat zamanları dikkate alındığında; ikinci hasat zamanında ham protein oranının (%18,76) ilk hasat zamanına (%17,84) oranla yüksek olduğu görülmektedir. Bunun her iki hasat zamanı arasındaki süreçte bitkinin halen gelişmekte olduğundan kaynaklandığı ve bundan dolayı ham protein oranında artışın devam ettiği düşünülebilir.

Uygulama ortalamalarında en yüksek ham protein oranı %100 yaygın fiğ uygulamasında (%24,16) elde edilirken en düşük değer ise %100 yulaf uygulamasında (%11,84) görülmüştür. Karışım uygulamaları değerleri %28,08 ile %11,13 değerleri arasında değişiklik göstermiştir. Her iki hasat zamanı değerleri incelendiğinde en yüksek değer birinci hasat zamanında %100 yaygın fiğ uygulamasında (%20,25), ikinci hasat zamanında %100 yaygın fiğ uygulamasında (%28,08) görülmüştür. En düşük değer ise birinci ve ikinci hasat zamanında %100 yulaf uygulamalarında (%11,13;%12,55) tespit edilmiştir (Çizelge 4.16.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.16. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein oranı ortalamaları (%)

UYGULAMA	Ham Protein Oranı (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	19.74 C-E	19.92 C-E	19.83 BC
%100 YF	20.25 B-D	28.08 A	24.16 A
%100 yulaf	11.13 J	12.55 IJ	11.84 F
%100 İÇ	17.03 D-G	12.89 H-J	14.96 E
%75 YB + %25 Y	18.55 D-G	19.12 C-F	18.83 CD
%55 YB + %45 Y	15.57 G-I	16.61 E-G	16.09 E
%75 YB + %25 İÇ	19.02 D-F	20.26 B-D	19.64 BC
%55 YB + %45 İÇ	19.12 C-F	18.59 D-G	18.85 CD
%75 YF + %25 Y	18.31 D-G	16.01 F-H	17.16 DE
%55 YF + %45 Y	18.00 D-G	15.40 G-I	16.70 DE
%75 YF + %25 İÇ	19.38 C-E	23.32 B	21.35 B
%55 YF + %45 İÇ	19.13 C-F	22.42 BC	20.78 BC
Has. Zam. Ort.	17.94 b	18.76 a	

CV: 13,023

Kaliteyi belirleyen en önemli faktörlerden biri olan ham protein oranında değerin yüksek oluşu sindirilebilirliği ve kaliteyi olumlu yönde etkilemektedir. Buna istinaden yaygın fiğin yalın ve yüksek oranda bulunduğu parsellerin ham protein oranı bakımından kaliteli olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen bu sonuçlar hem rakamsal olarak hem de baklagillerin buğdaygillere oranla daha yüksek proteine sahip olduğunu belirten Moerira (1988), Chapko (1991), Caballero vd. (1995), Carr (1998), Johnston vd. (1998), Lithourgidis vd. (2006), Erol vd. (2009), Budaklı Çarpıcı ve Tunalı (2011), Karagic vd. (2011), Koçer ve Albayrak (2012), Anderson vd. (2014), Budaklı Çarpıcı ve Çelik (2014)'in buldukları sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

#### 4.6. Ham Protein Verimi (%)

Hamp protein verimlerine ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de; ortalamalar ise Çizelge 4.18. de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	398.001	132.6998909	0.61
Hasat Zaman	1	522.234	522.2339614	2.40
Karışım	11	11579.302	1052.664	14.46**
HZ*Karışım	11	4179.735	379.976	5.22**
HATA	66	4804.632	72.797	
GENEL	95	22135.795		

\*\* p<0,01 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları ele alındığında, hasat zamanı istatistiki olarak önemsiz çıkmışken; karışım uygulamaları ve Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.17.).

Hasat zamanlarına göre ilk hasat zamanı ikinci hasat zamanına göre daha yüksek ham protein verimine sahip olmasına rağmen, istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Ham protein oranı ve kuru madde verimi ile hesaplanan ham protein verimi, hasat zamanlarına göre ham protein oranı ikinci hasat zamanında artmış olmasına rağmen, kuru madde veriminin ikinci hasat zamanında düşük olması sebebiyle düşmüştür.

Uygulama ortalamaları dikkate alındığında en yüksek değer %75 yem bezelyesi + %25 İtalyan Çimi uygulamasında görülmüş olup en düşük değer %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulaması ile elde edilmiştir. Karışım uygulamaları 85,85 kg/da ile 32,64 kg/da arasında değer bulmuşlardır. Her iki hasat zamanından elde edilen sonuçlar incelendiğinde en yüksek ham protein verimi; birinci hasat zamanında %75 yem bezelyesi + %25 yulaf uygulamasında (85,85 kg/da), ikinci hasat zamanında yine %75 yem bezelyesi + % 25 yulaf uygulamasında (%76,95) tespit edilmiştir. En düşük değer ise birinci hasat zamanında %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulaması (32,64 kg/da) ile ikinci hasat zamanında %100 Yem bezelyesi uygulamasından (%42,97) elde edilmiştir (Çizelge 4.18.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır

Çizelge 4.18. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ham protein verimi ortalamaları (%)

UYGULAMA (HPV)	Ham Protein Verimi (kg/da)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	72.97 B-E	42.97 KL	57.97 D-F
%100 YF	65.15 C-G	60.42 F-I	62.78 CD
%100 yulaf	73.57 A-D	60.48 E-H	67.03 BC
%100 İÇ	79.25 AB	56.16 F-J	67.70 BC
%75 YB + %25 Y	85.85 A	76.95 A-C	81.40 A
%55 YB + %45 Y	32.64 L	47.91 I-K	40.28 H
%75 YB + %25 İÇ	43.33 KL	56.35 F-J	49.84 FG
%55 YB + %45 İÇ	51.17 H-K	54.65 G-K	52.91 E-G
%75 YF + %25 Y	63.29 D-H	68.66 B-F	65.98 B-D
%55 YF + %45 Y	47.13 JK	47.91 I-K	47.52 GH
%75 YF + %25 İÇ	78.78 AB	64.63 C-G	71.70 B
%55 YF + %45 İÇ	59.93 F-I	59.98 F-I	59.95 C-E
Has. Zam. Ort.	62.75	58.09	

CV: 14.120

Elde edilen sonuçlara göre %75 yem bezelyesi + %25 yulaf uygulaması öne çıkmaktadır. Bunun sebebinin kuru madde bakımından yulafın yüksek bir değere sahip olmasının yanında yem bezelyesi'nin de ham protein oranı açısından yüksek değerde olması olduğu söylenebilir. Bu sonuçlara göre Moreira (1998), Caballero vd. (1995), Budaklı Çarıcı ve Tunalı (2011)'nin buldukları sonuçlar yapılan araştırma ile benzerlik göstermektedir. Ancak Erol vd. (2009) 'nin yaptıkları çalışmada en yüksek değer %55 yem bezelyesi + %45 yulaf olarak bulunmuş; bu değer yapılan çalışmada en düşük değer çıkmıştır. Bunun sebebi kuru madde verimleri arasındaki farklardan kaynaklanabilir. Ham protein oranının fazla olduğu baklagillerde kuru madde verimi düşük olduğundan dolayı ham protein verimleri düşük görülebilmektedir. Bu eksikliğin de buğdaygillerle yapılan karışımlarla kapanabildiği görülebilmektedir.

#### 4.7. ADF (Asit Deterjan Lif ) (%)

ADF'ye ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.' da, ortalama değerler Çizelge 4.20. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADF'ye ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	22.426	7.475	0.20
Hasat Zamanı	1	8.592	8.592	0.23
Karışım	11	347.367	31.579	3.50**
HZ*Karışım	11	223.817	20.347	2.26*
HATA	66	595.481	9.022	
GENEL	95	1310.581		

\*\*p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçlarına göre hasat zamanı istatistiki olarak önemsiz bulunurken; karışım uygulamaları istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli, Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonları ise istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.19.).

Hasat zamanları arasında değişim görülmemiş olup, ilk hasatta %36,19, ikinci hasatta %36,78 ortalama ADF değerleri ortaya çıkmıştır. Olgunlaşma ile birlikte bitkide lif birikimi artacağından ADF'nin de artması beklenmektedir. Ancak iki hasat zamanı arasındaki sürenin kaliteyi olumsuz yönde etkileyecek düzeyde uzun bir süre olmadığı alınan sonuçlardan anlaşılmaktadır.

Uygulama ortalamalarına göre en yüksek değerler yaygın fiğın karışımlarda %55 oranda bulunduğu karışımlar olmuştur. En düşük değer ise %100 İtalyan Çimi uygulamasında (%31,72) görülmüştür. Karışım uygulamalarının ADF değerleri %41,77 ile %31,74 arasında değişiklik göstermiştir. Her iki hasattan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, en düşük değer ilk hasatta %100 İtalyan Çimi uygulaması (%31,27) ve ikinci hasatta yine %100 İtalyan Çimi uygulamasında (%32,18) görülürken en yüksek ADF değeri ilk hasatta %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan Çimi (%41,77) uygulaması ile ikinci hasatta %55 yaygın fiğ + %45 yulaf

uygulamasında (%39,35) ölçülmüştür (Çizelge 4.20.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.20. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADF ortalamaları (%)

UYGULAMA	ADF (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	39.28 ab	38.21 ab	37.74 AB
%100 YF	36.20 b-e	36.44 b-d	37.32 AB
%100 yulaf	33.21 c-f	37.52 a-c	35.37 BC
%100 İÇ	31.27 f	32.18 d-f	31.72 D
%75 YB + %25 Y	35.68 b-f	38.57 ab	37.12 A-C
%55 YB + %45 Y	31.74 ef	36.73 bc	34.23 DC
%75 YB + %25 İÇ	37.02 bc	36.72 bc	36.87 A-C
%55 YB + %45 İÇ	34.84 b-f	35.94 b-e	35.39 BC
%75 YF + %25 Y	36.37 b-d	38.84 ab	37.60 AB
%55 YF + %45 Y	37.52 a-c	39.35 ab	38.44 A
%75 YF + %25 İÇ	37.33 a-c	37.52 a-c	37.42 AB
%55 YF + %45 İÇ	41.77 a	35.43 b-f	38.60 A
Has. Zam. Ort.	36.19	36.78	

CV: 8.231

ADF değerinin düşük olması sindirilebilirliği artırdığından; araştırma sonuçlarına göre ön plana çıkan uygulama en düşük değere sahip uygulama olan yalın İtalyan Çimi ve %55 yem bezelyesi + %45 yulaf uygulamaları ADF değeri yönünden en kaliteli kaba yem uygulamaları olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar Caballero vd. (1995), Johnston vd.(1998), Karagıc vd. (2011), Türk ve Albayrak (2012) ve Budaklı Çarpıcı ve Çelik (2014)'in elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Bu sonuçlar dışında Lithourgidis vd. (2006) 'nin bulduğu sonuç araştırmayla farklılık göstermektedir. Oluşan farklılık karışım oranları ve çeşit farklılığından kaynaklanabilir.

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

NDY'ye ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.'da; ortalamalar ise Çizelge 4.22. da verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen NDF'ye ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	32.086	10.695	0.50
Hasat Zamanı	1	1.675	1.675	0.08
Karışım	11	1155.890	105.081	5.92**
HZ*Karışım	11	382.850	34.804	1.96*
HATA	66	1171.670	17.753	
GENEL	95	2808.718		

\*\* p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde; hasat zamanı istatistiki olarak önemsiz çıkmışken, karışım uygulamaları istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Bununla birlikte Hasat Zamanı X Uygulama etkileşimi istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemlilik arz etmektedir (Çizelge 4.21.).

Yem kalitesini belirleyen etmenlerden biri olan NDF değeri olgunlaşma ile birlikte lif artışı sebebiyle artmakta ve yem kalitesi düşmektedir. Ancak NDF değerlerine ait ortalamalar incelendiğinde, birinci hasat zamanı ile ikinci hasat zamanı arasında istatistiki olarak bir fark çıkmamış; her iki hasatta da değerler birbirine çok yakın çıkmıştır. Araştırmada elde edilen hasat zamanı değerlerine göre istatistiki olarak bir farkın çıkmaması nedeniyle iki hasat zamanı arasında geçen sürenin yem kalitesini olumsuz yönde etkilemediği görülmektedir.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde; en yüksek değer, %100 yulaf (%55,81) ve %55 yaygın fiğ + %45 yulaf (%54,58) uygulamalarında ölçülmüş olup, en düşük değerler ise %100 Yem bezelyesi uygulaması (%44,83) ile %100 yaygın fiğ uygulamasında (%44,73) saptanmıştır. Karışım uygulamaları %57,36 ile %41,59 arasında değişkenlik göstermiştir. Her iki hasat zamanından elde edilen sonuçlar incelendiğinde, en düşük değer birinci hasat zamanında %100 yaygın fiğ uygulamasında (%42,91), ikinci hasat zamanında yine %100 yaygın fiğ uygulamasında (%41,59) tespit edilmiştir. En yüksek değer ise birinci hasat zamanında %100 yulaf uygulaması (%54,26) ile ikinci hasat zamanında yine %100 yulaf uygulamasında (%57,36) görülmüştür (Çizelge 4.22.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı

her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.22. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen NDF ortalamaları (%)

UYGULAMA	NDF (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	46.76 f-1	47.83 e-h	44.83 D
%100 YF	42.91 h-1	41.59 ı	44.73 D
%100 yulaf	54.26 a-d	57.36 a	55.81 A
%100 İÇ	49.82 c-f	49.27 c-f	49.54 BC
%75 YB + %25 Y	51.17 b-f	53.82 a-e	52.49 AB
%55 YB + %45 Y	49.13 c-f	54.78 a-c	51.96 AB
%75 YB + %25 İÇ	49.79 c-f	48.96 c-g	49.37 BC
%55 YB + %45 İÇ	47.09 f-1	48.40 d-h	47.75 CD
%75 YF + %25 Y	54.22 a-d	50.02 c-f	52.12 AB
%55 YF + %45 Y	52.03 a-f	57.14 ab	54.58 A
%75 YF + %25 İÇ	47.96 e-h	49.14 c-f	48.55 B-D
%55 YF + %45 İÇ	49.57 c-f	43.12 g-1	46.34 CD
Has. Zam. Ort.	49.97	49.71	

CV: 8,453

Araştırma neticesinde en düşük NDF değeri yalın baklagil uygulamalarında görülmektedir. Bulunan sonuçlar bu konuda araştırmaları olan Chapko vd. (1991), Caballero vd. (1995), Carr vd. (1998), Karagic (2011), Kaplan(2013) ve Budaklı Çarpıcı ve Çelik (2014)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yalnızca Lithourgidis vd. (2006), yaptıkları çalışmada en düşük NDF'nin %55 yaygın fiğ + % 45 yulaf uygulamasında olduğunu belirtirken, bu sonuç yapılan araştırma ile örtüşmemektedir. Bunun sebebinin de araştırmadaki biçim zamanının veya çeşitlerin farklılığından olduğu düşünülebilir.

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

ADL'ye ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de; ortalamalar ise Çizelge 4.24. de verilmiştir.



Çizelge 4.23. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADL'ye ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	4.541	1.514	0.25
Hasat Zamanı	1	0.677	0.677	0.11
Karışım	11	284.828	25.893	16.68**
HZ*Karışım	11	36.547	3.322	2.14*
HATA	66	102.473	1.553	
GENEL	95	447.447		

\*\*p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Çizelge 4.23.'den de görüleceği gibi hasat zamanı istatistiki olarak önemsiz çıkmışken; karışım uygulamaları istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Ayrıca Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu arasında istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemlilik olduğu görülmektedir.

Ortalama değerler değerlendirildiğinde; hasat zamanı ortalamaları için; ikinci hasat zamanında ADL'nin düşmesine rağmen (%7,54), ilk hasat zamanı (%7,71) ile arasında istatistiki olarak önemsiz çıktığı belirlenmiştir. Olgunlaşma ile birlikte bitkide lignin birikimi artacağından ADL'nin de artması beklenmektedir. Ancak iki hasat zamanı arasındaki sürenin kaliteyi olumsuz yönde etkileyecek düzeyde uzun bir süre olmadığı alınan sonuçlardan anlaşılmaktadır.

Uygulama ortalamalarına bakıldığında, en düşük değerlerin yalın İtalyan Çimi uygulamasında (%4,64), en yüksek değer %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan Çimi uygulamasında (%10,46) tespit edilmiştir. Ham protein oranı ve ham protein veriminden farklı olarak ADL değerlerinde de lif oranı yüksek olan değerlerin besleyiciliği ve kalitesi düşmektedir. Bu sebeple en düşük değerler en kaliteli kaba yem uygulamalarını oluşturmaktadır. Karışım uygulamaları dikkate alındığında, değerler %11,67 ile %4,58 arasında değişmektedir. Her iki hasat zamanından elde edilen sonuçlara göre, En düşük değer birinci hasat zamanında %100 İtalyan Çimi (%4,58) uygulaması ile ikinci hasat zamanında yine %100 İtalyan Çimi uygulamasından (%4,70) elde edilmiştir. En yüksek değer ise birinci hasat zamanında %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan Çimi (%11,67) uygulamasında, ikinci hasat zamanında %75 yaygın fiğ + %25 İtalyan Çimi uygulamasında (%9,51)

bulunmuştur (Çizelge 4.24.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır

Çizelge 4.24. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen ADL ortalamaları (%)

UYGULAMA	ADL (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	9.85 ab	8.93 b-f	9.39 AB
%100 YF	9.22 b-e	9.37 b-d	9.29 AB
%100 yulaf	4.84 ij	6.35 g-j	5.59 GF
%100 İÇ	4.58 j	4.70 ij	4.64 G
%75 YB + %25 Y	9.91 ab	7.46 e-h	8.69 BC
%55 YB + %45 Y	5.78 h-j	6.49 g-i	6.14 EF
%75 YB + %25 İÇ	7.64 d-h	7.95 c-g	7.79 CD
%55 YB + %45 İÇ	7.09 f-h	6.01 h-j	6.55 EF
%75 YF + %25 Y	6.33 g-j	7.53 d-h	6.93 DE
%55 YF + %45 Y	6.53 g-i	6.96 gh	6.74 D-F
%75 YF + %25 İÇ	9.10 b-e	9.51 bc	9.31 AB
%55 YF + %45 İÇ	11.67 a	9.25 b-e	10.46 A
Has. Zam. Ort.	7.71	7.54	

CV: 16,327

Sonuçlar dikkate alındığında en düşük değerler yalın buğdaygil uygulamalarında görülmektedir. Bunun sebebi buğdaygillerdeki hücre duvarı lignin içeriğinin Yem bezelyesi ve yaygın fiğ gibi dikotiledonlardan daha düşük olmasıdır (Lithourgidis vd., 2006). Elde edilen sonuçlar buğdaygillerdeki lignin oranını ve karışımlarda yüksek oranda buğdaygil bulunduran uygulamalarının oranını yalın baklagil uygulamaların daha düşük bulan araştırmacılarla (Caballero vd., 1995; Lithourgidis vd., 2006) benzerlik göstermiş ancak rakamsal olarak araştırmada elde edilen değerler daha yüksek çıkmıştır. Bunun sebebinin çalışmanın yürütüldüğü lokasyonlar arasında ekolojik farklılıkların, çalışmalarda kullanmış oldukları çeşitlerin ve biçim zamanlarının farklı olması olduğu düşünülebilir.

#### 4.10. Sindirilebilir Kuru Madde (%)

Sindirilebilir kuru maddelere ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.'de; ortalamalar ise Çizelge 4.26. da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen sindirilebilir kuru maddeye ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	13.609	4.53643652	0.20
Hasat Zamanı	1	5.214	5.214	0.23
Karışım	11	210.796	19.163	3.50**
HZ*Karışım	11	135.821	12.347	2.26*
HATA	66	361.362	5.475	
GENEL	95	795.315		

\*\* p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde; hasat zamanının istatistiki olarak önemsiz olduğu ancak karışım uygulamalarının istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Buna ilaveten Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.25.).

Hasat zamanları her iki hasatta da birbirine yakın değerlere sahip olmuş; bu sebeple istatistiki olarak önemsiz çıkmışlardır. Yem kalitesini belirleyen etmenlerden biri olan sindirilebilir kuru maddenin olgunlaşma ile birlikte değerinde düşüş olması beklenirken araştırmada hasat zamanları arasında farkın çıkmaması iki hasat zamanı arasındaki farkın olgunlaşma ve kaliteyi etkileyecek kadar uzun bir süre olmamasından kaynaklı olduğu düşünülebilir.

Uygulama ortalamaları dikkate alındığında; en yüksek değer %100 İtalyan Çimi (%64,18) uygulamasında görülmüş olup, en düşük değer %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan çimi uygulamasında %58,82 ile saptanmıştır. Uygulamalar %64,53 ile %56,35 arasında değişiklik göstermiştir. Her iki hasat zamanından elde edilen sonuçlar incelendiğinde en yüksek değer birinci hasat zamanında %100 İtalyan Çimi (%64,53) uygulamasından, ikinci hasat zamanında yine %100 İtalyan Çimi uygulamasından (%63,83) elde edilmiştir. En düşük değer ise birinci hasat zamanında %55 yaygın fiğ + %45 İtalyan Çimi uygulamasında (%56,35) ve ikinci hasat zamanında %55 yaygın fiğ + %45 yulaf uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.26.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında

farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.26. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen sindirilebilir kuru madde ortalamaları (%)

UYGULAMA	Sindirilebilir Kuru Madde (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	58.30 ef	60.70 b-e	59.50 CD
%100 YF	59.13 ef	60.51 c-e	59.82 CD
%100 yulaf	63.02 a-d	59.66 d-f	61.34 BC
%100 İÇ	64.53 a	63.83 a-c	64.18 A
%75 YB + %25 Y	61.09 a-e	58.85 ef	59.97 B-D
%55 YB + %45 Y	64.17 ab	60.28 de	62.22 AB
%75 YB + %25 İÇ	60.06 de	60.29 de	60.17 B-D
%55 YB + %45 İÇ	61.75 a-e	60.90 b-e	61.32 BC
%75 YF + %25 Y	60.56 c-e	58.64 ef	59.60 CD
%55 YF + %45 Y	59.66 d-f	58.24 ef	58.95 D
%75 YF + %25 İÇ	59.81 d-f	59.67 d-f	59.74 CD
%55 YF + %45 İÇ	56.35 f	61.29 a-e	58.82 D
Has. Zam. Ort.	60.70	60.24	

CV: 3,869

Sonuçlara göre yalın İtalyan Çimi ile yem bezelyesi-yulaf karışımları ön plana çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlar ile Droushiotis vd. (1989), Koçer ve Albayrak (2012), Anderson vd. (2014)'nin sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ancak Karagic vd. (2011) bulduğu sonuçta en yüksek sindirilebilir kuru maddenin yalın yaygın fiğ uygulamasında olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç; araştırmada elde edilen sonuçla örtüşmemektedir. Bu sonuç; çalışmasında kullandığı deneme materyallerinin ve karışım oranlarının farklılığından kaynaklanabilmektedir.

#### 4.11. Nispi Yem Değeri (%)

Nispi yem değerlerine ait verilere uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27.'de; ortalamalar ise Çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen nispi yem değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler ort.	F değeri
Tekerrür	3	70.687	23.562	0.07
Hasat Zamanı	1	0.934	0.934	0.00
Karışım	11	6132.317	557.483	3.33**
HZ*Karışım	11	4135.818	375.983	2.25*
HATA	66	11045.267	167.353	
GENEL	95	22421.766		

\*\*p<0,01 seviyesinde önemli, \*p<0,05 seviyesinde önemli

Varyans analiz sonuçları dikkate alındığında; hasat zamanı istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Karışım uygulamaları istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli çıkmışken; Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.27.).

Hasat zamanlarında elde edilen değerler, birinci hasat zamanı (%114,31) ve ikinci hasat zamanında (%114,51) birbirine çok yakın olduğundan istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Yem kalitesini belirleyen faktörlerden olan nispi yem değeri olgunlaşmaya bağlı olarak sindirilebilir kuru maddeye benzer şekilde düşüş gösterirken araştırmada hasat zamanları arasındaki farkın çok uzun süre olmaması sebebiyle değerlerde değişme olmadığı düşünülmektedir.

Uygulama ortalamaları incelendiğinde; en yüksek değer %100 yaygın fiğ uygulamasında %126,31 ile görülmüştür. En düşük değer ise %55 yaygın fiğ + %45 yulaf (%100,99) uygulamasında elde edilmiştir. Uygulama değerleri %135,43 ile %94,98 arasında değişmiştir. Her iki hasat zamanı sonuçları incelendiğinde en yüksek değer birinci hasat zamanında %100 Yem bezelyesi uygulamasında (%117,98), ikinci hasat zamanında ise %100 yaygın fiğ (%135,43) uygulamasında bulunmuştur. Karışımlar içerisinde en yüksek değerler %55 Yem bezelyesi + %45 yulaf (%123,18) ve %55 Yem bezelyesi + %45 İtalyan Çimi (%123,51) uygulamalarında görülmüştür. En düşük değer birinci hasat zamanında %75 yaygın fiğ + %25 yulaf uygulaması (%105,43) ile ikinci hasat zamanında ise %55 yaygın fiğ + %45 yulaf uygulamasında (%94,98) tespit edilmiştir (Çizelge 4.28.). Hem hasat zamanının hem de karışım uygulamalarının bu sonuçlara etkisi

olduğundan dolayı her iki hasat zamanında uygulamalar arasında farklılıklar görülmüş bu sebeple Hasat Zamanı X Uygulama interaksyonu istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4. 28. Farklı tek yıllık karışımlardan elde edilen nispi yem değeri ortalamaları (%)

UYGULAMA (NYD)	Nispi Yem Değeri (%)		Uygulama Ortalaması
	1. Hasat Zamanı	2. Hasat Zamanı	
%100 YB	117.98 a-e	131.52 ab	124.75 AB
%100 YF	117.20 a-e	135.43 a	126.31 A
%100 yulaf	108.62 c-g	96.93 fg	102.78 EF
%100 İÇ	121.01 a-d	120.95 a-d	120.98 AB
%75 YB + %25 Y	112.18 c-g	102.18 e-g	107.18 D-F
%55 YB + %45 Y	123.18 a-c	102.82 d-g	113.00 B-F
%75 YB + %25 İÇ	112.54 c-g	115.33 b-f	113.94 A-E
%55 YB + %45 İÇ	123.51 a-c	117.26 a-e	120.38 A-C
%75 YF + %25 Y	105.43 c-g	110.04 c-g	107.73 C-F
%55 YF + %45 Y	107.00 c-g	94.98 g	100.99 F
%75 YF + %25 İÇ	116.97 a-e	114.42 b-f	115.70 A-D
%55 YF + %45 İÇ	106.13 c-g	132.25 ab	119.19 A-D
Has. Zam. Ort.	114.31	114.51	

CV: 11,306

Sonuçlara bakıldığında yalın yaygın fiğ uygulamasının öne çıktığı görülmektedir. Karışımlar içerisinde ise İtalyan Çiminin baklagiller ile yaptığı karışımlar yüksek değer almışlardır. Elde edilen sonuçlar önceki çalışmalar ile karşılaştırıldığında Koçer ve Albayrak (2014), en yüksek değer için %65 Yem bezelyesi + %35 yulaf uygulamasında bulunduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuç çalışma ile tam olarak benzerlik göstermemesine rağmen yulafın karışımlarda oranının artması ile birlikte NYD'nin yükseldiği her iki çalışmada görülmektedir. Türk ve Albayrak (2012), NYD'nin geç hasat ile birlikte düşeceğini belirtmişlerdir. Bu sonuç; hasat zamanları arasındaki gün sayısının fazla olmaması ve istatistiksel olarak önemli çıkmamasından dolayı net olarak görülememektedir (Çizelge 4.28.).

## 5. SONUÇ

Araştırmanın yürütüldüğü Ege Bölgesi'nde genel üretim sistemi pamuk –pamuk veya mısır- mısır olduğundan dolayı ana üründen arta kalan kış ara üretim dönemi boş kalmaktadır. Bu üretim sezonunda hem kaliteli kaba yem kaynağı hem de birçok faydalı etkisinden dolayı tek yıllık yem bitkileri karışımları tercih edilebilir. Bu sebeple yapılan çalışmada ana üretim sezonu dikkate alınarak, ana üretim bitkisinin ekimini etkilemeyecek şekilde iki hasat zamanı seçilmiştir.

Araştırmada sonuçlar incelendiğinde yapılan iki hasat zamanı arasında kaba yem verim ve kalitesini etkileyici düzeyde bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ana ürün ekiminin nisan ayı içerisinde olduğu ve ekim öncesi toprak hazırlığı düşünüldüğünde hasatlar arası fark olmadığından dolayı bu tarihler arasında istenilen zamanda kışlık ara ürün hasat edilebildiği çalışmada alınan sonuçlardan anlaşılmaktadır.

Uygulanabilecek olan karışımlarda kullanılan türler özellikle son yıllarda üretimi yaygın olan türlerden seçilmiştir. Karışımlar içerisinde bulunan baklagiller, alınacak kaba yemin kalitesini artırıcı yönde etki ederken; buğdaygiller ise verimin artmasına yardımcı olmaktadır. Her ikisinin dengesi gözetildiğinde, araştırma yapılan bölgede yetiştirilebilecek en uygun karışım uygulamaları belirlenmiştir.

Verim açısından incelendiğinde en yüksek değerler genel olarak yulafın bulunduğu karışımlar (%75 yaygın fiğ + %25 yulaf; %75 yem bezelyesi + %25 yulaf) olarak görülmektedir. Kalite açısından baktığımızda ise İtalyan Çiminin içinde olduğu karışımlar yulafa göre daha yüksek kalitede saptanmıştır. Özellikle %55 yem bezelyesi + %45 İtalyan Çimi, % 75 yaygın fiğ + %25 İtalyan Çimi uygulamalarının daha kaliteli olduğu görülmektedir. Ancak hem kalite hem verim dikkate alındığında ortaya çıkan en iyi karışımlar %55 yem bezelyesi + % 45 yulaf, %75 yaygın fiğ + %25 İtalyan Çimi ve %55 yem bezelyesi + %45 İtalyan Çimi karışımları olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak; tohum fiyatları da göz önüne alınarak %75 yaygın fiğ + %25 yulaf veya %75 yem bezelyesi + %25 yulaf karışımlarının benzer ekolojiler için uygun karışımlar olacağını ifade edebiliriz. Ancak çalışmanın tek yıllık sonuçlar içermesi sebebiyle aynı ekolojik koşullarda birkaç yıl daha denemesi de önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgoz, E., 2001. Yembitkileri. VİPAŞ, 23-424, Bursa, Türkiye.
- Albayrak, S., Sevimay, C.S., Töngel, Ö. 2004. Effects of inoculation *Rhizobium* on forage yield and yield components of common vetch (*Vicia sativa* L.). **Turk. J. Agric. For.**, 28: 405-411.
- Altın, M., Orak, A., Tuna, C. 2009. Yembitkilerinin sürdürülebilir tarım açısından önemi. Yembitkileri (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.), Yembitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1: 11-24, İzmir.
- Anderson, V.L., Lardy, G.P., Uffelman, B.R. 2014. Field pea grain and forage for beef cattle. **NSDU Extension Service**, AS1301 (Revised) : 2-7.
- Anonim, 2004. The ANKOM 200 Fiber Analyzer. Fairport, NY, <http://www.ankom.com/analytical-methods-support/fiber-analyzer-a2000> (erişim tarihi: 15.12.2015 20:52).
- Anonim, 2015a. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait yağış ve sıcaklık ortalamaları. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meteoroloji İstasyonu.
- Anonim, 2015b. Aydın ili Koçarlı İlçesi Çakmar Mahallesi'ne ait uzun yıllar yağış ve sıcaklık ortalamaları. <http://tr.climate-data.org/location/631889/> (erişim tarihi: 15.12.2015, 12:15).
- Anonim, 2015c. Zadoks skalası. [http://en.wikipedia.org/wiki/Zadoks\\_scale](http://en.wikipedia.org/wiki/Zadoks_scale) (erişim tarihi: 20.12.2015 18.00).
- Anonim, 2015d. <http://www.dunyagida.com.tr/haber.php?nid=3222> (erişim tarihi: 20.12.2015 17:00).
- Ansar, M., Mukhtar, M.A., Sattar, R.S., Malik, M.A., Shabbir, G., Sher, A., Irfan, M. 2013. Forage yield as affected by common vetch in different seeding ratios with winter cereals in Pothowar Region of Pakistan. **Pak.J.Bot.**, 45(SI): 401-408.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1980. official methods of analysis, AOAC 11th Edition, 125, Washington DC., USA.
- Barnes, R.F., Miller, D.A., Nelson, C.J. 1995. Forages Volume 1: An introduction to grassland agriculture fifth edition, Iowa State University Press, 9-369, Iowa, USA.



- Begna, S.H., Fielding, D.J., Tsegaye, T., Van Veldhuizen, R., Angadi, S., Smith, D.L. 2011. Intercropping of oat and field pea in Alaska: An alternative approach to quality forage production and weed control. **Acta Agric. Sca., Section B- Soil and Plant Sci.**, 61(3): 235-244.
- Bilgili, U. 2009. Yem bezelyesi ( *Pisum arvense* L.). (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.), Yembitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 2: 11-24, İzmir.
- Black, C.A. 1965. Methods of soil analysis. Part 1,2, American Soc. of Agr., Madison, USA
- Bremner, J.M. 1965. Method of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological methods. American Society of Agronomy Inc., 1149-1178, Madison, USA.
- Bruinsma, J., 2003. Livestock commodities. World agriculture: Towards 2015-2030 an FAO perspective. Earthscan Pub., 85-86, London, UK.
- Budaklı Carpıcı, E., Celik, N. 2014. Forage yield and quality of common vetch mixtures with triticale and annual ryegrass. **Turk. J. of Field Crops**, 19(1): 66-69
- Budaklı Carpıcı, E., Tunalı, M.M. 2012. Effects of mixture rates on forage yield and quality of mixtures of common vetch combined with oat, barley and wheat under a winter intercropping system of southern Marmara Region. **J. of Food, Agric. and Environ.**, 10(2): 649-652.
- Bouyoucos, G.J. 1962. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soil. **Agron. J.**, 54(5).
- Caballero, R., Goicoechea, E.L., Hernaiz, P.J. 1995. Forage yields and quality of common vetch and oat sown at varying seeding ratios and seeding rates of vetch. **Field Crops Research**, 41: 135-140.
- Carr, P.M, Horsley, R.D. Poland, W.W. 2004. Barley, oat and cereal-pea mixtures as dryland forages in the Northern Great Plains. **Agron. J.**, 96: 677-684.
- Carr, P.M., Martin, G.B., Caton, J.S., Poland, W.W. 1998. Forage and nitrogen yield of barley-pea and oat-pea intercrops. **Agron. J.**, 90(1): 79-84.
- Chapko, L.B., Brinkman, M.A., Albrecht, K.A. 1991. Oat, oat-pea, barley and barley-pea for forage yield, forage quality, and alfalfa establishment. **J.Prod. Agric.**, 4(4): 486-491.
- Clark, A. 2012. Managing Cover Crop Profitably 3rd Edition. Sustainable Agriculture Research and Education program, 9-142, Maryland, USA.

- Collins, M., Brinkman M.N., Salman, A.A. 1990. Forage yield and quality of oat cultivars with increasing rates of nitrogen fertilization. **Agron. J.**, 82(4): 724-728.
- Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Arslan, M., Bilgen, M. 2005. Farklı ekim yöntemlerinin fiğ (*Vicia sativa* L.)+İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.) karışımlarının ot verimine etkisi. **Akdeniz Üniv. Ziraat. Fak. Derg.**, 18(1): 107-112.
- Çakmakçı, S., Çeçen, S. 1999. Antalya ilinde bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin ekim nöbetine girebilme olanakları üzerine bir araştırma. **Tr. J. of Agric. and For.**, 23: 119-123.
- Daniel, J.B., Abaye, A.O., Alley, M.M., Adcock, C.W., Maitlan, J.C. 1999. Winter annual cover crops in a virginia no-till cotton production system: II. cover crop and tillage effects on soil moisture, cotton yield, and cotton quality. **J. of Cotton Sci.**, 3:84-91.
- Danso, S.K.A., Papastylianou, I. 1992. Evaluation of the nitrogen contribution of legumes to subsequent cereals. **J. of Agric. Sci.**, 119: 13-18.
- Dhima, K.V., Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou, I.B., Dordas, C.A. 2006. Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio. **Field Crops Research**. 100: 249-256.
- Droushiotis, D.N. 1989. ). Mixtures of annual legumes and small-grained cereals for forage production under low rainfall. **J. of Agric. Sci.**, 113: 249-253.
- Dordas, C. A., Vlachostergios, D.N., Lithourgidis, A.S. 2012. Growth dynamics and agronomic-economic benefits of pea-barley intercrops. **Crop and Pasture Sci.**, 63: 45-52.
- Erol, A., Kaplan, M., Kızılsimsek, M. 2009. Oats (*Avena sativa* L.)- common vetch (*Vicia sativa* L.) mixtures grown on a low –input basis for a sustainable agriculture. **Tropical Grasslands**, 43: 191-196.
- Eskandari, H., Ghanbari, A., Javanmard, A. 2009. Intercropping of cereals and Legumes for forage production. **Not. Sci. Biol.** 1(1): 7-13.
- Evers, G.W., Smith, G.R., Hovelan, C.S. 1997. Ecology Production and Management of *Lolium* for Forage, Ecology and Prdouction of Annual Ryegrass. Crop Science Society of America, 29-30, Madison, USA.
- Geren, H., Soya, H., Avcıoğlu, R. 2003. Yıllık İtalyan Çimi ve tüylü fiğ karışımlarında farklı hasat zamanlarının bazı kalite özelliklerine etkisi üzerine araştırmalar. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 40(2): 17-24.

- Goering, H.K., Van Soest, P.J. 1970. Forage fiber analysis: Apparatus reagents, procedures and some applications. Agric. Handbook 379. U.S. Government Printing Office, Washington DC., USA.
- Hakyemez, B.H., 2006. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.)’de ekim zamanlarının ot ve tane verimi üzerine etkileri. **Uludag.Üniv.Zir.Fak.Derg.**, 20(1): 47-55.
- Horrocks, R.D., Vallentine, J.F. 1999. Harvested Forages, Academic Press, 3-87, San Diego, California, USA.
- Johnston, J., Wheeler, B., McKinlay, J. 1998. Forage production from spring cereals and cereal-pea mixtures. Min. Of Ag., **Food and Rural Affairs Fact Sheet**, 120: 1-4.
- Kaplan, M. 2013. yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) genotiplerinde hasat zamanının ot verim ve kalitesine etkisi. **Erciyes Üniv. Fen Bil. Ens. Derg.**, 29(1): 76-80.
- Karagic, D., Vasiljevic, S., Katic, S., Mikic, A., Milic, D., Milosevic, B., Dusanic, N. 2011. Yield and quality of winter common vetch (*Vicia sativa* L.) heylage depending on sownig method. **Biotech. in Animal Husb.**, 27(4): 1585-1594.
- Kavut, Y.T., Geren, H., Soya, H., Avcıoğlu, R., Kır, B. 2014. Karışım Oranı ve Hasat Zamanlarının Bazı Yıllık Baklagil Yembitkileri ile İtalyan Çimi Karışımlarının Kışlık Ara Ürün Performansına Etkileri. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 51(3): 279-288.
- Kocer, A., Albayrak, A. 2012. Determination of forage yield and quality of pea (*Pisum sativum* L.) mixtures with oat and barley. **Turk. J. of Field Crops**, 17(1) : 96-99.
- Kwabiah, A.B. 2008. Biological efficiency and economic benefits of pea-barley and peaoat intercrops. **J. of Sust. Agric.**, 25(1): 117-128.
- Lauk, E., Lauk, R. 2005. The yields of legume –cereal mixtures in years with high-precipitation vegetation periods. **Latvian J. of Agron.**, 8: 281-285.
- Lauk, R., Lauk, E., Lauringson, E., Talgre, L. 2007. Vetch-wheat crops are superior to vetch-oat crops in terms of protein yield. **Soil and Plant Sci.**, 57 (2): 116-121.
- Lithourgidis, A.S., Dordas, C. A., Damalas, C.A., Vlachostergios, D.N. 2011. Annual intercrops: An alternative pathway for sustainable agriculture. **Australian J. of Crop Sci.**, 5(4): 396-410.

- Lithourgidis, A.S., Vasilakoglou, I.B., Dhima, K.V., Dordas, C. A., Yiakoulaki, M.D. 2006. Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. **Field Crops Research**, 99: 106-113.
- Moreira, N. 1989. The effect of seed rate and nitrogen fertilizer on the yield and nutritive value of oat-vetch mixtures. **J.of Agric. Sci.**, 112: 57-66.
- Mousavi, S.R., Eskandari, H. 2011. A general overview on intercropping and its advantages in sustainable agriculture. **J. Appl. Environ. Biol. Sci.**, 1(11): 482-486.
- 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 koşullarında kışlık ara ürün olarak Yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) karışım oranlarının ot verimine etkisi üzerine bir araştırma. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Okuyucu, F., Okuyucu, B.R., 1994. Ege Bölgesi koşullarında yazlık ve kışlık II. Ürün olmaya elverişli kimi yembitkileri ve bunların verim ve diğer özellikleri üzerine araştırmalar. **Tarla Bitkileri Kongresi**, Cilt: 3, 107-111, İzmir.
- Özkul, H., Kırkpınar, F., Tan, K. 2012. Ruminant beslemede Karamba (*Lolium multiflorum* cv. Caramba ) otunun kullanımı. **Hayvansal Üretim**, 53(1): 21-26.
- Papastylianou, I. 2004. Effect of rotation system and N fertilizer on barley and vetch grown in various crop combinations and cycle lengths. **J. of Agric. Sci.**, 142(1): 41-48.
- Richards, L. A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils, USDA, Salinity Laboratory Agricultural Handbook, 110-118, Riverside, USA.
- Rothrock, C.S. Kirkpatrick T.L., 1995. The influence of winter legume cover crops on soilborne plant pathogens and cotton seedling diseases. **Plant Disease**, 79(2): 167-171s.
- Sainju, U.M., Senwo, Z.N., Nyakatawa, E.Z., Tazisong, I.A., Reddy, K.C., 2008. Soilcarbon and nitrogen sequestration as affected by long-term tillage, cropping systems, and nitrogen fertilizer sources. **Agric., Ecosystems and Environ.**, 127, 234-240.

- Sayar, M.S. 2014. Bazı tek yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin Çınar ilçesi ekolojik koşullarında ot verim performansları ve ekim nöbetine girebilme olanaklarının belirlenmesi. **DUFED**, 3(1): 19-28.
- Sheaffer, C.C., Moncada, K.M. 2011. Introduction to Agronomy, 2nd edition. Cengage Learning, 51, USA
- Soya, H., Avcıoğlu, R., Geren, H. 1998. Ege Bölgesi'nde kışlık ikinci ürün yem bitkileri yetiştirme olanakları **Ege Bölg. 1. Tarım Kong.**, Cilt 2, 250-257. Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Staniak, M., Ksiezak, J., Bojarszczuk, J. 2014. Mixtures of legumes with cereals as a source of feed for animals. Edited by: Vytautas Pilipavicius. Organic Agriculture Towards Sustainability, 123-145. EU.
- Tan, M., Çomaklı, B. 2009. Yembitkileri tarımının genel özellikleri. (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.), Yembitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1: 11-24, İzmir.
- Tan, M., Koc, A., Dumlu Gul, Z. 2012. Morphological characteristics and seed yield of East Anatolian local forage pea (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.) ecotypes. **Turk. J. of Field Crops**, 17(1): 24-30.
- Thaler, B., Stein, H. 2003. Using South Dakota grown field peas in swine diets. **Animal and Range Sci. Extension Extra**, ExEx 2041: 1-2.
- Timurağaoğlu, K.A., Genç, A., Altınok, S. 2004. Ankara koşullarında Yem bezelyesi hatlarında yem ve tane verimleri. **Tarım Bil. Derg.** 10(4): 457-461.
- Tosun, M., Altınbaş, M., Soya, H. 1991. Bazı Fiğ (*Vicia sativa* L.) türlerinde yeşil ot ve dane verimi ile kimli agronomik özellikleri arasındaki ilişkiler. Türkiye 2. **Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi** 578-583, İzmir.
- Tuna, C., Orak, A. 2007. The role of intercropping on yield potential of common vetch (*Vicia sativa* L.) / oat (*Avena sativa* L.) cultivated in pure stand and mixtures. **J. of Agric. and Biol. Sci.**, 2(2): 14-19.
- Türemen, S., Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H., 1990. Çukurova koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen tek yıllık çim ve adi fiğin karışım halinde yetiştirilme olanakları üzerine bir araştırma. **Ç.Ü. Ziraat Fak. Derg.**, 5 (1): 69-78.

- Türk, M., Albayrak, S. 2012. Effects of harvesting stages on forage yield and quality of different leaf types pea cultivar. **Turk. J. of Field Crops**, 17(2): 111-114.
- Uzun, A., Gün, Hülya., Açıköz, E. 2012. Farklı gelişme dönemlerinde biçilen bazı Yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin ot, tohum ve ham protein verimlerinin belirlenmesi. **U.Ü. Ziraat Fak. Derg.**, 26(1): 27-38.
- Ünay, A., Tan, E., Konak, C., Celen, A.E. 2005. Influences of winter cover crop residues and tillage on cotton lint yield and quality. **Pak. J.Bot.**, 37(4): 905-911.
- Yavuz, M., İptaş, S., Veysel, A., Karadağ, Y. 2009. Yembitkilerinde kalite ve yembitkilerinden kaynaklanan beslenme bozuklukları. Yembitkileri (Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.), Yembitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1: 11-24, İzmir.
- Yolcu, H., Tan, M. 2008. Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. **Tar. Bil.Der.**, 14(3): 303-312.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Emre KARA  
Doğum Yeri ve Tarihi : Eskişehir/03.09.1990

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Eskişehir Osmangazi Üniversitesi / Ziraat Fakültesi  
/ Ziraat Mühendisliği Bölümü  
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi / Ziraat Fakültesi /  
Tarla Bitkileri Bölümü  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Makaleler
  - SCI
  - Diğer
- b) Bildiriler
  - Uluslararası  
Yield and quality features of field pea (*Pisum arvense* L.) varieties which was harvested at different phenological stages
  - Ulusal  
Aydın ili Koçarlı ilçesi Çakmar köyünde farklı eğitimdeki mera kesimlerinin vejetasyon özellikleri
- c) Katıldığı Projeler  
Aydın İli Mera Alanlarında Yabancı Ot Mücadelesi Üzerine Araştırmalar (BAP –Devam ediyor.)

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Araştırma Görevlisi) 2013-

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : emre.kara@adu.edu.tr  
Tarih : 21.01.2016