

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

ELAZIĞ KOŞULLARINDA İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) İLE İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MUSTAFA KARADENİZ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Kağan KÖKTEN**

BİNGÖL-2021



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**ELAZIĞ KOŞULLARINDA İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.)
İLE İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Prof. Dr. Kağan KÖKTEN danışmanlığında, Mustafa KARADENİZ tarafından hazırlanan bu çalışma .././2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Zootekni Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak ile kabul edilmiştir.

Başkan :	İmza :
Üye :	İmza :
Üye :	İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun// tarih ve/
nolu kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

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

ÖNSÖZ

Eğitim hayatımın lisans ve yüksek lisans döneminde her zaman desteklerini sunan danışman hocam sayın Prof. Dr. Kağan KÖKTEN olmak üzere, çalışma denemelerimin kurulmasında yardımcı olan kayınbabam Abdurrahman GÜRELİ, kayınım Mazlum GÜRELİ ve Öğr. Gör. Selim ÖZDEMİR'e; ayrıca analiz ve diğer çalışmalarda desteğini esirgemeyen arkadaşlarım Zir. Yük. Müh. Gözdenur ÇAKAR ve İhsan ARSLAN'a yardımlarından ve desteklerinden dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmaları yürüttüğüm süre boyunca manevi desteklerini esirgemeyen ve sabırla beni destekleyen annem Hatice KARADENİZ, babam Nihat KARADENİZ, kardeşim Zeynep KARADENİZ; ayrıca eşim Şirin GÜRELİ KARADENİZ ve oğlum Adar Eymen KARADENİZ olmak üzere aile fertlerime ayrıca sonsuz şükranlarımı sunarım.

Mustafa KARADENİZ

Bingöl 2021

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Araştırma Materyali	18
3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri.....	17
3.1.3. Araştırma Alanına Ait İklim Özellikleri.....	18
3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Deneme Yöntemi.....	19
3.2.2. İncelenen Özellikler.....	22
3.2.2.1. Bitki Boyu (cm)	23
3.2.2.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	23
3.2.2.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)	23
3.2.2.4. Ham Protein Oranı (%).	23
3.2.2.5. Ham Protein Verimi (kg/da).	23
3.2.2.6. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranları (%).....	24

3.2.2.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranları (%).....	24
3.2.2.8. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranları (%).....	24
3.2.2.9. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranları (%).....	24
3.2.2.10. Nispi Yem Değeri (NYD).....	24
3.2.2.11. Verilerin Değerlendirilmesi.....	24
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	25
4.1. Bitki Boyu (cm).....	25
4.1.1. İskenderiye Üçgülü Bitki Boyu (cm)	25
4.1.2. İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)	26
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	30
4.3. Yeşil Otta İskenderiye Üçgülü Oranı (%).....	30
4.4. Kuru Ot Verimi (kg/da)	31
4.5. Kuru Otta İskenderiye Üçgülü Oranı (%).....	32
4.6. Ham Protein Oranı (%).....	34
4.7. Ham Protein Verimi (kg/da)	35
4.8. Ham Kül (HK) Oranı (%).....	37
4.9. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%).....	38
4.10. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%).....	39
4.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%).....	40
4.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%).....	42
4.13. Nispi Yem Değeri (NYD).....	43
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	45
KAYNAKLAR.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	55

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
T	: Ton
N	: Azot
P	: Fosfor
g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum
HP	: Ham Protein
HK	: Ham Kül
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değerleri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Araştırma Alanının Konumu.....	17
Şekil 3.2. Araştırma Alanı.....	18
Şekil 3.3. Tohum Yatağının Hazırlanması.....	20
Şekil 3.4. Ekim İşlemi.....	20
Şekil 3.5. Deneme Alanının Korumaya Alınması.....	21
Şekil 3.6. İlk Bitki Çıkışları.....	21
Şekil 3.7. Bitki Çıkışları.....	21
Şekil 3.8. Bitki Çıkışları.....	22
Şekil 3.9. Hasat İşlemleri.....	22

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1.	Araştırma Alanının Toprak Özellikleri.....	18
Tablo 3.2.	Elazığ İli'nin İklim Verileri.....	19
Tablo 4.1.	İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki İskenderiye üçgülü bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları.....	25
Tablo 4.2.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki İskenderiye üçgüllerinde tespit edilen bitki boyu uzunluğuna (cm) ait ortalama değerler.....	26
Tablo 4.3.	İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki İtalyan çimi bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları.....	27
Tablo 4.4.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki İtalyan çimlerinde tespit edilen bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler.....	27
Tablo 4.5.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları.....	28
Tablo 4.6.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil ot verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler.....	29
Tablo 4.7.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil otta üçgül oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	30
Tablo 4.8.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil otta üçgül oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	30
Tablo 4.9.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki kuru ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları.....	31
Tablo 4.10.	Yalın ve İskenderiye üçgülü İtalyan çimi karışımlarındaki kuru ot verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler.....	32
Tablo 4.11.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki kuru otta üçgül oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	33
Tablo 4.12.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki kuru otta	

	üçgül oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	33
Tablo 4.13.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	34
Tablo 4.14.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein oranına (%) ait ortalama değerler.....	35
Tablo 4.15.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein verimlerine ait varyans analizi sonuçları.....	36
Tablo 4.16.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein verimine (kg/da) ait ortalama değerler.....	36
Tablo 4.17.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki HK oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	37
Tablo 4.18.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki HK oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	37
Tablo 4.19.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	38
Tablo 4.20.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki ADF oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	39
Tablo 4.21.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	39
Tablo 4.22.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki NDF oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	40
Tablo 4.23.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki SKM oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	41
Tablo 4.24.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki SKM oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	41
Tablo 4.25.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki KMT oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	42
Tablo 4.26.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki KMT oranlarına (%) ait ortalama değerler.....	42
Tablo 4.27.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki NYD oranlarına ait varyans analizi sonuçları.....	43
Tablo 4.28.	Yalın ve İskenderiye üçgülü+İtalyan çimi karışımlarındaki NYD	

oranlarına ait ortalama değerler.....	44
---------------------------------------	----

ELAZIĞ KOŞULLARINDA İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) İLE İTALYAN ÇİMİ (*Lolium multiflorum* Lam.) KARIŞIM ORANLARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada baklagil yem bitkisi olan İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ve buğdaygil yem bitkisi İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) farklı karışım oranları ile ot kalitesine ve verimine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada, materyal olarak Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait olan baklagil yem bitkilerinden İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nün Derya çeşidi ile Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait olan buğdaygil yem bitkilerinden İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.)'nin Elif çeşidi kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2020 yılının yaz döneminde Elazığ İl Merkezine ait Bahçekapı köyünde yürütülmüştür.

Çalışma bulgularına göre; karışımların ortalama yeşil ot verimleri 3784,9 kg/da, kuru ot verimleri 1210,8 kg/da, ham protein verimi 146,6 kg/da olarak tespit edilmiştir. Karışımların ham protein oranı, ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif)oranı, NDF (Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif)oranı, ham kül oranı, SKM (Sindirilebilir Kuru Madde) oranı, KMT (Kuru Madde Tüketimi) oranı ve NYD (Nispi Yem Değerleri) sırasıyla %12,04, %35,7, %50,9, %12,44, %61, %2,36 ve 112,15 olarak belirlenmiştir.

Çalışmada sonucunda; Elazığ ekolojik koşullarında yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri ile ham protein oranı bakımından en uygun karışım oranları %80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi karışımı ile %60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi karışımı olduğu belirlenmiştir. Karışımlarda İskenderiye üçgülünün daha yoğun olduğu parsellerde yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri ile ham protein oranlarının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Çalışmada Elazığ ekolojik koşullarına en uygun karışım oranlarının belirlendiği ancak bunun daha uzun süre denenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Elazığ, İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.), İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.), yeşil ot verimi, ham protein oranı.

DETERMINATION OF THE EFFECTS ON YIELD AND QUALITY OF BERSEEM (*Trifolium alexandrinum* L.) AND ITALIAN RYEGRASS (*Lolium multiflorum* Lam.) MIXTURE RATIOS IN ELAZIG CONDITIONS

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the effect on yield and quality of berseem (*Trifolium alexandrinum* L.), which is a legume forage plant, and Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.), which is a grass forage plant, different mixing ratios.

In the study, Derya cultivar of berseem (*Trifolium alexandrinum* L.), a legume forage plant belonging to the Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute, and Elif cultivar of Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) from the Aegean Agricultural Research Institute were used as material. The experiment was carried out with 4 replications according to the randomized blocks trial design in the summer term of 2020 in Bahçekapı village of Elazığ City Center

According to the study findings; the average green herbage yields of mixtures were found to be 3784.9 kg/da, dry herbage yields were 1210.8 kg/da, and crude protein yields were 146.6 kg/da. Crude protein ratio, ADF (Insoluble Fiber in Acid Detergent) ratio, NDF (Insoluble Fiber in Neutral Detergent) ratio, crude ash ratio, DMD (Dry matter digestibility) ratio, DMI (Dry matter intake) ratio and RFV (Relative feed value) of the mixtures were determined as 12.04%, 35.7%, 50.9%, 12.44%, 61%, 2.36%, and 112.15 respectively.

As a result of the study; it was determined that the most suitable mixture ratios in terms of green herbage, dry herbage and crude protein yields and crude protein ratio were 80% Berseem + 20% Italian ryegrass and 60% Berseem + 40% Italian ryegrass mixtures in Elazığ ecological conditions. It was observed that the green herbage, dry herbage and crude protein yields and crude protein ratios were higher in the plots where the Berseem was more concentrated in the mixtures. In the study, it was concluded that the most suitable mixing ratios for Elazığ ecological conditions were determined, but this should be tried for a longer time.

Keywords: Elazığ, Berseem (*Trifolium alexandrinum* L.), Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.), Green herbage yield, Crude protein ratio.

1. GİRİŞ

Ülkemiz ve dünyanın genel bir sorunu olan yeterli ve dengeli beslenebilmenin sürdürülebilirlik ilkesine uymak şartıyla sınırlı doğal kaynaklardan azami şekilde faydalanarak hızla artan ülke ve dünya nüfusunun yeterli şekilde beslenebilmesinin sağlanması gerekmektedir. Ülkemizde her bir bireye düşen süt, et, yumurta gibi hayvansal ürünlerin tüketilmesi gelişmiş ülkelere nazaran daha düşük seviyededir (Kesiktaş 2010).

Ülkemizdeki mevcut hayvancılık faaliyetlerinin en başta gelen sorunlardan biri yeterli ve kaliteli kaba yem üretiminin azlığıdır. Besleyicilik değeri yüksek olan kaba yemin temin edildiği alanlardan birisi olan çayır ve meralar yıllardır yapılan yanlış ve düzensiz uygulamalar ile aşırı ve erken otlatmalar sonucunda verim ve kaliteleri azalmış, farklı nedenlerle tarla tarımına açılmalarıyla alanlarında azalmalar olmuştur. Meralarımızın uzun yıllar süren aşırı ve erken otlatılmasından dolayı verimleri büyük oranda azalmıştır. Ayrıca yem bitkisi yetiştiriciliği ve sonrasında üretimi istenilen seviyelere gelmemiştir (Şimşek 2015). Hayvanların temel kaba yem kaynağı olmasının dışında, çayır ve meraların doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve korunması, canlıların çeşitliliği ve genetik kaynak potansiyelinin fazla olması, yaban hayatının vazgeçilmezi ve değişik kullanımlara hizmet vermesi gibi fazla sayıda ekolojik işleve sahip tabii bitki örtüleridir (Ayan vd. 2020).

Türkiye sahip olduğu topoğrafik yapı ve ekolojik koşulları sayesinde pek çok yem bitkisinin yetiştirilmesine olanak sağlamaktadır. Farklı özelliklere sahip ekolojik bölgelerimiz için en uygun yem bitkisi türlerinin geliştirilmesi ve bunlardan yeteri kadar ucuz tohum üretilmesi ve dağıtılması oldukça önemlidir. Kaba yemin kaliteli, bol miktarda ve ucuz olması, genellikle oldukça maliyetli olan kesif yemlerin kullanımının minimuma indirilmesini sağlarken, hayvancılık işletmeleri için de büyük ekonomik kazanç sağlamaktadır (Acar vd. 2020). Hayvancılığın geliştirilmesi amacıyla nitelikli, daha ucuz ve bol miktarda kaba yem ihtiyacı düzenli olarak karşılanmalıdır. Hayvanların

beslenme fizyolojisine uygun olan kaba yemlerin, nitelikli ve daha ucuz olması, pahalı olan ve ayrıca insan beslenmesinde de kullanılabilen yoğun ya da kesif yemlerin hayvan beslemesinde kullanımının azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Yeşil yemler, kuru otlar ve silajlar gibi kaba yemlerin üretim maliyetlerinin çok fazla olmaması hayvancılık işletmelerinin daha karlı olmasını sağlamaktadır (Alçiçek 1995; Bilgen vd. 1996). Hayvancılık işletmelerinin ihtiyacı olan kaliteli kaba yem miktarını karşılayabilmek amacıyla çayır ve meraların ıslah edilmesi, yem bitkisi üretiminin artırılması, alternatif ve ucuz olan kaba yem kaynaklarının hayvansal üretimde ki kullanıma dahil edilmesi ve daha kaliteli kaba yem üretmek için yeni tekniklerin çiftçilere aktarılması gerekmektedir (Serin ve Tan 2001, Yolcu ve Tan 2008).

Topoğrafik yapısı ve mevcut olan geniş çayır-mera alanları nedeniyle Doğu Anadolu Bölgesi, hayvancılığa daha elverişli konumdadır. Sahip olduğu ikliminin yem bitkisi üretimine oldukça uygun olması nedeniyle hayvancılığın bölgede gelişmesine katkı sağlarken, kış aylarının oldukça uzun ve soğuk geçmesi olumsuzluk yaratmaktadır. Çayır-mera alanlarının çok uzun süre karla örtülü olması hayvanların da ahırda daha uzun kalmasına neden olmaktadır. Türkiye'nin sahip olduğu çayır ve meraların neredeyse yarısı (%42) bu bölgede bulunmaktadır. Yem bitkisi üretim alanı toplam işlenen tarım alanına oranlaması yapıldığında Türkiye'de bu oran %7 civarında iken bölgede yaklaşık ortalama %25 oranında olduğu belirtilmektedir. Bölgede hayvancılığın daha karlı hale getirilebilmesi amacıyla besleme metotlarının iyileştirilmesi konusunda üreticilere yönelik uygulamaların yapılmasının gerekli olduğu ilgili bütün kurum ve kuruluşlar tarafından kabul edilmektedir (Anonim 2011a).

Elazığ ili rakımı yaklaşık 1067 m 2020 yılı yıllık ortalama sıcaklığı 14,8 °C ve 455,8 mm toplam yıllık yağışa sahiptir olup uzun yıllara ait ortalama sıcaklığı 13,3 °C, toplam yağış 402,6 ve nispi nem 54,3 olarak tespit edilmiştir. (Anonim 2020). Bölgenin tarımsal durumu ve orada yapılmış olan çalışmalara bakıldığında, yem bitkileri üretiminin önemi daha da artmakta, bu durum da bölgeyi önemli bir hayvancılık alanı haline getirmiştir (Bakoğlu 2004).

Tarımsal faaliyet içerisinde, yem bitkisi üretim alanlarının baklagil+buğdaygil bitkilerini içerecek şekilde kurulması, söz konusu tarım sahalarının sürdürülebilirliğini ve

hayvancılık işletmesine de farklı özelliklerde yemin teminini sağlayabilmektedir. Karışım halinde yapılan yetiştiricilikte, derine inen kök yapıları ile toprağın derinliklerinde hareketsiz (immobil) durumda olan besin maddelerini, yüzlek kök sistemine sahip buğdaygilin yararlanabileceği toprak seviyesine çıkaran baklagiller, ayrıca köklerindeki bakteriler ile gerçekleştirdikleri simbiyotik fiksasyon ile de kimyevi azot kullanımını sınırlandırıcı rol oynamaktadırlar. Karışımların hasatlarından elde edilen nihai ürün içerisindeki baklagiller, hayvansal üretimde protein, buğdaygiller de karbonhidrat kaynağını oluşturmakta ve böylece aynı anda iki farklı besin maddesi hayvana verilebilmektedir. Yine sürünücü habitusa sahip olan fiğlerin, dik gelişen buğdaygiller ile birlikte yetiştirilmesi, bitkilerin yatmasını engelleyerek verimli ve kaliteli yem eldesini sağlayabilmektedir. Karışımı oluşturacak türler, farklı bölge koşullarında farklı verim/kalite performansları gösterebilirler. Bölge koşullarına uygun türler seçilse bile karışımı oluşturacak türlerin, karışım içerisindeki oranlarının da belirlenmesi önem arz eden bir etmendir. Birbirleri ile farklı rekabet ve büyüme ritimlerine sahip olan bitkilerin en uygun oranda karışıma alınmaları, elde edilecek otun, verim yanında nicelik olarak da üstün değerde olmasını sağlayabilecektir. Bir yandan yem bitkilerinin uygun oranlar ile karışıma alınmaları sağlanırken, diğer yandan da kışlık ara ürün tarımında kendilerinden sonra tarlaya gelecek olan ana ürün konumundaki bitkinin ekim hazırlığı ve ekimini geciktirmemesi önemlidir. Uygun hasat zamanının belirlenmesi ile yem bitkisinin gelişiminin ilerlemesiyle oluşabilecek yem değerinde azalış engellenebileceği gibi, yem bitkisinden sonra gelecek muhtelif ana ürün bitkisi için de yeterli bir ekim hazırlığı olanağı sağlanabilecektir (Avcıoğlu ve Geren 1998; Geren vd. 2003).

Günümüzde yüksek verimli, kaliteli ve ucuz kaba yem kaynağı olabilecek önemli yem bitkileri bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi de İtalyan çimi (*Lolium multiflorum*)'dir (Özkul vd. 2012). İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) geniş yapraklı, çok lezzetli ve kolay sindirilebilen tek yıllık bitki olup, yüksek rakıma sahip yerlerde iki yıllık özellik de gösterebilmektedir. İtalyan çiminin enerji ve protein değeri yüksek olup, yeşil ot, kuru ot ve silajlık olarak değerlendirilebilmesi de mümkündür (Mut vd. 2020). Bitki gövdesinin çabucak sertleşmeden biçim zamanına kadar taze kalması nedeniyle ülkemizdeki mevcut hayvanlarımızın kaba yem ihtiyacını gidermek için iyi bir bitki olabileceği görülmektedir. Ruminantlarda kullanımı genel olarak biçilip taze bir şekilde veya otlatılmak suretiyle yedirilen İtalyan çimi, kuru ot olarak ve silajı yapılarak da yedirilmektedir (Özkul vd.

2012). Bitkilerdeki kuru maddenin çok büyük bir bölümünü, besin maddelerinin en önemlilerinden birisi olan azot oluşturmaktadır. Bununla birlikte, azot bitkilerde enzim, vitaminlerin, protein ve klorofilin yapısında yer almaktadır. Buğdaygil yem bitkilerinde en çok tercih edilen besin maddesi azottur. Belirli oranlarda verilen azotlu gübreler buğdaygil yem bitkilerinde protein oranını artırmaktadır, ancak fazla verilen azotlu gübreler bitkilerde nitrat birikimine ve alkaloit oranlarının artmasına da yol açmaktadır. Buğdaygil yem bitkisi olan İtalyan çimi de azotlu gübrelemeye karşı çok iyi tepki vermektedir (Çolak, 2015).

Birçok Akdeniz ülkesinde uzun yıllardan bu yana yetiştiriciliği yapılmakta olan İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) tek yıllık, yarı kurak koşullara iyi uyum sağlayan, serin mevsim baklagil yem bitkisidir. Tek biçimden birçok biçime kadar değişen çeşitlere sahip olmasına karşın, en yüksek ot veriminin daha çok 1. ve 2. biçimlerden alınmakla birlikte, yem değeri yonca kadar önemli olan bir baklagil yem bitkisidir (Tansı ve ark. 1989; Iannucci ve ark. 1996; Çelen ve ark. 1991; Ranjbar 2008). İskenderiye üçgülü kuvvetli bir köke sahip, yan kökleri ince olup, bol miktarda nodozite içermektedir. Yıllık 400 mm'den fazla yağış alan yerlerde iyi gelişen, soğuğa hassas, sıcak iklimleri seven, nötr ve hafif alkali topraklarda iyi gelişen, hafif tuzluluğa dayanıklı, ilk biçimin ot üretimine, diğer biçimlerin ise otlatılmak suretiyle de kullanıldığı bilinmektedir (Gençkan 1983; Açıkgöz 2001). İskenderiye üçgülünün yararları, tohumu benzerlerinden ucuz oluşu, çok hızlı gelişerek çok biçim vermesi, ana ve ara ürün olarak kullanılabilmesi, karışımlara girdiğinde verimi yükseltmesi, yeşil yem olarak sığır ve domuzlarca istekle yenmesi, birim alanda fazla miktarda kaliteli yem sağlaması, bazı tiplerinin otlatmaya uygun oluşu şeklinde ifade edilmektedir (Gençkan 1983). İskenderiye üçgülünden yalın veya buğdaygillerle karışım şeklinde yetiştirilerek kaliteli kaba yem elde edilmektedir (Yücel vd. 2017).

Bu çalışmada baklagil yem bitkisi olan İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ve buğdaygil yem bitkisi İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* Lam.) farklı karışım oranları ile ot kalitesine ve verimine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilecek veriler Elazığ ve bölgeye yakın illerdeki hayvancılık yapan işletmelerin kaba yem ihtiyacının giderilmesi amacıyla gerekli bilgi birikimine katkısının araştırılması açısından önemi oldukça büyüktür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Marchall (1966) Portekiz’de uyguladığı deneme çalışmalarında yaptığı 3 biçimden en yüksek kuru madde veriminin kışlık üçgül + İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi parsellerinin verdiği ve kuru madde veriminin 764 kg/da olduğunu tespit etmiş olup, İskenderiye üçgülü ham protein oranının %17,7 olduğunu bildirmiştir.

Gachet ve Jaritz (1973) Tunus’un Ras Ragel bölge şartlarında yaptıkları deneme parsellerinde İskenderiye üçgölüne ait yeşil ot veriminin 5590 kg/da olduğunu ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımının kuru madde veriminin ise 1010 kg/da olduğunu belirlemişlerdir.

Badawy vd (1977) karışım oranları bakımından %20, 33 ve 50 çim içeren İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi parsellerinde, en fazla çim oranı bulunduran karışımın en yüksek oranda kuru madde içerdiğini tespit etmişlerdir.

Tosun vd (1979) Erzurum ekolojisinde üçgül varyasyonlarından İskenderiye üçgülünden iki varyasyonun kuru ot veriminin 579-617 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Soya ve Gençkan (1981) baklagil yem bitkisi olan İskenderiye üçgülünün çiçeklenmeye başladığı dönemde yapılan ilk biçim sonucunda elde edilen verilere göre yeşil ot verimini 2551 kg/da, kuru ot verimini 459 kg/da ve ham protein verimini 80,7 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Gençkan (1983) İskenderiye üçgülünün karışık ekimlerde kullanılması düşünüldüğünde karışımda beraber kullanılmak üzere İtalyan çimi en uygun karışım ortağı olduğu ve en elverişli buğdaygil yem bitkisi olduğunu bildirmektedir.

Kunelius ve Narasimhalu (1983) İtalyan çimi, Anadolu üçgülü, yonca (*Medicago sativa* L.), çayır üçgülü (*Trifolium pratense*) ve gazal boynuzu (*Lotus corniculatus* L.)’nun saf olarak ve farklı karışım oranlarını alarak ekimi yapılmış ve saf olarak ekilen İtalyan

çimine çıkış döneminde 75 kg/ha olacak şekilde amonyum nitrat (NH_4NO_3) gübresi uygulamışlardır. Aynı gübre uygulaması 1. ve 2. biçimden sonra tekrar edilmiştir. Araştırmada en yüksek yem üretimi sırasıyla; Anadolu üçgülü, çayır üçgülü, yonca, gazal boynuzundan elde edilmiştir. Karışık ekimlerin kuru madde verimi ise % 15-52 arasında değişim göstermiştir. Toplam azot ve kuru maddenin sindirilebilirlik oranı İtalyan çimi-baklagil karışımlarında, saf baklagil ekimi yapılan parsellere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Tiwana ve Puri (1984) İtalyan çimi + İskenderiye üçgülü karışım oranları ile ekimi yapılan parsellerde yeşil ot veriminin 6890 kg/da, kuru ot veriminin 1260 kg/da olarak elde edildiğini bildirmişlerdir. İtalyan çiminin karışım olarak değil de yalın olarak ekiminden elde edilen verilere göre yeşil ot verimi 3530 kg/da ve kuru ot verimi 810 kg/da, İskenderiye üçgülünün yalın ekimi yapılan parsellerde elde edilen sonuca göre 6490 kg/da yeşil ot verimi ve 1051 kg/da kuru ot verimi elde edildiği görülmüştür.

Çelen (1988) İzmir koşullarında İtalyan çimi, Anadolu üçgülü ve İskenderiye üçgülünde (*Trifolium alexandrinum*) farklı karışım oranları ve ekim metotlarının verim ve diğer parametrelere olan etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada yalın ekimleriyle birlikte %75 İtalyan çimi + %25 Anadolu üçgülü, %50 İtalyan çimi + %50 Anadolu üçgülü, %25 İtalyan çimi + %75 Anadolu üçgülü, %75 İtalyan çimi + %25 İskenderiye üçgülü, %50 İtalyan çimi + %50 İskenderiye üçgülü ve %25 İtalyan çimi + %75 İskenderiye üçgülü karışım oranlarını, serpmeye ve sıraya ekilmiş olup, en yüksek yeşil ot verimi %75 üçgül + %25 çim (3352 kg/da) ve %50 üçgül + %50 çim karışımlarından (3303 kg/da) elde etmiştir. En yüksek kuru madde verimi 855 kg/da ile sıraya ekimde %75 çim içeren karışımlarda gözlemlenmiştir. Artan baklagil oranına göre ise ham protein içeriğinin yükseldiği tespit edilmiştir ve tüm verimlerde sıraya ekimin en iyi sonucu verdiği belirtilmektedir.

Çelen (1989) tarafından, İtalyan çimi ve İskenderiye üçgülünün 3 değişik karışım oranında ekildiği, ilk biçimde yeşil ot verimi 2043-2265 kg/da, kuru ot verimi 409-470 kg/da, ham protein verimi 40-41 kg/da ve ham protein oranı ise %8,58-9,89 arasında tespit edilmiştir.

Tansı vd. (1989) Çukurova koşullarında kışlık ara ürün olarak üretilen İskenderiye üçgülü (İÜ) ile tek yıllık çimin (TYÇ) farklı karışım oranlarını inceledikleri çalışmalarında, türlerin yalın ekimleriyle beraber farklı karışım oranlarıyla (%80 TYÇ + %20 İÜ, %75 TYÇ + %25 İÜ, %66 TYÇ + %33 İÜ, %50 TYÇ + %50 İÜ, %33 TYÇ + %66 İÜ, %25 TYÇ + %75 İÜ, %20 TYÇ + %80 İÜ) deneme parselleri kurmuşlardır. Araştırmada incelenen tüm özelliklerin, karışım oranlarından çok etkilendiği tespit edilmiştir. Bitki boyu özellikleri bakımından en yüksek değerler her iki türünde de yalın ekimlerinden tespit edilmiştir. Tek yıllık çimin yalın ekimlerinden daha fazla yeşil ot ve kuru ot verimi saptanmıştır.

Açıkgöz (1991) İtalyan çiminin kuru ot veriminin 400-500 kg/da arasında olduğunu ve sulu şartlarda kuru ot veriminin ise biçim sayısına bağlı olarak 1250-2000 kg/da'a kadar yükseldiğini tespit etmişler ve yıllık yağışı 400mm'den fazla olan bölgelerde yetiştirildiğini belirlemişlerdir.

Anonim (1991) Multimo İtalyan çimi çeşidinin kuru ot veriminin 170-400 kg/da arasında değişmekte olduğu, ham protein oranının ise azotlu gübrelemenin toprağa verilmiş miktarına bağlı olarak %16,50-21,95 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Sabancı (1993) 1987-88 yıllarında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Anadolu üçgülü (AÜ) ve tek yıllık çim (TYÇ) için her türe ait yalın ekim ve 4 farklı karışım oranlarının (%90 AÜ + %10 TYÇ, %80 AÜ + %20 TYÇ, %70 AÜ + %30 TYÇ, %60 AÜ + %40 TYÇ) yeşil ot ve kuru ot verimine etkisini incelemek amacıyla yapılan deneme çalışmasında en fazla yeşil ot verimi yalın üçgül, kuru madde verimi ise yalın çim ekiminde tespit edilmiştir. Karışımlarda çim yüzdesi arttıkça kuru madde veriminin arttığı görülmüştür. En iyi karışım oranının %90 veya %80 üçgül, %10 veya %20 çim olduğu belirtilmektedir.

Oğan (1995) Harran ovası ekolojisinde kışlık ara ürün olarak İtalyan çimi (*Lolium italicum*) ve yem bezelyesi (*Pisum arvense*) karışım oranlarının verime etkisini belirlemek amacıyla, türlerin saf ekimleriyle beraber farklı karışım oranları (%75:%25, %50:%50 ve %25:%75) olmak üzere beş karışım oranı denenmiş ve botanik kompozisyonlarda yem bezelyesinin hakim olduğunu ve en fazla bitki boyu, yaş ve kuru

ot verimleri ile ham protein oranını %75 yem bezelyesi + %25 İtalyan çimi karışımında elde edildiğini bildirmiştir.

Arslan ve Gülcan (1996) Güneydoğu Anadolu şartlarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilebilecek arpa + fiğ karışımları üzerinde yaptıkları araştırmada, en fazla arpa boyu saf ekiminde, en fazla fiğ bitki boyu ise %75 Fiğ + %25 arpa karışımından elde etmişlerdir. En yüksek yeşil ot verimi %33 fiğ + %66 arpa parsellerinden, en fazla kuru ot verimi saf arpa parsellerinden elde edilmiş, en az ot verimi ise saf fiğ parsellerinden alınmıştır. Karışımlarda fiğ oranı arttıkça kuru ot verimine katılma oranının arttığı saptanmıştır.

Anlarsal vd. (1996) Adana ekolojik koşullarında mısır + tek yıllık baklagil yem bitkisi yetiştiriciliğinde baklagil türlerinin ot verimleri ve azot fiksasyonlarının belirlenmesi ve mısır yetiştiriciliğinde azot kullanımının azaltılması olanaklarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda, İskenderiye üçgülünün bitki boyu 99,9 cm olduğu ve kuru ot veriminin de 781,8 kg/da olduğunu tespit etmişlerdir.

Karakurt ve Ekiz (1996) Ankara ekolojisinde İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) ile İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) karışımlarının ot verimine etkisini araştırmak için, türlerin yalın ekimleriyle birlikte %80 İÜ + %20 İÇ, %60 İÜ + %40 İÇ, %50 İÜ + %50 İÇ, %40 İÜ + %60 İÇ, %20 İÜ + %80 İÇ şeklinde farklı yedi ekim şekli uygulamışlardır. Yeşil ot verimi 1125-1732,15 kg/da arasında olurken, en fazla yeşil ot verimi 1732,15 kg/da ile %80 İÜ + %20 İÇ ekim şeklinden, kuru ot verimi 400,94-449,23 kg/da arasında tespit edilirken, en fazla kuru ot verimi olarak %20 İÜ + %80 İÇ ekim şeklinden alınmıştır. Ham protein verimi 43,45-54,7 kg/da arasında değişim gösterirken, en çok ham protein verimi %80 İÜ + %20 İÇ karışımından elde edilmiştir. Ham protein oranı %13,10-14,89 arasında değişim gösterirken, en fazla ham protein oranı da %80 İÜ + %20 İÇ karışımından elde edildiği belirtmektedir.

İptaş ve Yılmaz (1998) Tokat koşullarında kış aylarında yetiştirilen Macar fiği ve arpada en uygun karışım oranlarının belirlenmesi amacıyla kurdukları denemede, en fazla baklagil oranı %62,2 ile Macar fiği+arpanın %80+%20 oranlarında ekilen parsellerinden almışlardır. En az baklagil oranı ise %35,9 ile %50+%50 oranlarında ekim yapılan parsellerinde tespit edilmiştir.

Luginbuhl (1998) tek yıllık çim, tritikale ve ufak taneli çavdar ile ilgili yaptığı bir araştırmada otlatma sezonu boyunca dekardan elde edilen yaş ot veriminin tek yıllık çimde 3581 kg/da, tritikalede 2891 kg/da ve çavdarda ise 1483 kg/da olduğunu belirtmiştir.

Linn ve Martin (1999) yaptığı çalışma sonucuna göre baklagillerin buğdaygillere göre daha fazla ham protein oranına ve daha düşük NDF oranına sahip olduğunu belirtmiştir.

Akça (1999) Ankara ilinde İskenderiye Üçgülü'nde ekim sıklığının ot verimine etkisinin incelenmesi amacıyla kurduğu denemeyi 1997 yılında yürütmüştür. Bitki boyu ortalaması 25,15-34,52 cm arasında tespit edilmiştir. En yüksek bitki boyu 34,52 cm ile 3 kg/da tohum ve 45 cm sıra arasında elde edilmiştir.

Çakmakçı ve Çeçen (1999) Antalya ilinde 9 adet tek yıllık baklagil yembitkisinin (Koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), adi fiğ (*Vicia sativa* L.), burçak (*Vicia ervilia* L.Wild), İskenderiye üçgülü, tüylü fiğ (*Vicia villosa* Roth.), yem bezelyesi (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.Poir), mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), Anadolu üçgülü ve çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.)) ot verimi açısından ekim nöbetine dahil edilebilme olanaklarının saptanması amacıyla, 1994-95 ve 1995-96 yetiştirme sezonlarında 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre ekimini yapmışlardır. Araştırmada kuru ot verimi yönünden en iyi verimlerin Koca fiğ, Mürdümük ve Çemen bitkilerinin ekildiği parsellerden tespit edildiği, biçime kadar geçen gün sayısı açısından ise en erken biçime gelen türlerin koca fiğ, yem bezelyesi, adi fiğin ve çemen bitkilerinin olduğu; en geç biçime gelen türlerinde Anadolu ve İskenderiye üçgülünün olduğu belirtilmiştir.

Avcıoğlu vd. (2000) fiğ, Anadolu üçgülü, arpa, İtalyan çiminin yalın ve karışık ekimleriyle İzmir'de kurdukları deneme çalışmasında en fazla yaş ot ve kuru ot verimlerini %50 Fiğ + %50 İtalyan çimi karışımından sağladıklarını bildirmişlerdir.

Serin vd. (2001) Erzurum koşullarında sulu şartlarda Multimo tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşidi ile yaptıkları araştırmada gübre kullanılmayan deneme alanlarında 1 kg/da tohumluk kullandıkları ve bunun sonucunda kuru ot veriminin 463,9 kg/da olduğu, 2 kg/da tohumluk kullandıklarında kuru ot veriminin 335,7 kg/da olduğu, 3 kg/da tohumluk kullandıklarında kuru ot veriminin 312,0 kg/da olduğu ve 4 kg/da

tohumluk kullandıklarında kuru ot veriminin 320,4 kg/da olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre gübre kullanılmayan deneme alanlarında ham protein oranları bakımından 1 kg/da tohumluk kullanıldığında parselde %11,14, 2 kg/da, 2 kg tohumluk kullanıldığında parselde %11,46, 3 kg/da tohumluk kullanıldığında parselde %11,79, 4 kg/da tohumluk kullanıldığında parselde %11,92 olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonucuna göre gübre kullanılmayan alanda ham protein verimleri bakımından 1 kg/da tohumluk kullanılan parselde 51,9 kg, 2 kg/da tohumluk kullanılan parselde 38,5 kg, 3 kg/da tohumluk kullanılan parselde 36,8 kg, 4 kg/da tohumluk kullanılan parselde 38,2 kg olarak elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Çoşkun (2001) GAP bölgesi koşullarında arı otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)'nun buğdayla karışım olarak yetiştirilme imkânlarının araştırılması amacıyla yaptığı çalışmayı tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütmüştür. Araştırma da Arı otu ve buğdayın yalın ekimi ve arı otunun değişik oranlarda buğday ile karışım olarak ekilmiştir. Karışımlarda buğday 25 kg/da'da sabit tutulmuş, arı otu 50 g/da, 250 g/da, 500 g/da, 750g/da, 1000g/da, 1250g/da, 1500 g/da, 1750g/da ve 2000g/da olarak ekilmiştir.

Kökten vd. (2003) 2000-2002 yıllarında Çukurova koşullarında kıraç alanda yürütülen tritikale+fiğ karışımından ekim sıklığı ve farklı karışımların ot verimi ve kalitesini saptamak amacıyla üç tekerrürlü tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre planlanmış ve yürütmüşlerdir. Ekim sıklığı olarak metrekarede 250, 300, 350, 400, 450 tohum olacak şekilde uygulanmış; karışım oranı olarak da saf fiğ, %75 F+%25 T, %50 F+%50 T, %5 F+%75 T ve saf tritikale olarak 5 farklı karışım oranı ile kuru ot verimi, kuru otta fiğ oranı, ham protein verimi ve karışımların oransal verim toplamı değerlerine etkileri incelenmiştir. Ana parsellerde ekim sıklığı, alt parsellerde ise karışım oranları uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda, karışım oranı ve ekim sıklığının kuru ot verimi, ham protein verimi ve kuru otta fiğ oranını önemli düzeyde etkilediğini, bu etkinin yıllara bağlı olarak farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Deneme sonuçlarının değerlendirilmesi yapılarak Çukurova kıraç koşulları için, kuru ot verimi, ham protein verimi ve karışımın oransal verim toplamı açısından en uygun tritikale+fiğ karışımının metrekarede 400 tohum ekim sıklığında ekilen %25 F+%75 T karışımı olduğu bildirilmiştir.

Geren vd. (2003) Bornova koşullarında 2000-01 ve 2001-02 vejetasyon dönemlerinde kurulan denemede 2 yıl ortalamasına göre yeşil ottaki fiğ oranı %84,8 kuru ottaki fiğ oranı %84,1 ve ham kül oranı %12,88 olduğu belirtmişlerdir.

Bakoğlu (2004) Erzurum sulu koşullarında 1997 yılında yaptığı denemede arpa (Tokak 157/37) ve adi fiğ (Kara elçi)'in saf ve farklı karışım oranlarının tohum verimi ve bazı özelliklerini incelenmiştir. Metrekarede meydana gelen bitki sayısı adi fiğde 102,7- 188,0 adet, arpada 26,7-420,0 adet arasında değiştiği görülmüştür. Adi fiğde bitki boyu ortalaması 51,80 cm, bitkideki ana dal sayısı 1,50-1,83 adet arasında, ana daldaki yan dal sayısı 1,80-2,50 adet arasında değişmiştir. En fazla alt bakla yüksekliği %80 F +%20 A karışımlarından (28,63 cm) elde edilmiş, en az yükseklik ise saf fiğ parsellerinden (21,20 cm) elde edilmiştir. Arpa ve fiğ bitkilerinde en fazla tohum verimlerinin saf ekim yapılan parsellerinden alındığı saptanmıştır. Ham protein oranı ortalaması fiğde %26,30 olarak belirlenmiş olup, çalışma sonucuna göre karışık ekimler de %90 F +%10 A dane yemi için değerlendirilecek ise %80 F +%10 A karışımının uygun olduğu belirlenmiştir.

Yavuz (2005) enerji kapasitesi açısından kaba yemin en iyi göstergesinin NDF ve ADF oranları olduğunu, NDF değerinin artması ile hayvanlar tarafından tüketilen yemin miktarının düştüğünü ve kaba yemde NDF değeri artışının süt veriminin %1 ila %2 oranında düşüşüne neden olduğunu belirtmiştir.

İrday (2005) araştırmasında 20 Haziran, 20 Temmuz, 20 Ağustos, 20 Eylül, 5 Ekim, 20 Ekim, 5 Kasım, 20 Kasım, 5 Aralık ve 20 Aralık olmak üzere 10 farklı ekim zamanının test edilmesi için çalışmalar yapmıştır. Ekim zamanlarına göre bitki boyları 17,20-68,40 cm arasında, yaş ot verimi 49,16-1251 kg/da arasında ve kuru ot verimi 15,67-305,7 kg/da arasında değişmiştir. İncelenen tüm verim ve kalite özellikleri dikkate alındığında 5 Aralık tarihi Çukurova koşullarında en uygun ekim zamanı olarak görülmüştür. Yaz ekimleri verim ve kalite bakımından olumsuz olduğu tespit edilmiştir.

Hakyemez ve Sancak (2005) Ankara sulu şartlarında en uygun İskenderiye üçgülünün ve çeşitlerin biçim sırasına göre değişimlerini gözlemlemişlerdir. Çalışma 2 yıl süre ile yürütülmüştür. İlk biçimde farklı çeşitlerin yeşil ot verimleri ortalama 1600-1791 kg/da arasında değişim göstermiştir. Kuru ot verimi de 384,09-429,57 kg/da arasında, HP oranı

ise 3 biçim sonuna göre ortalamaları %18,46 ile %19,35 arasında tespit edilmiştir. Araştırma Siirt Üniversitesi Tarla Bitkileri deneme alanında yürütülmüştür. Denemede Lütfibey korunga çeşidi, Kayseri yonca çeşidi ve Caramba İtalyan Çimi çeşidi kullanılmıştır. Çalışma da silajların bazı kimyasal özellikleri tespit edilmiş olup bu özelliklerin sonuçlarına göre; HP oranı %8,09, ADF oranı %37,80, NDF oranı %56,75, SKM %59,46, KMT %2.11 ve NYD değeri 97,47 olarak %100 İtalyan çimi parsellerinden elde edildiği görülmüştür.

Hatipoğlu vd (2005) Çukurova şartlarında karışım oranın Anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) + bir yıllık çim İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) karışımında verim ve kaliteye etkilerini araştırmak için türlerin saf ekimleriyle beraber %80 İÜ + %20 İÇ, %60 İÜ + %40 İÇ, %40 İÜ + %60 İÇ, %20 İÜ + %80 İÇ karışım oranlarını denemiş, en fazla kuru ot verimi 509,2 kg/da olarak %40 İÜ + %60 İÇ karışımından sağlandığını, botanik kompozisyonda da İran üçgülünün tüm karışımlarda üstünlüğünün olduğunu ve en fazla ham protein veriminin 91,2 kg/da saf İran üçgülünde ve 78,0 kg/da %80 İÜ + %20 İÇ karışımından elde edildiği bildirmişlerdir.

Hatipoğlu vd. (2005) Anadolu üçgülü (AÜ) + bir yıllık çim (BYÇ) karışımında karışım oranının verim ve kaliteye etkisinin saptanması için 2001-04 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin deneme arazisinde üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Araştırmada, Anadolu üçgülü ve bir yıllık çim yalın ekimleri ile %80 AÜ + %20 BYÇ, %60 AÜ + %40 BYÇ, %40 AÜ + %60 BYÇ, %20 AÜ + %80 BYÇ karışımlarının kuru ot, yeşil ot ve ham protein verimi ile kuru otta üçgül oranı incelenmiştir. 3 yıllık deneme sonuçlarına göre, karışımlarda incelenen özelliklerin yıldan yıla önemli düzeyde farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır. 3 yıllık ortalamalar dikkate alındığında, karışımlar saf Anadolu üçgülünden istatistiki olarak farklı olmayan, ancak saf bir yıllık çimden daha fazla kuru ot verimi verdiği tespit edilmiştir. Yalın Anadolu üçgülü karışımları ve yalın bir yıllık çime göre daha fazla ham protein verimi elde edilmiştir. Karışımlardaki Anadolu üçgülünün ekim oranı azaldıkça, karışımın ot verimine katılma miktarı azalmıştır. Deneme sonuçlarına göre, Anadolu üçgülü+ Bir yıllık çim karışımlarından stabil ve ekonomik olarak verim alınabilmesi için yörenin taban ve sulanabilir şartlarında üretilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Pişkin (2007) Aksaray- Sultanhanı'nda yaptığı çalışmada İtalyan Çiminin Caramba çeşidi kullanmış ve denemede yeşil ot veriminin 669-1543,4 kg/da, bitki boyunun 40,56-47,45 cm ve kuru ot veriminin 179,99-201,86 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Yolcu vd. (2008) bazı buğdaygil + baklagil karışımlarını Gümüşhane koşullarında ot kalitesi açısından incelemeye aldıkları çalışmalarında, Macar fiğinde NDF, ADF, ham protein ve ADL oranlarını birinci yıl %41,75, 29,59, 17,66 ve 6,55 ikinci yıl ise %43,07, 31,10, 12,34 ve 6,42 olarak elde etmişlerdir.

Taş (2010) Erzurum koşullarında Macar fiğ, tüylü fiğ ve buğday ile 4 farklı karışım oranında ekim yapmıştır. Araştırmada ham kül oranı Macar fiği karışımında %17,29 olduğu bildirilmiştir. İlkbahar ekimlerinde %80 Macar fiği karışımlarında çiçeklenme döneminde en fazla ham protein oranı (%21,41), sonbahar ekimlerinde ise Macar fiğin %80 ekim oranı süt olum döneminde en fazla ham kül (%17,90) sağladığı bildirilmiştir.

Bedir (2010) Karaman koşullarında yetiştirilebilecek uygun arpa + Macar fiği karışım oranını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Saf ekimde bitki boyları arpa da 82,6 cm ve Macar fiğinde ise 54,3 cm olarak belirlenmiştir. En fazla Macar fiği bitki boyu (61,0 cm) %80 MF+%20 A karışımından, en fazla arpa bitki boyu (86,1 cm) %40 MF+%60 A karışımından elde edilmiştir. Kuru otta HP oranı Macar fiği saf ekiminde %15,6, saf ve karışım ortalaması %8,5 olduğunu tespit etmiştir.

Doğan ve Terzioğlu (2010) Van şartlarında yulaf (*Avea sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.)'nın yem bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.) ile karışımlarının ot verimi ve silaj kalitesini belirlemek amacıyla, türlerin saf karışım oranları olmak üzere %75, 50 ve 25'lik karışımları olmak üzere beş karışım oranını denemişlerdir. İki türün bitki boyu türlerin karışıma katılma oranı ile ters orantılı biçimde artış göstermiştir. En yüksek yaş ot ve ham protein verimi %75 arpa + %25 yem bezelyesi karışım oranlarında alındı belirtilmiştir.

Gündüz (2010) Bu çalışma Diyarbakır'ın ekolojik koşullarına uygun Macar fiği + buğday karışım oranını tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada; en fazla yeşil ot verimi 2345,00 kg/da ile %50 MF + %50 B karışımından, en fazla kuru ot verimi 643,58

kg/da saf buğday parsellerinden, en fazla protein oranı %17,28 ile saf fiğden, en fazla protein verimi 54,06 kg/da ile %50 MF + %50 B karışımından elde edildiği tespit edilmiştir.

Kesiktaş (2010) Karaman ili ekolojik koşullarında İtalyan çiminin ekim zamanı ve uygulanan azotun morfoloji ve yem özellikleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Araştırmada bitki boyu 60.3-71.6 cm, yaş ot verimi 1334,6-1814,5 kg/da, kuru ot verimi 398,7-550,2 kg/da, ham protein verimi 52,6-107,0 kg/da ve ham protein oranı %9,7-13,6 arasında olduğu tespit edilmiştir.

Peker (2013) kırmızı üçgül ve İtalyan çiminin farklı karışım oranlarının ve ekim şekillerinin verim üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla, 2011-2012 yılları arasında, Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri araştırma ve uygulama alanında 2 yıl süreyle çalışmayı yürütmüştür. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuştur. % 75 Kırmızı üçgül + % 25 İtalyan çimi, % 50 Kırmızı üçgül + % 50 İtalyan çimi ve % 25 Kırmızı üçgül + % 75 İtalyan çiminden oluşan karışımlar, yalın ekimleriyle birlikte alt parsellere, serpmeye ekim, ayrı sıralar, çapraz sıralar ve aynı sıraya karışık ekim yöntemi olmak üzere 4 farklı ekim yöntemi ana parsellere yerleştirilerek, denemede botanik kompozisyon, bitki boyu, yeşil ot ve kuru ot verimleri, kuru madde oranı ve verimi, ham protein oranı ve verimi incelenmiştir. En yüksek verim değerleri çapraz ekim yönteminin % 25 Kırmızı üçgül + % 75 İtalyan çimi karışım oranında elde edildiği saptanmıştır.

Peker (2013) Ankara ekolojik şartlarında yaptığı çalışmayı 2 yıl boyunca (2011-2012 üretim sezonunda) yürütmüştür. 2011 yılı sonucuna göre İtalyan çimi bitki boyu 47,41-53,28 cm arasında olduğu, 2012 yılında yürütülen denemede bitki boyu 44,66-54,96 cm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Şimşek (2015) Kırşehir koşullarında 2013-2014 vejetasyon döneminde yürütülen çalışmada farklı Macar fiği+ İtalyan çimi karışım oranlarının verim ve kaliteye etkilerini tespit etmek amacıyla yürütmüştür. Araştırmada kullanılan Macar fiği tohum çeşidi Altınova-2002, İtalyan çimi tohum çeşidi ise Trinova çeşitleridir. Araştırma sonucuna göre kuru otta Macar fiği oranı en fazla %67,85 ile %80 MF+ %20 İÇ karışım parselinde, en düşük %29,29 ile %20 MF+ %80 İÇ karışım parselinde bulunmuştur.

Kavut (2016) İzmir’de yürüttüğü bu çalışmada %100 İtalyan çimi olan parselden aldığı verilere göre ilk biçim zamanında HP oranı %12,60 olarak elde etmiştir.

Hashalıcı vd. (2017) Kayseri kıraç arazi koşullarında 5 çeşit Macar fiğinin ot kalitesi ve verimini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışma iki yıl boyunca tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde kurulmuş olup araştırmada; ADF oranları %30,01-37,14, NDF oranları %39,05-46,79 ve ham kül oranı %8,95-11,83 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Özkan (2017) 2015-2016 yıllarında karışım oranları %25 Anadolu üçgülü (AÜ) + %75 İtalyan çimi (İÇ), %50 AÜ + %50 İÇ, %75 AÜ + %75 İÇ şeklinde olmuştur ve yalın olarak ekimler yapmıştır. Araştırmanın iki yıllık sonuçlarına göre yeşil ot verimi 1737,83-4013,50 kg/da, kuru ot verimi 527,77-829,00 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Yücel vd. (2017) Çukurova şartlarına uygun olabilecek ot verimi ve kalitesi üst seviyede yeni İskenderiye üçgülü çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla yürütüldüğü çalışmada farklı İskenderiye üçgülü çeşitlerinin ADF değerleri %36,15-41,01, NDF değerleri %43,34-53,31 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Özdemir (2017) bu araştırma Uludağ Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma alanlarında yürüttüğü çalışmada 7 farklı azot dozu (0, 10, 20, 30, 40, 50, 60 kg N/da) ele alınmıştır. Çalışmada, elde edilen İtalyan çimi bitki boyu 48,09-62,92 cm, yaş ot verimi 2071-7368,7 kg/da, kuru ot verimi 518,9-1773,7 kg/da, HP oranı %12,65-18,37, HP verimi 49,30-266,85 kg/da, ADF oranı %30,51-34,16, NDF oranı %48,10-50,30 oranında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Kavut ve Geren (2018) İzmir İli’nde Ege Üniversitesinde Ziraat Fakültesi deneme parsellerinde 2 yıl süreyle yürüttükleri çalışmanın iki yıllık ortalama sonuçlarına göre, hasadın geciktirilmiş olmasıyla bitki boyu, kuru ot verimi, ADF ve NDF değerlerinde artış tespit etmişlerdir. Karışımlardaki buğdaygil oranının artmasına bağlı olarakta HP oranı düşmüştür. Çalışmada ilk biçimde %100 İtalyan çimi parsellerinde yeşil ot verimi 1354 kg/da olarak belirlenmiştir. HP oranı 3 biçim sonunda %100 İtalyan Çimi parsellerinde %11,40, ADF %34,88 ve NDF %48,08 olarak elde edildiği bildirilmiştir.

Bulut (2019) bazı İskenderiye üçgülü çeşitlerinin verim ve verim özelliklerine etkisinin tespit edilmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada; İskenderiye üçgülü çeşitlerinden Derya çeşidinin HP oranı ortalaması %15,59 ve HP verimi ortalaması 42,22 kg/da olarak tesbit etmiştir.

Özdemir vd. (2019) Bursa şartlarında 2015-16 ve 2016-17 üretim sezonunda yürüttükleri araştırmada 7 farklı azot dozu (0, 10, 20, 30, 40, 50 ve 60 kg/da) uygulanmıştır. Araştırma da İtalyan çiminin iki yıllık ortalama sonuçlarına göre bitki boyu 48,69-69,51 cm arasında bulunmuştur ve en yüksek bitki boyu 60 kg/da azot dozu kullanılan parselde görülmüştür. ADF değerleri iki yıllık ortalaması %30,47-34,18 arasında, NDF değerleri %48,30-50,89 arasında elde edilmiştir. Yeşil ot verimi iki yıllık ortalaması 2274,2-6997,3 kg/da (en fazla 60 azot dozu), kuru ot verimi 550,1-1697,1 kg/da (en fazla 60 azot dozu) elde edildiği görülmüştür.

Lale ve Kökten (2020) 2018 yılı üretim sezonunda Bingöl Üniversitesi Tarımsal uygulama ve araştırma arazisinde 6 adet İtalyan çimi (Devis, Baqueno, Valivert, Caramba, Vespolini, Trinova) çeşitlerinin verim ve kalitelerinin belirlenmesi amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerürlü olarak yürüttükleri araştırmada; yaş ot verimi 4028,31 kg/da, kuru ot verimi 967,58 kg/da, HP oranı %17,58, HP verimi 168,50 kg/da, ADF oranı %39,26, NDF oranı %59,32, SKM oranı %58,32, KMT oranı %2,027 ve NYD değeri ise 91,63 olarak belirlemişlerdir.

Yıldırım ve Turan (2020) Siirt ili kuru şartlarda tek yıllık bazı baklagil yem bitkilerinin verim ve verim komponentleri ile bazı silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, 10 farklı baklagil yem bitkisi türü (Kocafiğ, Yem bezelyesi, Çemen, Yem baklası, İskenderiye üçgülü, Burçak, Mürdümük, Macar fiğ, Tüylü fiğ, Yaygın fiğ) denemeye alınmış olup tarla denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bu çeşitlerden İskenderiye üçgülünün bitki boyu ort. 67,67 cm, yaş ot verimi 3939,18 kg/da, kuru ot verimi 889,48 kg/da, ADF %28,82, NDF oranı %36,40, SKM oranı %66,45, KMT oranı %3,30, NYD değeri ortalama 170,09, HP oranı ortalama %18,36 ve HP verimi 161,64 kg/da olarak tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Bu tez çalışması, 2020 yılının yaz döneminde Elazığ İl Merkezine ait Bahçekapı köyünde yürütülmüştür. Materyal olarak Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait olan baklagil yem bitkilerinden İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nün Derya çeşidi ile Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ait olan buğdaygil yem bitkilerinden İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.)'nin Elif çeşidi kullanılmıştır.

3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanının denizden yüksekliği 920 m dir. 38 55' Kuzey enlemleri ile 39 27' Doğu boylamları arasında yer almaktadır. (Şekil 3.1 ve şekil 3. 2).



Şekil.3.1. Araştırma Alanının Konumu

Deneme yerinden alına toprak örneği, Elazığ İl Tarım ve Orman Müdürlüğü toprak analiz laboratuvarında analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.1'de verilmiştir.



Şekil.3.2. Araştırma Alanı

Tablo 3.1. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Toprak yapısı	Su ile doymuşluk	Tuz	pH	Kireç	P ₂ O ₅	K ₂ O	Organik madde
	%	%		%	Kg/da	Kg/da	%
Killi tınlı	66	0,01 (Tuzsuz)	7,78 (Hafif alkali)	3,16 (Az Kireçli)	6,98 (Orta)	95,59 (Yüksek)	1,98 (Az)

Kaynak: Elazığ Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvar Sonuçları.

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere deneme parselinin toprağı killi-tınlı yapıda, az kireçli, hafif alkali, tuz seviyesi zararsız, fosfor yönünden orta düzeyde, potasyum yönünden zengin ve organik maddece yetersiz seviyededir. Ayrıca araştırma parselinin drenajı iyi olup taban suyu problemi bulunmamaktadır.

3.1.3. Araştırma Alanına Ait İklim Özellikleri

Elazığ 13. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden alınan 2020 yılı iklim verileri ve uzun yıllar ortalamasının verileri Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

1980-2020 yılları arasında Elazığ ilinin aylık ortalama sıcaklığı 17,3 °C, toplam yağış 124,8 mm ve ortalama nispi nem ise %49,7 olarak kayıt altına alınmıştır. Araştırmanın

yürütüldüğü 2020 yılı üretim periyodunun 1980- 2020 yılları ortalamasından sıcak (17,9 °C), yağışlı (132,0 mm) ve nispi nemin de daha az (%46,4) olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.2. Elazığ İli'nin İklim Verileri

Elazığ	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
Aylar	Uzun Yıllar (1980-2020)	2020 Yılı	Uzun Yıllar (1980-2020)	2020 Yılı	Uzun Yıllar (1980-2020)	2020 Yılı
Mart	6,3	9	51,1	108,5	61,9	65,5
Nisan	12,1	12,4	60,7	56,2	56,8	56,3
Mayıs	17,0	17,9	50,6	72,1	53,0	48,7
Haziran	22,8	23,4	13,5	3,7	39,3	34,3
Temmuz	27,3	28,6	3,2	1,6	31,8	26,2
Toplam/Ort.	17,1	18,2	179,1	242,1	48,5	46,2

Kaynak: Anonim 2021.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yöntemi

Deneme parselinin toprak hazırlığı, 2020 yılı ilkbaharında pulluk ile dipten sürüm yapıldıktan sonra kazayağı, tapan çekilmiş ve ekime hazırlanmıştır.

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ekim 24 Nisan 2020 tarihinde yapılmıştır. Parseller $5 \times 0.8 = 4 \text{ m}^2$ olmuş, tohumlar 5 m uzunluğunda, 20 cm sıra arasındaki 4'er sıraya ekilmiştir. Ekim işlemi el ile aynı sıraya tohumlar karıştırılarak yapılmıştır. Tohumun ekim derinliği 1,5-2 cm, tohumluk miktarı saf ekim olarak İtalyan çiminde 4 kg/da, İskenderiye üçgülünde de 3 kg/da olacak şekilde uygulanmıştır.

Araştırmada İskenderiye üçgülü ile İtalyan çiminin sırasıyla %100/0, %80/20, %60/40, %40/60, %20/80 ve %0/100 olacak şekilde ekimleri yapılmıştır. Bitki gelişimini teşvik etmek için ekimden önce denem alanına 5,04 kg/da azot ve 12,88 kg/da fosfor hesabı ile DAP gübresi atılmıştır, çıkıştan sonra 2 defa yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Üst

gübreleme olarak 5,52 kg/da azot hesabıyla üre gübresi kullanılmıştır. Araştırmada biçim zamanları İskenderiye üçgülüne göre belirlenmiş ve 27 Haziran 2020 tarihinde İskenderiye üçgülü tam çiçeklenme döneminde iken, araştırmaya konu olan tür ve karışımların hepsi hasat edilmiştir.

Denemenin ekim, çıkış ve hasadı ile ilgili resimler Şekil 3.3, Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil3.6, Şekil 3.7, Şekil 3.8, Şekil 3.9’da verilmiştir.



Şekil.3.3. Tohum Yatağının Hazırlanması



Şekil.3.4. Ekim İşlemi



Şekil.3.5. Deneme Alanının Korumaya Alınması



Şekil.3.6. İlk Bitki Çıkışları



Şekil.3.7. Bitki Çıkışları



Şekil.3.8. Bitki Çıkışları



Şekil.3.9. Hasat İşlemleri

3.2.2. İncelenen Özellikler

Denemeden elde edilen arazi ve laboratuvaradaki ölçüm ve gözlem sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla, Steel ve Torrie (1960) ile Düzgüneş vd (1983)'nin verdikleri istatistiki metotlardan faydalanılmıştır.

Çalışmada incelenmiş olan verim ve kalite özellikleri ile takip edilen metotlar aşağıda belirtilmiştir.

3.2.2.1. Bitki Boyu (cm)

Her bir parselde yalın ve karışımlar için tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin toprak yüzeyi ile en üst noktasına kadar olan bölüm cm cinsinden ölçülmüş ve bitki boyu elde edilmiştir.

3.2.2.2 Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Deneme alanındaki her bir parselde bulunan 4'er sıradan kenarlardaki 2'şer sıra ve parsel başı ve sonundan 50 cm atılarak geriye kalan alan hasat edilerek yeşil ot tartılmış ve elde edilen değerler dekara verime çevrilmiştir.

3.2.2.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her bir parselden biçilen otlardan 0.5 kg'lık ot örnekleri alınmış ve kurutma dolabında 48 saat 70 °C'de kurutulmuştur. Daha sonra bir süre bekletilip tartım yapılmış ve kuru ot ağırlığı elde edilmiştir. Elde edilen kuru ot verileri sonra dekara verime çevrilmiştir.

3.2.2.4. Ham Protein Oranı

Kurutulup öğütülen ot örneklerinin Kjeldahl yöntemi ile azot içerikleri belirlenmiştir. Tespit edilen azot içeriği 6,25 katsayısıyla çarpılmış ve ham protein oranı belirlenmiştir (AOAC, 1990).

3.2.2.5. Ham Protein Verimi

Kuru otta tespit edilen ham protein oranları kuru ot verimleriyle çarpılmış ve ham protein verimleri bulunmuştur.

3.2.2.6. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranları (%)

Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranları, ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) aleti kullanılarak belirlenmiştir (Van Soest et al., 1991).

3.2.2.7. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranları (%)

Nötral deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranları, ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) kiti kullanılarak belirlenmiştir (Van Soest et al., 1991).

3.2.2.8. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) (%)

Sindirilebilir kuru madde $SKM = 88.9 - (0.779 \times \%ADF)$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

3.2.2.9. Kuru Madde Tüketimi (KMT) (%)

Kuru madde tüketimi $KMT = 120 / \%NDF$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

3.2.2.10. Nispi Yem Değeri (NYD) (%)

Nispi yem değerleri $NYD = (SKM \times KMT) / 1.29$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

3.2.2.11. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler JMP istatistik paket programı yardımıyla varyans analizi uygulanmış ve grupların farklılıkları LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

4.1.1. İskenderiye Üçgülü Bitki Boyu (cm)

Yalın İskenderiye üçgülü ile İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında ölçülen İskenderiye üçgülü bitki boyu değerlerine ait varyans analizi Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki İskenderiye üçgülü bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	149,84	49,95	1,41
Karışım Oranı	4	114,472	28,618	0,81 ^{Ö.D.}
Hata	12	424,12	35,34	
Genel	19	688,432		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir.”

Tablo 4.1’e bakıldığında, değişik karışım oranlarının İskenderiye üçgülü bitki boyunu istatistiki olarak önemli seviyede etkilemediği görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen İskenderiye üçgülü bitki boyu ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki İskenderiye üçgüllerinde tespit edilen bitki boyu uzunluğuna (cm) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	İskenderiye Üçgülü Bitki Boyu (cm)
%100 İskenderiye Üçgülü	74,75
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	71,55
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	75,85
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	69,85
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	70,40
Ortalama	72,48

İskenderiye üçgülü bitki boyu değerleri 68,85-75,85 cm arasında değişim göstermiştir. Yalın İskenderiye üçgülü ve farklı karışım oranlarındaki İskenderiye üçgülü bitki boyu ortalaması 72,48 cm olarak elde edilmiştir (Tablo 4.2).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda baklagil bitki boyuna ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, üçgül bitki boyu ile ilgili elde edilen değerler; Yücel vd. (2017), tarafından 102,4-117,3 cm ve Anlarsal vd. (1996) tarafından 99,9 cm olarak elde edilen değerlerden düşük iken; Turan (2020) tarafından 67,67 cm ve Türemen vd. (1990) tarafından elde edilen 57,71 cm bitki boyundan yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda bulduğumuz veriler ile diğer araştırmacıların araştırmalarında bulduğu veriler arasındaki değişimlerin nedeni, denemelerde kullanılan bitki çeşitlerinin, karışım oranlarının ve uygulama yapılan bitkilerin farklı olması, bakım aşamasında karşılaşılan hastalık ve zararlı etkisi, araştırmaların kurulduğu bölgelerin toprak ve iklim koşullarının farklı olmasından kaynaklanabilmektedir.

4.1.2. İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)

Yalın İskenderiye üçgülü ile İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında ölçülen İtalyan çimi bitki boyu değerlerine ait varyans analizi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki İtalyan çimi bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	114,80	38,27	0,92
Karışım Oranı	4	121,34	30,34	0,73 ^{O.D.}
Hata	12	496,90	41,41	
Genel	19	733,04		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir”

Tablo 4.3’e bakıldığında, farklı olarak ekilen karışım oranlarının İtalyan çimi bitki boyunu istatistiki olarak önemli seviyede etkilemediği görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen İtalyan çimi bitki boyuna ait ortalama değerler Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.4. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki İtalyan çimlerinde tespit edilen bitki boyuna (cm) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	İtalyan Çimi Bitki Boyu (cm)
%100 İtalyan Çimi	66,40
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	65,65
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	70,80
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	69,10
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	72,05
Ortalama	68,80

İtalyan çimi bitki boyu değerleri 65,65-72,05 cm arasında değişim göstermiştir. Yalın İtalyan çimi ve farklı karışım oranlarındaki İtalyan çimi bitki boyu ortalaması 68,80 cm olarak elde edilmiştir (Tablo 4.4).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil+buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda buğdaygil bitki boyuna ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, İtalyan çimi bitki boyu ile ilgili elde edilen değerler; Özdemir vd. (2019), tarafından 48,69-63,51 cm, Kavut (2016) tarafından 53,01 cm ve Ehlig ve Hageman (1982), tarafında 36-61 olarak elde

edilen değerlerden yüksek iken, Serin ve Gökkuş (1993)'un ise 130 cm ve Ürem (1985),'in 90-130 cm olarak elde ettikleri değerlerden düşük olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda bulunan veriler ile diğer araştırmacıların bulduğu veriler arasındaki değişimlerin sebebi, denemelerde kullanılan bitki çeşitlerinin, karışım oranlarının ve uygulama yapılan bitkilerin farklı olması, bakım aşamasında karşılaşılan hastalık ve zararlı etkisi, araştırmaların kurulduğu bölgelerin toprak ve hava koşullarının değişik olmasından kaynaklanmaktadır.

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen yeşil ot verimine ait varyans analizi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	55490,365	18496,788	0,86
Karışım Oranı	5	2164254,427	432850,885	20,11**
Hata	15	322861,198	21524,08	
Genel	23	2542605,99		

*** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1'de ($P \leq 0,01$) önemlidir

Tablo 4.5 incelendiğinde, farklı karışım oranlarının yeşil ot verimini istatistiki olarak %1 düzeyinde çok önemli seviyede etkilediği görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen yeşil ot verimine ait ortalama değerler Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil ot verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	Yeşil Ot Verimi (kg/da)
%100 İskenderiye Üçgülü	3973,1 AB
%100 İtalyan Çimi	3694,4 B
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	4123,8 A
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	3890,0 AB
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	3849,4 AB
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	3178,8 C
Ortalama	3784,9

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

Tablo 4.6 incelendiğinde, en fazla yeşil ot verimi 4123,8 kg/da ile %80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi parselinden elde edilmiş ve %100 İÇ ve %20 İÜ + %80 İÇ parselleri dışındaki tüm parseller istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. En az yeşil ot verimi ise 3178,8 kg/da ile %20 İÜ + %80 İÇ parselinden elde edilmiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki yeşil ot verimi ortalaması 3784,9 kg/da olarak elde edilmiştir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda yeşil ot verimine ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, yeşil ot verimini Karakurt ve Ekiz (1996), İskenderiye üçgülü ile İtalyan çimi ile yaptıkları denemede 1125 kg/da ile 1732 kg/da, Sağlamtimur ve ark.(1988), güney bölgesinde İtalyan çimi ile yaptıkları denemede 1500–2500 kg/da, Hakyemez ve Sancak (2005) Ankara ekolojisinde İskenderiye üçgülünün adaptasyonu ve veriminin hasat sırasına göre değişiminin belirlenmesi amacıyla yaptıkları araştırmada birinci biçimde 1600,82 ila 1791,04 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Türemen (1988) Çukurova koşullarında yaptığı denemede ise 3067 kg/da yeşil ot verimi aldığını, Anlarsal ve ark. (1996) bazı İskenderiye üçgülü çeşitlerinin yeşil ot verimlerinin Çukurova koşullarında 4378 ve 4631 kg da arasında değiştiğini ve Yücel ve ark.(2017), İskenderiye üçgülü yeşil ot verimi ortalamasını 3773-5087 kg/da arasında bildirmişlerdir.

4.3. Yeşil Otta İskenderiye Üçgülü Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü ile İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen yeşil otta üçgül oranı değerlerine ait varyans analizi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil otta üçgül oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	3,25	1,084	0,36
Karışım Oranı	4	9369,27	2342,317	767,21**
Hata	12	36,6363	3,053	
Genel	19	9409,158		

“** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir.”

Tablo 4.7’ye bakıldığında, farklı orandaki karışımların yeşil otta üçgül oranını istatistiki olarak %1 düzeyinde çok önemli seviyede etkilediği görülmektedir. Yalın ve karışımlarda belirlenen yeşil otta üçgül oranına ait ortalama değerler Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki yeşil otta üçgül oranlarına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	Yeşil Otta Üçgül Oranı (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	100,00 (90,00 ⁺) A
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	56,81 (49,51) B
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	46,33 (43,47) C
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	33,33 (35,87) D
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	20,45 (27,59) E
Ortalama	51,38 (32,59)

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.”

“+Açı değeri”

Tablo 4.8 incelendiğinde, en fazla yeşil otta üçgül oranı yalın İskenderiye üçgülü (%100,00) parselinden elde edilirken, en az yeşil otta üçgül oranı ise %20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi parsellerinden (%20,45) elde edilmiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki yeşil otta üçgül oranı ortalaması %51,38 olarak elde edilmiştir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda yeşil otta baklagil oranına ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, İptaş ve Yılmaz (1998), Tokat şartlarında Macar fiği + arpa karışımıyla yaptıkları çalışmada en yüksek baklagil oranını %62,2 ile Macar fiği + arpanın %80+%20 oranında ekilen parsellerinden ve en düşük baklagil oranını ise %35,9 ile %50+%50 oranında ekilen pardelden almışlardır. Geren(2003) 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarında yaptığı denemede yeşil otta fiğ oranı 2 yıllık ortalamaya göre %84,8 olarak tespit etmiştir.

4.4. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen kuru ot verimi değerleri ile ilgili varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’de verilmiştir.

Tablo 4.9. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki kuru ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	40728,960	13576,320	1,53
Karışım Oranı	5	2676355,083	535271,017	60,39**
Hata	15	132963,930	8864,262	
Genel	23	2850047,973		

*** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir”

Farklı orandaki karışımlar kuru ot verimini istatistiki olarak %1 düzeyinde çok önemli seviyede etkilemiştir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen kuru ot verimine ait ortalama değerler Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki kuru ot verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	Kuru Ot Verimi (kg/da)
%100 İskenderiye Üçgülü	909,25 D
%100 İtalyan Çimi	670,18 E
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	1659,18 A
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	1434,45 B
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	1396,78 B
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	1195,48 C
Ortalama	1210,88

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.”

En yüksek dekara kuru ot verimi 1659,18 kg/da ile %80 İÜ + %20 İÇ parselinde elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise 670,18 kg/da ile %100 İtalyan Çimi parselinden elde edilmiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki kuru ot verimi ortalaması 1210,88 kg/da olarak elde edilmiştir (Tablo 4.6.).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda kuru ot verimi ile ilgili birbirinden farklı değerler bulunmuştur. Örneğin, Karakurt ve Ekiz (1996) çalışmasında 400,94 kg/da ile 445,93 kg/da, Flores-Lara vd (1992) Meksika'da yaptığı çalışmada, 2 İtalyan çimi varyetesinin kuru ot verimlerini 159 kg/da ile 155 kg/da ve Hakyemez ve Sancak (2005) Ankara ekolojisinde İskenderiye üçgülünün adaptasyonu ve veriminin hasat sırasına göre değişiminin belirlenmesi üzerine yaptıkları denemede birinci biçimde 384,09-429,57 kg/da kuru ot verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Alison vd (1989) İtalyan çiminin ot verimini 1130–1397 kg/da olarak bulmuştur. Anlarsal vd (1996) Adana koşullarında İskenderiye üçgülünün kuru ot verimini 781,8 kg da Yücel vd (2017) İskenderiye üçgülü kuru ot verimini 894-1222 kg/da arasında bulmuşlardır.

4.5. Kuru Otta İskenderiye Üçgülü Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında bulunan kuru otta üçgül oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki kuru otta üçgül oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1,75	0,5854	1,78
Karışım Oranı	4	5808,58	1452,146	4408,87**
Hata	12	3,9524	0,3293	
Genel	19	5814,293		

“** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir.”

Farklı karışım oranlarının kuru otta üçgül oranını istatistiki olarak %1 düzeyinde çok önemli düzeyde etkilemiştir (Tablo 4.11). Yalın ve karışımlarda belirlenen kuru ot içerisinde üçgül oranı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki kuru otta üçgül oranlarına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	Kuru Otta Üçgül Oranı (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	100,00 (90,00+) A
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	56,81 (52,64) B
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	46,33 (50,48) C
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	33,33 (45,64) D
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	20,45 (43,81) E
Ortalama	51,38 (56,51)

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.”

“+Açı değeri”

En fazla kuru otta üçgül oranı yalın İskenderiye üçgülü (%100,00) parselinden elde edilirken, en az kuru otta üçgül oranı ise %20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi

parsellerinden (%20,45) elde edilmiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki kuru otta üçgül oranı ortalaması %51,38 olarak elde edilmiştir (Tablo 4.12).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil+buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda kuru otta baklagil oranına ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, Gündüz (2010) en fazla kuru otta Macar fiği oranını %24,28 ile %75 MF + %25 B karışımından, en az kuru otta fiğ oranını ise %4,36 ile %25 MF + %75 B parsellerinden, Şimşek (2015) Kırşehir şartlarında farklı Macar fiği + İtalyan çimi karışımlarının verim ve kaliteye etkisi üzerine yaptığı çalışmada kuru otta Macar fiği oranı en yüksek %67.85 ile %80 MF + %20 İÇ karışımında, en düşük %29,29 ile %20 MF + %80 İÇ karışımında olduğunu tesbit etmişlerdir. Hatipoğlu vd. (1990) Çukurova kıraç koşullarındaki denemesinde fiğ + arpa karışımında adi fiğ oranının %43 olduğu belirlenmiştir. Geren(2003), 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarında yaptığı denemede kuru otta fiğ oranı 2 yıllık ortalamaya göre %84,1 olarak tespit edildiği belirlenmiştir.

4.6. Ham Protein Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,26206	0,08735	0,73
Karışım Oranı	5	14,0552	2,81105	23,56**
Hata	15	1,78968	0,11931	
Genel	23	16,10700		

*** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1'de ($P \leq 0,01$) önemlidir

Farklı orandaki karışımların, ham protein oranını istatistiki olarak %1 düzeyinde çok önemli derecede etkilediği tespit edilmiştir (Tablo 4.13). Yalın ve karışım oranlarında belirlenen ham protein oranı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein oranına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	Ham Protein Oranı (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	12,99 A
%100 İtalyan Çimi	11,38 B
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	12,37 A
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	12,53 A
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	12,30 A
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	10,71 B
Ortalama	12,04

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

En fazla ham protein oranı %12,99 ile %100 İskenderiye Üçgülü parsellerinden elde edilmiş ve %100 İÇ ve %20 İÜ + %80 İÇ parselleri dışındaki tüm parseller istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. En az ham protein oranı ise %100 İÜ ile %20 İÜ + %80 İÇ parsellerinden elde edilmiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki ham protein oranı ortalaması %12,04 olarak elde edilmiştir (Tablo 4.14).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda ham protein oranına ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin ham protein oranlarına ait elde edilen değerler, Turan ve Seydoşoğlu (2020) tarafından yapılan çalışmada %100 İtalyan çiminde %8,09 olarak elde edilen ham protein değerlerinin üzerindedir. Lale ve Kökten (2020) tarafından İtalyan çimi çeşitleriyle yapılan çalışmada ortalama ham protein oranı %17,58 olarak tespit edilmiştir. Hakyemez ve Sancak (2005) tarafından Ankara koşullarında İskenderiye üçgülü ham protein oranı ortalamaları %18,46-19,35 arasında değişim göstermiştir. Çalışmada elde edilen veriler araştırmacıların verilerinden daha düşüktür. Kavut (2016) tarafından yapılan İtalyan çimi + Baklagil karışımında ham protein oranı ilk biçimde %12,6 oranında belirlenmiş olup çalışmada elde edilen değerlerle benzerlik göstermektedir.

4.7. Ham Protein Verimi (kg/da)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen ham protein verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein verimlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	635,38903	211,79634	1,25
Karışım Oranı	5	45122,71	9024,543	53,38**
Hata	15	2536,070	169,071	
Genel	23	48294,174		

“** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \leq 0,01$) önemlidir”

Farklı orandaki karışımların ham protein verimini istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli derecede etkilemiştir (Tablo 4.15). Yalın ve karışımlarda belirlenen ham protein verimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki ham protein verimine (kg/da) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	Ham protein verimi(kg/da)
%100 İskenderiye Üçgülü	118,1 C
%100 İtalyan Çimi	76,3 D
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	205,5 A
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	179,5 AB
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	171,9 B
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	128,1 C
Ortalama	146,6

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

En fazla ham protein verimi 205,533 kg/da ile %80 İÜ + %20 İÇ parselinden elde edilmiş ve bunu %60 İÜ + %40 İÇ ile %40 İÜ + %60 İÇ izlemiştir. En az ham protein verimi ise 76,385 kg/da ile %100 İtalyan çimi parselinden elde edilmiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki ortalama ham protein verimi 146,600 kg/da olarak elde edilmiştir (Tablo 4.16).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda ham protein verimine ait farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, Karakurt ve Ekiz (1996) 43,45-54,70 kg/da, Lale ve Kökten (2020) ham protein verimi ortalamasını 168,5 kg/da,

Bulut (2019) Siirt İli kuru şartlarında İskenderiye Üçgülünün Derya çeşidinin ham protein verimini 42,22 kg/da, Yıldırım ve Turan (2020) ham protein verimini 161,64 kg/da ve Şimşek (2015) ham protein verimini 23,7-50,18 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

4.8. Ham Kül (HK) Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen HK oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki HK oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1,29114	0,43038	1,65
Karışım Oranı	5	77,31703	15,46340	59,30**
Hata	15	3,91137	0,26075	
Genel	23	82,51956		

*** işaretli F değerleri istatistiki olarak %1’de ($P \geq 0,01$) önemsizdir”

Tablo 4.17’e bakıldığında, elde edilen sonuçlara göre farklı karışım oranlarının ham kül oranını istatistiki olarak %1 düzeyinde çok önemli seviyede etkilediği görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen HK oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki HK oranları (%) ile ilgili ortalama değerler

Karışım Oranları	HK (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	9,45 E
%100 İtalyan Çimi	14,83 A
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	11,06 D
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	12,21 C
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	13,20 CB
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	13,90 AB
Ortalama	12,44

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

Tablo 4.18 incelendiğinde, HK oranları %9,45-14,83 arasında değişim gösterdiği, yalın ve farklı karışım oranlarındaki HK oranları ortalaması %12,44 olarak elde edildiği görülmektedir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil+buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda HK oranları ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, HK oranlarına ait elde edilen değerler Hashalıcı vd. (2017) tarafından Kayseri kıraç koşullarında 5 adet Macar Fiği ile yapılan deneme çalışmasında %8,95-11,83 arasında; Taş (2010), Erzurum'da yaptığı çalışmada, fiğ+buğday karışımlarında ilkbahar ekiminde %80 Macar fiği karışımında çiçeklenmede en yüksek HK oranı %21,41, sonbahar ekimlerinde ise %80 macar fiği karışımlarında süt olum döneminde en yüksek ham kül oranı %17,90 olduğu tespit edilmiştir. Geren(2003), 2000-2001 ve 2001-2002 yıllarında yaptığı denemede HK oranı 2 yıllık ortalamaya göre %12,88 olarak tespit edildiği belirlenmiştir.

4.9. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında belirlenen ADF değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19'de verilmiştir.

Tablo 4.19. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki ADF oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	13,94228	4,647427	1,37
Karışım Oranı	5	5,55030	1,11006	0,33 ^{O.D.}
Hata	15	50,95246	3,396831	
Genel	23	70,44505		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir”

Elde edilen sonuçlara göre karışımların ADF oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.19). Yalın ve karışımlarda belirlenen ADF oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 4.20. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki ADF oranlarına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	ADF (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	34,99
%100 İtalyan Çimi	35,54
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	35,94
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	35,44
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	36,18
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	36,42
Ortalama	35,75

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

ADF oranları %34,99-36,42 arasında değişim göstermiş ve karışım oranlarındaki ADF oranları ortalaması %35,75 olarak elde edilmiştir (Tablo 4.18).

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil+buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda ADF oranları ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin Turan ve Seydoşoğlu (2020) tarafından %37,8, Yücel (2018) tarafından ADF değerleri 36,15-41,01, Kavut ve Geren (2018) ADF oranını % 34,88, Özdemir (2019) ADF oranlarını %30,47-34,18, Şimşek(2015) ADF oranlarını %28,69-39,66 arasında bulmuşlardır.

4.10. Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen NDF değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.21. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki NDF oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	28,84283	9,61427	0,79
Karışım Oranı	5	130,1933	26,03866	2,14 ^{Ö.D.}
Hata	15	182,58856	12,17257	
Genel	23	341,62473		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir”

Tablo 4.21'e bakıldığında, elde edilen sonuçlara göre karışımların NDF oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Yalın ve karışım oranına göre ekilen denemelerde belirlenen NDF oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.22'de verilmiştir.

Tablo 4.22. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki NDF oranlarına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	NDF (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	47,35
%100 İtalyan Çimi	54,40
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	49,49
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	49,63
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	52,38
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	52,29
Ortalama	50,92

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.”

Tablo 4.22 incelendiğinde, NDF oranları %47,35-54,40 arasında değişim gösterdiği, yalın ve farklı karışım oranlarındaki NDF oranları ortalaması %50,92 olarak elde edildiği görülmektedir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda ADF oranları ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, NDF oranları Turan ve Seydoşoğlu (2020) tarafından %56,75, Yücel (2018) tarafından 47,34-53,31 olduğu, Kavut ve Geren (2018), NDF oranları ort. % 48,08, Özdemir (2019) NDF oranları %48,30-50,89, Şimşek (2015) tarafından %37,12-59,67 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

4.11. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında belirlenen SKM değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.21'de verilmiştir.

Tablo 4.23. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki SKM oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	8,44203	2,81401	1,36
Karışım Oranı	5	3,38935	0,67787	0,33 ^{O.D.}
Hata	15	30,96341	2,06422	
Genel	23	42,79480		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir”

Tablo 4.23’ye bakıldığında, elde edilen sonuçlara göre karışımların SKM değerleri arasındaki farklılık istatistik olarak önemli olmadığı görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen SKM oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.24’te verilmiştir.

Tablo 4.24. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki SKM oranlarına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	SKM (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	61,64
%100 İtalyan Çimi	61,21
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	60,90
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	61,29
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	60,71
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	60,52
Ortalama	61,04

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

Tablo 4.24 incelendiğinde, SKM oranları %60,52-61,64 arasında değişim gösterdiği, yalın ve farklı karışım oranlarındaki SKM oranları ortalamasının %61,04 olarak elde edildiği görülmektedir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda SKM oranları ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, Turan ve Seydoşoğlu (2020)’nin Siirt İlinde yapmış oldukları çalışmada SKM değeri %59,46 olarak elde edilmiş olup, Lale ve Kökten(2020)’in Bingöl ekolojik koşullarında İtalyan çimi çeşitleri

üzerine yapmış oldukları deneme çalışmasında SKM oranının %58,32 olduğu, Yıldırım ve Turan(2020)'ın İskenderiye Üçgülü üzerine yapmış oldukları çalışmada SKM değerinin %66,45 olduğu tespit edilmiştir.

4.12. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen KMT değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki KMT oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0,06457	0,02152	0,82
Karışım Oranı	5	0,27752	0,05550	2,10 ^{O.D.}
Hata	15	0,39599	0,02639	
Genel	23	0,73809		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir”

Tablo 4.25'e bakıldığında, elde edilen sonuçlara göre karışımların KMT değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen KMT oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.26. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki KMT oranlarına (%) ait ortalama değerler

Karışım Oranları	KMT (%)
%100 İskenderiye Üçgülü	2,54
%100 İtalyan Çimi	2,21
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	2,43
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	2,42
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	2,30
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	2,30
Ortalama	2,36

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

Tablo 4.26 incelendiğinde, KMT oranları %2,21-2,54 arasında değişim gösterdiği, yalın ve farklı karışım oranlarındaki KMT oranları ortalaması %2,36 olarak elde edildiği görülmektedir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil+buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda KMT oranları ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, Turan ve Seydoşoğlu (2020)'nın Siirt İlinde yapmış oldukları çalışmada KMT değeri %2,11 olarak elde edilmiş olup, Lale ve Kökten (2020)'in Bingöl ekolojik koşullarında İtalyan çimi çeşitleri üzerine yapmış oldukları deneme çalışmasında KMT oranının %2,027 olduğu, Yıldırım ve Turan (2020)'in İskenderiye Üçgülü üzerine yapmış oldukları çalışmada KMT değerinin %3,3 olduğu ve Yücel (2017)'nin yapmış olduğu çalışmada KMT oranının %2,27-2,55 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

4.13. Nispi Yem Değeri (NYD)

Yalın İskenderiye üçgülü, yalın İtalyan Çimi ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarında tespit edilen NYD değerlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.27. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki NYD oranlarına ait varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	236,44495	78,81498	1,16
Karışım Oranı	5	740,87413	148,17482	2,18 ^{O.D.}
Hata	15	1020,7119	68,04746	
Genel	23	1998,0309		

“Ö.D. işaretli F değerleri istatistiki olarak önemli değildir”

Tablo 4.27'ye bakıldığında, elde edilen sonuçlara göre karışımların NYD değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Yalın ve karışım oranlarında belirlenen NYD oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.28. Yalın ve İskenderiye üçgülü + İtalyan çimi karışımlarındaki NYD'ye ait ortalama değerler

Karışım Oranları	NYD
%100 İskenderiye Üçgülü	121,44
%100 İtalyan Çimi	104,92
%80 İskenderiye Üçgülü + %20 İtalyan Çimi	114,66
%60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi	115,35
%40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi	108,66
%20 İskenderiye Üçgülü + %80 İtalyan Çimi	107,91
Ortalama	112,15

“Aynı harfle gösterilen değerler %1 ($P \leq 0,01$) hata sınırları içerisinde LSD testine göre istatistiksel olarak birbirinden farklıdır”

Tablo 4.28 incelendiğinde, NYD değerleri 104,92-121,44 arasında değişim göstermiştir. Yalın ve farklı karışım oranlarındaki NYD değerleri ortalaması 112,15 olarak elde edilmiştir.

Daha önce yapılmış olan tek yıllık baklagil + buğdaygil karışımları ile ilgili çalışmalarda NYD değerleri ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. Örneğin, Turan ve Seydoşoğlu (2020)'nin Siirt İlinde yapmış oldukları çalışmada NYD değeri 97,47 olarak elde edilmiş olup, Lale ve Kökten (2020)'in Bingöl ekolojik koşullarında İtalyan çimi çeşitleri üzerine yapmış oldukları deneme çalışmasında NYD değerinin 91,63 olduğu, Yıldırım ve Turan (2020)'in İskenderiye Üçgülü üzerine yapmış oldukları çalışmada NYD değerinin 170,09 olduğu ve Yücel (2017)'nin yapmış olduğu çalışmada NYD değerinin 80,5-102,2 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma sonucunda; en fazla İskenderiye Üçgülü bitki boyu 74,75 cm ile %100 İskenderiye Üçgülü parselinden elde edilirken, en az bitki boyu ise 69,85 cm ile %40 İskenderiye Üçgülü + %60 İtalyan Çimi karışımından elde edilmiş ve ortalama bitki boyu değeri 72,48 cm olarak hesaplanmıştır. En yüksek İtalyan Çimi bitki boyu 72,05 cm ile %20 İÜ + %80 İÇ karışımından elde edilirken, en düşük bitki boyu ise 65,65 cm ile %80 İÜ + %20 İÇ karışımından elde edilmiş ve ortalama bitki boyu değeri 68,80 cm olarak hesaplanmıştır.

En fazla yeşil ot verimi 4123,8 kg/da ile %80 İÜ + %20 İÇ karışımından elde edilirken, bunu istatistiki olarak %100 İÜ (3973,1 kg/da) parseli izlemiş, en az yeşil ot verimi ise 3178,8 kg/da ile %20 İÜ + %80 İÇ karışımında saptanmış ve ortalama yeşil ot verimi 3784,9 olarak tespit edilmiştir.

En fazla kuru ot verimi 1659,18 kg/da ile %80 İÜ + %20 İÇ karışımından elde edilirken, bunu istatistiki olarak %60 İÜ + %40 İÇ (1434,45 kg/da) parseli izlemiş, en az kuru ot verimi ise 670,18 kg/da ile %100 İÇ karışımında saptanmış ve ortalama kuru ot verimi 1210,88 olarak tespit edilmiştir.

En fazla ham protein oranı %12,99 ile %100 İÜ parselinden elde edilirken, bunu istatistiki olarak %60 İÜ + %40 İÇ (%12,53) parseli izlemiş, en az ham protein oranı ise %10,71 ile %20 İÜ + %80 İÇ karışımında saptanmış ve ortalama ham protein oranı %12,04 olarak tespit edilmiştir.

En fazla ham protein verimi 205,533 kg/da ile %80 İÜ + %20 İÇ parselinden elde edilirken, bunu istatistiki olarak %60 İÜ + %40 İÇ (179,540 kg/da) parseli izlemiş, en az ham protein verimi ise 76,385 kg/da ile %100 İÇ karışımında saptanmış ve ortalama ham protein verimi 146,600 kg/da olarak tespit edilmiştir.

En fazla ham kül oranı %14,83 ile %100 İÇ parselinden elde edilirken, en az ham kül oranı ise %9,45 ile %100 İÜ parselinden elde edildiği saptanmış ve ortalama ham kül oranları %12,44 olarak hesaplanmıştır.

ADF oranları %34,99-36,42 arasında değişim göstermiş ve ortalama ADF oranı %35,75 olarak hesaplanmıştır.

NDF oranları %47,35-54,40 arasında değişim göstermiş ve ortalama NDF oranı %50,92 olarak hesaplanmıştır.

SKM oranları %60,52-61,64 arasında değişim göstermiş ve ortalama SKM oranı %61,04 olarak hesaplanmıştır.

En fazla KMT oranı %2,54 ile %100 İÜ parselinde elde edildiği, en az KMT oranı ise %2,21 ile %100 İÇ parselinde elde edildiği saptanmış ve ortalama KMT oranı %2,36 hesaplanmıştır.

En yüksek NYD 121,44 ile %100 İskenderiye Üçgülü parselinden elde edilmiş olup, en düşük NYD 115,35 ile %60 İskenderiye Üçgülü + %40 İtalyan Çimi karışımından elde edilmiş ve ortalama NYD 112,15 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada Elazığ ekolojik koşullarında yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri ile ham protein oranı bakımından en uygun karışım oranları %80 İÜ + %20 İÇ karışımı ile %60 İÜ + %40 İÇ karışımı olduğu belirlenmiştir. Karışımlarda İskenderiye üçgülünün daha yoğun olduğu parsellerde yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri ile ham protein oranlarının daha yüksek çıktığı görülmüştür. Çalışmamızda Elazığ ekolojik koşullarına en uygun karışım oranlarının belirlendiği ancak bunun daha uzun süre denenmesi gerektiği önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Aasen A, Baron VS, Clayton GW, Dick AC, McCartney DH (2004) Swath grazing potential of spring cereals, field pea and mixtures with other species. Canadian Journal of Plant Science 84(4): 1051-1058

Acar Z, Tan M, Ayan İ, Önal Aşçı Ö, Mut İH, Başaran U, Gülümser E, Can M, Kaymak G (2020) Türkiye’de Yem Bitkileri Tarımının Durumu Ve Geliştirme Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, 529

Acar Z, Tan M, Ayan İ, Önal Aşçı Ö, Mut H, Başaran U, Gülümser E, Can M, Kaymak G (2020) Türkiye’de yem bitkileri tarımının durumu ve geliştirme olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisleri IX. Teknik Kongresi. Bildirileri Cilt: 1. 529-553

Açıkgöz E (2001) Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:182 Vipaş Aş Yayın No:58, 584

Açıkgöz E (1991) Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi. Basım evi Bursa, s. 456

Akça M (1999) İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)’nde ekim sıklığının ot verimine etkisi. Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 5

Alçıçek A (1995) Silo yemi; önemi ve kalitesini etkileyen faktörler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayını No. 22 İzmir, s. 90

Alçıçek A (2001) Süt İneklerinin Yemlenmesinde Yeni Teknikler. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 100, s. 102

Alison MW, Barfield RE Ashley JL (1989) Ryegrass cultivars for forage production. Herbage Abstracts 1989 Vol. 59 No. 12, s 523

Anlarsal AE, Ülger AC, Gök M, Yücel C, Çakır B, Onaç I (1996) Çukurova’da tek yıllık baklagil yem bitkisi+mısır üretim sisteminde baklagillerin ot verimleri ile azot fiksasyonlarının Saptanması ve mısır üretiminde azot kullanımını azaltma olanakları. Türkiye 3. Çayır- Mera ve Yem Bitkileri Kongresi Erzurum, 362-368

Anonim (2011a) Doğu Anadolu Bölgesi Büyükbaş Hayvancılık Çalıştay Raporu-2011. T.C. Serhat Kalkınma Ajansı.

Anonim (2021) <https://elazig.mgm.gov.tr/Default.aspx> Erişim tarihi:14.06.2021.

Anonim (1991) Mommersteeg International BV Zaadteit en Zaadhandel (fax report 1991).

Ansar M, Mukhtar MA, Sattar RS, Malik MA, Shabbir G, Sher A, Irfan M (2013) Forage yield as affected by common vetch in different seeding ratios with cereals in Pothohar region of Pakistan. Pakistan Journal of Botany 45(SI): 401-408

AOAC (1990) Association of Official Analytical Chemists. Official Method of Analysis. 15th.ed. Washington, DC. USA, s. 66

Arslan A ve Gülcan H (1996) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen Değişik Fiğ ve Arpa Karışımlarında Biçim Zamanının Ot Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19

Avcıoğlu R, Geren H (1998) Hasat Dönemlerinin Bazı Değerli Yembitkilerinin Verimine ve Yem kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi No: 1997-ZRF-009 Kesin Sonuç Raporu, s. 44

Avcıoğlu R, Soya H, Açıkgöz E ve Tan A (2000) Yem bitkileri Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi 1. Cilt Milli Kütüphane-Ankara, s. 567-585

Ayan İ, Acar Z, Mut H, Can M, Kaymak G, Tunalı U (2020) Çayır ve Mera Alanlarında Mevcut Durum Sürdürülebilirlik Ve Gelecek. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, s. 105

Badawy AM, Habib MM and Soliman SM (1977) Furter Studies on The Association Between İtaliain Ryegrass and Berseem (*Trifolium alexandrinum*)in Roughage Production Herbage. Abstract Vol. 47, s. 160

Bakoğlu A (2004) Farklı oranlarda ekilen ekilen adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımlarında biyolojik verim ve arazi kullanım etkinliğinin belirlenmesi. Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırma ve Uygulama Merkezi 2(3): 44-48

Bakoğlu A (2004) Bingöl ve Elazığ İllerinde Tarımsal Yapı. Fırat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu Tarla Bitkileri Programı. Bingöl

Bedir S (2010) Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar Fığı+Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 1-2

Bilgen H, Alçiçek A, Sungur N, Eichhorn H, Walz OP (1996) Ege bölgesi koşullarında bazı silajlık kaba yem bitkilerinin hasat teknikleri ve yem değeri üzerine araştırmalar. Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi Cilt 1, 781-789

Bulut H (2019) Ankara koşullarında bor dozlarının bazı İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) çeşitlerinde verim ve verim ögelerine etkisi. Doktora tezi, Ankara üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 23

Coşkun M (2001) GAP Koşullarında Arıotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham)'nın Buğdayla Karışım Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 9

Çakmakçı S (1999) Antalya İlinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry ISSN: 1300-011X / 1303-6173 (23):1, s. 119–123

Çelen AE, Soya H, Akbari N (1991) Kışlık ara ürün olarak kimi üçgül+buğdaygil yem bitkilerinden yararlanma. Türkiye 2. ÇM ve Yembitkileri Kong., 28-31 Mayıs 1991, Gümüldür-İzmir, s 254-262

Çelen AE. Gençkan MS, Soya H ve Tosun M (1989) Değışik Biçim Sıralarının Acem Üçgülü (*Trifolium Resupinatum* L.)+İtalyan Çimi (*Lolium Multiflorum* var. *Westerwoldicum*) Karışımlarının Verim ve Diğeri Bazı Karakterlerine Etkisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Derg. 26(3): 83-92

Çelen AE (1989) Değışik Biçim Sıklıklarının İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)+İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* var. *Westerwoldicum*) Karışımlarının Verim ve Diğeri Bazı Karakterlerine Etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi Cilt: 26 s.2

Çolak E (2015) Azotlu gübre dozlarının italyan çimi (*Lolium italicum* L.) çeşitlerinin ot verimi, kalitesi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara. s.62

Doğın S, Terzioğlu Ö (2019) Van Koşullarında Yem Bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımların Ot Verimi ve Silaj Kalitesine Etkisi. Journal of Bahri Dagdas Crop Research 8 (1): 106-114

Dumanoğlu Z, Özkan Ş, Demiroğlu Topçu G (2019) İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) çeşitlerine ait tohumların bazı fiziksel özelliklerinin belirlenmesi. Uluslararası tarım ve yaban hayatı bilimleri dergisi, 5(2), 292-298

Düzgüneş O, Kesici T ve Gürbüz F (1983) İstatistik Metodları. Ankara Üniversitesi

Ehlig CF, Hagemann RV (1982) Nitrogen management for irrigated annual ryegrass in Southwestern United States. Agronomy Journal, 74.(5): 820-823

Elazığ Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Toprak Analiz Lab. Sonuçları,2020

Flores-Lara A, Burboa-Cabrera FR, Lizarraga-del-castillo G, Penunuri-Molina FJ (1992) Forage production and quality from two *Lolium multiflorum* cultivars in the south of Sonora. Técnica-Pecuaria-en-Mexico 30:3, 258-264

Gachet JP and Jaritz G (1973) The Present Situation and Prospects for an Irrigated Forage Production in Northern Tunisia. Herbage Abstract Vol. 43, No: 4(935)

Gençkan MS (1983) Yem bitkileri Tarımı. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, s. 467

Geren H, Soya H, Avcıoğlu R (2003). Yıllık İtalyan çimi ve tüylü fiğ karışımlarında farklı hasat zamanlarının bazı kalite özelliklerine etkisi üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 40(2): 17-24

Gündüz E (2010) Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz*)+Buğday (*Triticum Aestivum* var. *Aestivum* L.) Karışımında Ot Verimi Ve Kalitesine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 1

Hakyemez BH ve Sancak C (2005) Bazı İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Çeşitlerinin Ankara Sulu Koşullarına Uyumu ve Verimin Biçim Sırasına Göre Değişimi. Tarım Bilimleri Dergisi 11 (4), 406-410

Hashalıcı S, Uzun S, Özaktan H, Kaplan M (2017) Kayseri Kırac Koşullarında Yetiştirilen Bazı Macar Fiği Çeşitlerinin Ot Verimleri ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, Araştırma Makaleleri, 14(2), 113-123

Hatipoğlu R, Kökten K, Atış İ, Kutluay B (2005) Çukurova Kırac Koşullarında Karışım Oranının İran Üçgülü (*Trifolium Resupinatum* L.)+Bir Yıllık Çim (*Lolium Multiflorum* Lam.) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005 Antalya, Araştırma Sunusu Cilt 2 Sayfa 803-808

Hatipoğlu R, Anlarsal AE, Tükel T, Baytekin H (1990) Çukurova Bölgesi Kırac Koşullarında Yetiştirilen Fiğ + Arpa Karışımında Biçim Zamanının Ot Verimine ve Botanik Kompozisyonuna Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi 5(3): 173-182

Iannucci A, Di Fonzo N, Martiniello P (1996) Effects of harvest management on the growth dynamics forage and seed yield in berseem clover, European J. Agron., 14:303-314

İptaş S, Yılmaz M (1998) Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar Fiği+Arpa Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 8(2)

İrday O (2005) Çukurova koşullarında İskenderiye Üçgülünün (*Trifolium alexandrinum* L.) ekim zamanının bazı bitkisel özelliklerine, yeşil ve kuru ot verimine etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi

Karakurt E ve Ekiz H (1996) İskenderiye Üçgülü ile İtalyan Çimi Karışım Oranlarının Ot Verimine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 5, (2)

Kavut YT, Geren H (2018) İtalyan Çimi(*Lolium Multiflorum* L.) + Tüylü Fiğ(*Vicia Villosa* L.) karışımlarında farklı hasat zamanları ve karışım oranlarının verim ve kalite özelliklerine etkisi. Mediterranean Agricultural Sciences 31(3): 283-287

Kavut YT (2016) Farklı Hasat Dönemlerinde Biçilen İtalyan Çimi ve Bazı Yıllık Baklagil Yem bitkisi Karışımlarının Ot Verimi ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (Özel sayı-2):253-258

Kesiktaş M (2010) Karaman’da Farklı Ekim Zamanları Ve Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarının İtalyan Çiminin (*Lolium multiflorum westerwoldicum* Caramba) Yem Verimine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s.1

Kökten K, Çelikleş N, Atış İ, Hatipoğlu R, Tükel T (2003) Çukurova kıraç koşullarında ekim sıklığı ve karışım oranlarının fiğ+tririkale karışımında ot verimi ve kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi. 13-17 Ekim 2003. sf 58

Kuner-Rus HT, eNo NenesurlHalu P (1983) Yields and quality of Italian and Westerwolds ryegrasses, red clover, alfalfa, birdsfoot trefoil and Persian clover grown in monocultures and ryegrass legume mixtures. Can. J. Plant Sci. 63 437-442

Lale V, Kökten K (2020) Bingöl şartlarında bazı İtalyan çimi (*Lolium Multiflorum* Lam.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Türk Doğa ve Fen Dergisi. Cilt 9, özel sayı, s. 46-50

Linn JG, Martin NP (1999) Forage quality tests and interpretations. Minnesota Extension Service, University of Minnesota Publ. FO-02637, St. Paul

Luginbuhl JM (1998) Winter Annual Forage: Grazing Experiment Progress Report Meat Goats and Forage Systems. Department of Animal Science, Ncsu. http://www.cals.ncsu.edu/an_sci/extension/animal/meatgoat/MGForage.htm (05.05.2021)

Marchall F (1966) Persien Clover a New Forage Plant(Ger.) Mitt. Schweiz. Landw. 1965, 13, No: 3. 37-43 Bibl. 7 illus (Eiolg Landw. Vers Anst, Zürich-Oerlikon, Switzerland). Herbage Abstracts Vol. 36, No: 131

Morrison JA (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 6. Illinois Agronomy Handbook, 72 p

Mut H, Gülümser E, Çopur Doğrusöz M, Başaran U (2020) Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) ile İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) Karışımlarının Silaj Kalitesinin Belirlenmesi, ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. 8(2): 391–396

Oğan A (1995) Harran Ovası koşullarında kışlık ara ürün olarak yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.) ve İtalyan çimi (*Lolium Italium* L.) karışım oranlarının ot verimine etkisi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s.9

Özdemir S, Budaklı Çarpıcı E, Aşık BB (2019) Farklı Azot Dozlarının İtalyan Çiminin (*Lolium multiflorum westerwoldicum Caramba*) Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. KSÜ Tar Doğa Derg 22(1): 131-137

Özdemir S (2017). Farklı azot dozlarının İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum westerwoldicum caramba*) ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. Yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s.5

Özkan U (2017). Ankara koşullarında Anadolu Üçgülü(*Trifolium resupinatum* L.) ve İtalyan Çimi (*Lolium Multiflorum Lam.*)'nin farklı karışım oranları ve ekim yöntemlerini yem özelliklerine etkileri. Doktora tezi, Ankara üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s.12

Özkul H, Kırkpınar F, Tan K (2012) Ruminant beslemede karamba (*Loliummultiflorum* cv. Caramba) otunun kullanımı. Hayvansal Üretim 53(1): 21-26

Peker C (2013) Ankara koşullarında kırmızı üçgül (*Trifolium incarnatum* L.) ve İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) karışım oranları ve ekim yöntemlerinin kaba yem verimine ve verimle ilgili özelliklere etkisi, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 51-142

Pişkin M (2007) İtalyan Çiminde (*Lolium Multiflorum Lam.*) farklı tohum miktarlarının verim ve bazı verim unsurları üzerine etkileri. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 5

Ranjbar GA (2008) Using leaf production efficiency as an effective criterion for evaluation of berseem clover (*Trifolium alexandrinum L.*) cultivars. Journal of Agriculture & Social Science 4:107-111

Sağlamtimur T, Gülcan H, Tükel T, Tanşı V, Anlarsal AE, Hatipoğlu R (1988) Çukurova Koşullarında Yem bitkileri Adaptasyonu Denemeleri. 1.Buğdaygil Yem bitkileri. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt.1, s. 26-37

Sağlamtimur T, Gülcan H, Tükel T, Tanşı V, Anlarsal AE, Hatipoğlu R (1988) Çukurova Koşullarında Yem bitkileri Adaptasyonu Denemeleri.1.Buğdaygil Yem bitkileri. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi. Dergisi. Cilt.1, s. 26-37

Serin Y ve M Tan (2001) Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 206, s. 217

Serin Y, Gökkuş A (1993) Buğdaygil yem bitkileri uygulama Kılavuzu, Ankara üniversitesi ziraat fakültesi yardımcı ders notu no:154

Soya H ve Gençkan MS (1981) Değişik Biçim Sıralarında İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum L.*)'nin kimi verim özelliklerine biçim yüksekliği ve biçim zamanının etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1981, 18/1, 2, 3(163-173)

Steel RGD, Torrie JH (1960) Principles and Procedures of Statistics With Special Reference to The Biological Sciences. Mc. Graw Hill Book Company, Inc, New York, Toronto, London no:87

Şimşek S (2015) Kırşehir Koşullarında Farklı Macar Fiği (*Vicia Pannonica Crantz*)+İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum Lam.*) Karışım Oranlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s.1

Tansı V, Anlarsal AE, Sağlamtimur T, Gülcan H (1989) Çukurova'da üç İskenderiye üçgülü çeşidinde farklı biçim yüksekliklerinin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi 4(5):69-82

Taş N (2010) Sulu Şartlarda Yazlık ve Güzlük Ekilen Fiğ+Buğday Karışımlarında En uygun Karışım Oranı ve Biçim Zamanının Belirlenmesi II. Ot Kalitesi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi 20(2): 59-69

Tiwana MS and Puri KP (1984) Performance of Ryegraas in Monoculture and Mixture With Egyptian Clover (*Trifolium alexandrinum* L.). *Herbage Abstract*. 55, s.10

Tosun F, Altın M, Manga İ (1975) Erzurum Şartlarında Bazı Üçgül Türlerinin Adaptasyon ve Verim Denemeleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt 10*, s.3-4

Turan N, Seydoşoğlu S (2020) Farklı oranlarda karıştırılan yonca, korunga ve İtalyan çimi hasıllarının silaj ve yem kalitesine etkisinin araştırılması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 7(3): 526-532

Türemen S (1988) Çukurova Koşullarında Kışlık Ara ürün Olarak italyan çiminin Bazı Baklagil Yem bitkileri ile Karışım Halinde Yetiştirme Olanakları üzerinde Araştırmalar. *Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, s. 11

Ürem A (1985) Türkiye’de önemli yem bitkilerinin üretimi, yetiştirilmesi ve bazı tescilli çeşitlerin özellikleri ile tohumluk sorunları. *Ege bölge zirai araştırma enstitüsü yayınları*, s.58

Ürem C (1993) Anadolu Üçgülü (*Trifolium Resupinatum* L.) ve Yıllık Çimin (*Lolium Multiflorum* Lam.) Değişik Karışım Oranlarının Yeşil Ot ve Kuru Madde Verimine Etkisi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi* 3 (2)

Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis BA (1991) Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74: 3583-3597

Yavuz M (2005) Bazı ruminant yemlerinin nispi yem değeri ve *in-vitro* sindirim değerlerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 22(1): 97-101

Yaylak E, Alçiçek A (2003) Sığır besiciliğinde ucuz bir kaba yem kaynağı: Mısır silajı. *Hayvansal Üretim*. 44(2): 29-36

Yıldırım F, Turan N (2020) Tek yıllık bazı baklagil yem bitkilerinin verim ve verim unsurları ile bazı silaj özelliklerinin belirlenmesi. *İspec Tarım Bilimleri Dergisi* 4(3)

Yolcu H, Serin Y (2008) Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(3), 303-312

Yücel C, Avcı M, İnal İ, Akkaya MR (2017) İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Islah Çalışmaları. *KSÜ Doğa Bil. Derg.* 20: 17-21