

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
2023-YL-019

BAZI İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.)
ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BİÇİM ZAMANLARININ VERİM
VE KALİTEYE ETKİSİ

ERSEVEN ULUS
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mustafa SÜRMEN
Dr. Hüseyin ÖZPINAR

AYDIN-2023

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
2023-YL-019

**BAZI İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.)
ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BİÇİM ZAMANLARININ VERİM
VE KALİTEYE ETKİSİ**

ERSEVEN ULUS
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Mustafa SÜRMEN
Dr. Hüseyin ÖZPINAR

AYDIN-2023

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

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Erseven ULUS tarafından hazırlanan ‘Bazı İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Çeşitlerinde Farklı Biçim Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkisi ’’ başlıklı tez, tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Prof. Dr. Mustafa SÜRMEN	ADÜ	
Üye :	Prof. Dr. Osman EREKUL	ADÜ	
Üye :	Prof. Dr. Behçet KIR	Ege Üniv.	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu (tezin türü) tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gönül AYDIN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Bu çalışmayı bana öneren, tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerini aktaran ve her daim bana destek olan tez danışmanlarım Sayın Dr. Hüseyin ÖZPINAR ve çok değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa SÜRMEN'e teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamla ilgili her aşamada yardımlarını eksik etmeyen Dr. Hülya OKKAOĞLU, Melek AKÇA PELEN ve Ergül AY'a, çalışmama katkı sunan değerli dostum Fatih BİLİCİ' ye teşekkürlerimi sunarım.

Tez savunmamda bilgi ve tecrübeleri ile yaptıkları değerli katkıları için değerli jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. Osman EREKUL ve Sayın Prof. Dr. Behçet KIR' a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma süresince ve hayatın her alanında desteği ile yanımda olan sevgili eşim Gülen ULUS'a ve oğlum Egemen'e teşekkürlerimi sunarım.

Erseven ULUS

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.2. Deneme Alanı Özellikleri	12
3.2.1. Deneme Alanının İklim Özellikleri	12
3.2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri	13
3.3. Yöntem	14
3.3.1. Ekim ve Bakım İşlemleri	14
3.3.2. Hasat İşlemleri	16
3.3.3. İncelenen Özellikler	19
3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	21
4. BULGULAR	22
4.1. Bitki Boyu (cm)	22
4.2. Ana Sap Uzunluğu (cm)	24
4.3. Ana Sap Kalınlığı (mm)	26
4.4. Ana Sap Sayısı (adet)	28
4.5. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	29
4.6. Kuru Madde Oranı (%)	31
4.7. Kuru Madde Verimi (kg/da)	33
4.8. ADF (Asit Deterjan Lif) (%)	34
4.9. NDF (Nötral Deterjan Lif)(%)	35
4.10. Ham Protein Oranı (%)	37
4.11. Nispi Yem Değeri	39

5.TARTIŞMA.....	41
6.SONUÇ.....	47
KAYNAKLAR.....	49
BİLİMSEL ETİK BEYANI	56
ÖZGEÇMİŞ.....	57



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
ADF	: Asit Deterjan Lif
cm	: Santimetre
CV	: Varyasyon Katsayısı
da	: Dekar
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
L	: Litre
LSD	: En Az Önemli Fark
m²	: Metrekare
mg	: Miligram
mm	: Milimetre
NDF	: Nötr Deterjan Lif
°C	: Santigrat Derece
t	: Ton

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ekim ve bitki gelişimlerine ait görüntü.....	15
Şekil 3.2. Hasat işlemlerinden görüntüler	17
Şekil 3.3. Hasat sonrası ölçüm işlemleri	18
Şekil 4.1. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu bitki boyu ortalamaları (cm).....	23
Şekil 4.2. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu ana sap uzunluğu ortalamaları (cm)	25
Şekil 4.3. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu ana sap kalınlığı ortalamaları (mm)	27
Şekil 4.4. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da).....	31
Şekil 4.5. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu ham protein oranı ortalamaları (%)	38

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3. 1. Menemen'e ait 2020-2021 yıllarına ait iklim verileri.....	13
Çizelge 3. 2. Deneme alanı toprak analiz sonuçları	13
Çizelge 4.1. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.2. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin bitki boyu değerleri (cm)	23
Çizelge 4.3. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.4. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap uzunluğu değerleri (cm).....	25
Çizelge 4.5. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.6. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap kalınlığı değerleri (mm).....	27
Çizelge 4.7. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.8. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap sayısı değerleri (adet).....	29
Çizelge 4.9. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.10. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin yeşil ot verimi değerleri (kg/da).....	30
Çizelge 4.11. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	32
Çizelge 4.12. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde oranı değerleri (%).....	32

Çizelge 4.13. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.14. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde verimi değerleri (kg/da)	34
Çizelge 4.15. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin asit deterjan lif (ADF) oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.16. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin asit deterjan lif (ADF) oranı değerleri (%).....	35
Çizelge 4.17. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nötral deterjan lif (NDF) oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.18. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nötral deterjan lif (NDF) oranı değerleri (%).....	36
Çizelge 4.19. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.20. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ham protein oranı değerleri (%)	38
Çizelge 4.21. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nispi yem değerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4.22. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nispi yem değerleri (%)	40

ÖZET

BAZI İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BİÇİM ZAMANLARININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ

Ulus E. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Programı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2023.

Amaç: bu çalışmada İskenderiye üçgülü yetiştiriciliğinde biçim zamanının verim ve kaliteye etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: deneme; Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2020-2021 üretim sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede Derya ve Efsane çeşitleri kullanılmıştır. Biçim zamanları bitki boyu 30 cm olduğunda, tomurcuklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve %100 (tam) çiçeklenme zamanıdır.

Bulgular: araştırmada, yeşil ot verimi 3424,87 – 6606,67 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yeşil ot verimi tomurcuklanma başlangıcında, en düşük yeşil ot verimi 30 cm'deki biçimlerden elde edilmiştir. Kuru madde verimi 368,41 – 1225,38 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek kuru madde verimi tam çiçeklenme döneminde, en düşük kuru madde verimi 30 cm'deki biçimlerden elde edilmiştir. Efsane çeşidi en yüksek yeşil ot verimi ve kuru madde verimine sahip olmuştur. Kalite açısından ham protein oranı %16,76 – 28,03 olup en yüksek ham protein oranı 30 cm'deki biçimlerden, en düşük ham protein oranı tam çiçeklenme döneminde elde edilmiştir. Derya çeşidi en yüksek ham protein oranına sahip olmuştur. ADF oranı %20,36 – 32,03 ve NDF oranı %29,66 – 40,15 arasında değişmiştir. En düşük değerler 30 cm'deki biçimlerden, en yüksek değerler tam çiçeklenme döneminde elde edilmiştir.

Sonuç: elde edilen bulgular ışığında her iki çeşidinde kaliteli kaba yem üretiminde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Derya çeşidi daha erkenci ve tek biçimli, Efsane çeşidi geçici ve çok biçimlidir. Çeşitler mısır – mısır kültüründe kışlık ara ürün olarak ekilebilir. Çok biçimli olan Efsane çeşidi hayvancılık işletmelerinde kaliteli kaba yem üretimi açısından daha geniş kullanım alanına sahiptir. Çeşitlerin nispi yem değeri ve yüksek kuru madde verimi bakımından tam çiçeklenme döneminde biçilmesi daha uygundur.

Anahtar Kelimeler: İskenderiye üçgülü, kuru madde verimi, ADF, NDF, biçim zamanı

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT HARVESTING TIMES ON YIELD AND QUALITY IN SOME BERSEEM CLOVER (*Trifolium alexandrinum* L.) VARIETIES

Ulus E. Aydın Adnan Menderes University, Institute of Science, Field Crops Program,
Master's Thesis, Aydın, 2023.

Objective: the aim of this study was to determine the effect of cutting times on yield and quality of Berseem clover cultivars.

Material and Method: study was carried out at the Aegean Agricultural Research Institute in the 2020-2021 production season, Experiment was set up in randomized block design with 4 replications. Derya and Efsane varieties were used. The cutting times are 30 cm the plant height, budding time, first flowering and 100% (full) flowering time.

Results: In the study, the green yield ranged from 3424,87 to 6606,67 kg/da. The highest green yield was obtained at the budding time, and the lowest green yield was obtained from the cutting at 30 cm height. Dry matter yield varied between 368,41 – 1225,38 kg/da. The highest dry matter yield was obtained at the full flowering, and the lowest dry matter yield was obtained from the cutting at 30 cm height. Efsane variety had the highest green yield and dry matter yield at all cutting times. In terms of quality, the crude protein ratio is 16,76% - 28,03%, the highest crude protein ratio was obtained from the 30 cm hight, and the lowest crude protein ratio was obtained during the full flowering period. Derya variety had the higher crude protein contents. ADF rate ranged from 20,36% to 32,03% and NDF rate ranged from 29,66% to 40,15%. The lowest values were obtained from the cutting at 30 cm, the highest values were obtained at the full flowering.

Conclusion: in the light of the findings, it was concluded that both varieties could be used in the production of high quality forage. Derya variety is earlier and single-cut, Efsane variety is late and multi-cut. Cultivars, can be cultivated as a winter intercrop at maize-maize monoculture. Efsane variety, could have a wider use at livestock farms. Cultivars, gave more quality dry matter yield at full flowering time.

Keywords: Berseem Clover, dry matter yield, ADF, NDF, cutting time

1. GİRİŞ

Artan nüfus ile gıda ihtiyacında bir artışın olduğu, buna paralel olarak çiftlik hayvanlarından elde edilen besinlerinde çok önemli bir konuma geldiği yadsınamaz bir gerçektir. Talebin artması hayvanlarının beslenmesini önemli bir konu haline getirmiştir. Besleme yönetiminde yemin, yüksek verimli, kaliteli ve aynı zamanda ucuza temin edilmesi gerekmektedir (Yıldırım, 2019).

Sürdürülebilir hayvansal üretim kaliteli kaba yemin ucuza temin edilmesiyle mümkün olabilir. Hayvansal üretimde toplam maliyetin %70' e yakın bir kısmını yem girdi maliyetlerinin oluşturduğu herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Hayvansal üretimde karlılık ve verimliliği sağlamanın yolu girdi maliyetlerinin düşürülmesinden geçer. Yem bitkileri ekilişine yeterli oranda yer vermeyen hayvancılık işletmelerinin ekonomik üretim yapmaları da mümkün değildir (Yavuz, 2020).

Çayır, mera ve yaylak alanları ülkemiz hayvancılığının kaliteli kaba yem ihtiyacının karşılandığı kaynaklar arasında ilk sırada yer almaktadır. Doğal çayır ve mera alanlarımızın yetersizliği yanında, bu alanların verim potansiyellerini kaybetmiş ve ülkemizde yem bitkileri üretimi de gerekli düzeyin altındadır (Sürmen vd., 2008). Bununla birlikte tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekiliş alanlarının daha da artması mümkün görünmemektedir. Yem bitkileri ekiliş alanlarını artırmaktan ziyade verim ve kaliteyi arttırmak ve ara ürün olabilecek alternatif türlerin kullanımını sağlamak daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Yem bitkileri tarımı tarımsal üretimde önemli bir yere sahip olup, bitkisel ve hayvansal üretimin de sigortası konumundadır. Ayrıca sürekli ve güvenli kaba yem üretiminin en önemli yoludur (Açıkgöz, 2001; Açıkgöz vd., 2005).

Ülkemizde 23 milyon ha tarım alanı bulunmaktadır. 2021 yılı verilerine göre bu alanın 16 milyon ha'ı tarla bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. 2002 yılında 758 bin ha. alanda yem bitkileri ekilişi yapılırken yem bitkileri desteklemeleri ve destek kapsamında olmayan türlerin destek kapsamına alınması ile birlikte yıllar itibarıyla bir artış göstererek 2020 yılında yaklaşık 2,5 milyon ha.'lık bir ekilişe yükselmiştir. 2020 yılı verilerine göre tarla bitkileri yetiştiriciliği içinde yem bitkileri ekilişi yaklaşık % 15,3'lük bir paya sahiptir. Bunun yanı sıra arpa, buğday, çavdar, yulaf ve tritikale yeşil olarak biçilmek suretiyle hayvan

beslenmesinde kullanılmaktadır. Ülkemizde en fazla ekilişi yapılan yem bitkisi; 662 bin hektarlık alanda üretimi gerçekleştirilen yoncadır (Anonim, 2022a).

Mısır'ın İskenderiye şehrinden adını alan İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) üçgül benzerleri oymağından olup, Mısır Üçgülü veya Bersim diye tanınmaktadır. İskenderiye üçgülü, kuvvetli kazık köke sahip olan tek yıllık bir bitkidir. Bitkinin yan kökleri ince ve bol miktarda nodoziteyi kapsamaktadır. Sap 30-100 cm uzunluğunda ve içi boştur. Çiçek durumu kömeç formunda ve terminal bağlantılıdır. Çok sayıda tipleri olan İskenderiye üçgülünün tek biçimli ve çok biçimli formları bulunmaktadır. İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)Mısır'da pamuk tarımı yapılan alanlarda Ekim- Kasım aylarında ekilip 1-2 defa biçildikten sonra yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmaktadır (Gençkan, 1983).

İskenderiye üçgülü Akdeniz havzası, Hint yarımadası ve Ortadoğu'da yetiştirilmektedir. Kökeninin Anadolu yarımadası veya Suriye olduğu kabul edilir. Mısırdaki 6. yüzyıl, Hindistan'da 19. yüzyıl, Pakistan, ABD, Güney Afrika, ve Avustralya'da 20. yüzyılda tarımına başlanmıştır. İskenderiye üçgülü en fazla Hindistan, Mısır ve Pakistan'da yetiştirilmektedir. Hindistan'da yem bitkilerinin kralı olarak adlandırılan İskenderiye üçgülü yaklaşık 2 milyon ha. ekim alanına sahiptir (Açıkgöz, 2021).

Yem değerinin iyi, vejetasyon devresinin kısa olması sebebiyle iyi bir ara ürün bitkisi olma özelliği taşımasına rağmen ülkemizde yeterli ekim alanı bulamamıştır. Oysa Akdeniz ve Ege bölgeleri kıyı şeridinde iklim ve toprak koşulları bitkinin yetiştirilmesine elverişlidir(Çelen vd., 1991). Yağışlı ve sulanan alanlarda ot üretimi amacıyla yetiştirilen İskenderiye üçgülü yıllık bir yem bitkisi olup ülkemizde Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinde doğal vejetasyonlarda bulunmaktadır (Elçi, 2005).

Ülkemiz sahil kuşağında (Ege-Akdeniz) kaliteli kaba yem üretiminde yonca ve fiğ gibi bitkilerin yanı sıra İskenderiye üçgülünün büyük rolü olabilmektedir. Çukurova'da pamuk monokültürü ile ekim nöbetine girebilecek hem de toprağın yapısını iyileştirebilecek çok değerli bir yem bitkisidir (Gülcan ve Anlarsal, 2001).

Bitkisel üretim destekleme uygulamalarına esas tebliğin ilgili maddelerinden anlaşılacağı üzere aynı parselde aynı tek yıllık bitkinin arka arkaya üç kez ekilmesi durumunda üçüncü üretime destekleme ödemesinin yapılmayacağı belirtilmiştir. Bu durum pamuk – pamuk, mısır – mısır vb. monokültür ekimlerde münavebeyi zorunlu hale getirmektedir (Anonim, 2022b). Monokültür ekimlerin yapıldığı alanlarda kışlık ara ürün olabilecek

potansiyele sahip türler önem arz etmekte ve bu anlamda İskenderiye üçgülü kışlık ara ürün olarak değerlendirilecek türlerden birisidir.

Ekolojik koşulları optimum düzeyde değerlendirebilen ve üretim amaçlarına cevap verebilecek ürün çeşitlerinden yüksek verim almak bitkisel üretimin temel amaçlarındandır. Bu durum hayvansal üretim açısından değerlendirildiğinde maliyeti düşük ve kaliteli yemlerle hayvan beslenmesi ve de yüksek gelir elde edilmesi şeklinde özetlenebilir (Geren ve Kavut, 2009).

Bu araştırmada ara ürün potansiyeline sahip çeşitleri bulunan İskenderiye üçgülünde verim ve kalite değerleri dikkate alınarak en uygun biçim zamanın belirlenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ÖZETİ

Soya ve Gençkan (1981) İskenderiye üçgülünde çiçeklenme başlangıcında yaptıkları 1. biçimden 2551 kg/da yeşil ot, 459 kg/da kuru madde ve 80,7 kg/da ham protein verimi elde edildiğini bildirmişlerdir.

Gençkan (1983) İskenderiye Üçgülü'nün anavatanı olarak yabani formlarının doğal vejetasyon içinde görüldüğü Ege ve Akdeniz sahilleri gösterilmektedir. İskenderiye üçgülünün yabani formlarına İzmir Körfezi'nde, Uzun Ada'da, Güney Toros eteklerinde Kahramanmaraş'ta ve Suriye'nin Tripoli yöresinde rastlanıldığı kaydedilmektedir.

Srvistava ve Varshney (1982) Hindistan'da yaptıkları çalışmada, yulaf ve İskenderiye üçgülünü saf ve değişik oranlarda karışım halinde yetiştirmişler ve bitkilerin azot alımının artmasıyla protein içeriği ve kuru madde veriminin önemli derecede artış gösterdiğini ancak karışım yetiştirmenin yeşil ot verimine önemli etkilerinin bulunmadığını bildirmişlerdir.

Graves vd. (1989) ABD'de yaptıkları çalışmada, çok biçimli İskenderiye üçgülü çeşidinin, yüksek N bağlama yeteneğine sahip olduğunu, kaba yemin besin değerinin oldukça yüksek olduğunu bildirmiş ve bu bitkinin tek yıllık buğdaygiller ile karışım halinde tarımını önermiştir. Aynı araştırmacılar söz konusu bitkinin kışın -5° C gibi düşük sıcaklıklara dayanıklı olduğunu ve hiçbir soğuk zararı belirtisinin bulunmadığını, bu şartlarda bile 5-6 biçim verebildiğini ve önemli hiçbir hastalık ve zararlı hasarının bulunmadığını bildirmişlerdir.

Tansı vd. (1989) Çukurova bölgesinde yaptıkları araştırmada ABD, İtalya ve Suriye orijinli çeşitlerden sulu koşullarda 3 biçim alındığını ve biçim yüksekliğinin 10 cm olduğu biçimlerden toplam 4481.56 kg/da yeşil ot elde edildiğini bildirmektedirler.

Demirok (1993) Ankara koşullarında 7 farklı İskenderiye üçgülü çeşidinin ot verimlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada; İskenderiye üçgülü çeşitlerinin bitki boyu ortalamalarının 59,53 – 75,93 cm, sap kalınlıklarının 4,09 – 4,47 mm, yeşil ot verimlerinin 800,59 – 1360,12 kg/da, kuru ot verimlerinin 207,66 – 361,08 kg/da, kuru madde verimlerinin 185,16 – 324,25 kg/da ve ham protein oranlarının ise %12,30 – 14,40 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Pekşen (1995) Samsun koşullarında 8 farklı İskenderiye üçgülü çeşidinin ot verimlerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; İskenderiye üçgülü çeşitlerinin bitki boylarının 62,80 – 95,36 cm, sap kalınlıklarının 2,88 – 3,58 mm, yeşil ot verimlerinin 1167,12

– 1649,94 kg/da, kuru ot verimlerinin 201,81 – 442,50 kg/da, kuru madde verimlerinin 191,33 – 408,78 kg/da, ham protein oranlarının %12,17 – 15,47 ve ham protein verimlerinin ise 29,56 – 49,47 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Karakurt ve Ekiz (1996) Ankara koşullarında 1991 yılı üretim sezonunda İskenderiye üçgülü ile tek yıllık çim karışım oranlarının ot verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada (İskenderiye üçgülü:İtalyan çimi) %100:0, %80:20, %60:40, %50:50, %40:60, %20:80, %0:100 karışım oranları kullanılmış ve araştırma sonuçlarına göre karışımların yeşil ot veriminin 1479,17 – 1732,15 kg/da arasında, kuru madde veriminin 330,21 – 371,13 kg/da arasında ve ham protein oranının %13,10 – 14,84 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çelen ve Soya (1997) 1993 – 1995 yılları arasında Ege Bölgesi koşullarında 7 İskenderiye üçgülü çeşidinin ana ürün ve kışlık II. üründe ot verimlerinin ve verim özelliklerinin araştırıldığı çalışmanın 2 yıllık sonuçlara göre bitki boyunun 53,0 – 79,7 cm, yeşil ot veriminin 3722 – 7330 kg/da, kuru madde veriminin 709 – 1642 kg/da ve ham protein oranının %16,60 – 18,26 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Akça (1999) Ankara koşullarında 1997 yılı üretim sezonunda İskenderiye üçgölünde ekim sıklığının ot verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada farklı tohum miktarları (1, 2 ve 3 kg/da) ile farklı sıra arası (15, 30 ve 45 cm) mesafe uygulanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre bitki boyunun 25,15 – 34,52 cm, ana sap kalınlığının 2,14 – 2,64 mm, yeşil ot veriminin 119,66 – 420,67 kg/da, kuru madde veriminin 35,07 – 98,75 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çakmakçı ve Çeçen (1999) Antalya koşullarında 1994-95 ve 1995-96 yetiştirme dönemlerinde 9 adet baklagil yem bitkisinin ot verim yönünden ekim nöbetine girebilme olanaklarının araştırıldığı denemede İskenderiye üçgülünün kuru madde verimini ortalama 190,3 kg/da olarak bulmuşlardır.

Karakurt (1999) Orta Anadolu şartlarında İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) yetiştiriciliği üzerine yaptığı çalışmasında, İskenderiye üçgülünün yem bitkileri üretiminde farklı bölgelere uyum sağlayabilen alternatif türlerden birisi olduğunu bildirmiştir.

Açıkgöz (2001) yem bitkileri üzerine yaptığı çalışmasında, İskenderiye üçgülünün Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen çeşitlerinde, yıllara göre değişmekle birlikte bitki boyu 75-150 cm arasında, yeşil ot verimi 2500-6000 kg/da arasında, kuru ot verimi 500-1400 kg/da arasında ve ham protein oranı ise %15-20 arasında değiştiğini bildirmektedir.

Çalışmada, soğuğa karşı duyarlı olan bu bitkinin ilk biçiminin ot üretimi amacıyla, diğer biçimlerin ise otlatılarak değerlendirildiği belirtilmektedir.

Gülcan ve Anlarsal (2001) Çukurova bölgesinde yaptıkları adaptasyon denemelerinde İskenderiye üçgülünde bitki boyunun 68.1-90 cm arasında, yeşil ot veriminin 2000-3850 kg/da ve tohum veriminin 43-70.2 kg/da olduğunu, ayrıca çiçeklenme gün sayısının ortalama 103 gün olarak saptandığını ve 4 biçim alınabildiğini bildirmektedir.

Iannucci (2001) 1991-1994 yılları arasında İtalyada yapılan çalışmada İskenderiye üçgülü (Giza10, Sacromonte) çeşitlerinde hasat yönteminin (6. boğum uzaması, çiçeklenme öncesi ve biçilmemiş (kontrol)) yem ve tohum verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada iki defa hasat yapıldığı bildirilmiş ve çalışma sonunda kuru madde veriminin 149,4 – 1720,3 g/m² arasında değiştiğini bildirmiştir.

Hakyemez ve Sancak (2005) Ankara sulu koşullarında 1998 – 1999 yıllarında İskenderiye üçgülü çeşitlerinin biçim sırasına göre verim değişikliğinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları 2 yıllık araştırma sonuçlarına göre doğal bitki boyunu 27,10 – 61,50 cm arasında, yeşil ot veriminin 90,02 – 1874,92 kg/da arasında, ham protein oranının %18,33 – 19,59 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İrday (2005) Çukurova koşullarında 2003 yılında İskenderiye üçgülünde ekim zamanının verim ve bazı bitkisel özelliklere etkisinin araştırıldığı çalışmada 10 farklı ekim zamanı uygulanmış ve ekim zamanı bakımından 5 Aralık ekimlerinin en uygun ekim zamanı olduğunu ve yaz ekimlerinin verim ve kaliteyi düşürdüğünü bildirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre bitki boyunun 17,20 – 68,40 cm, yeşil ot veriminin 49,16 – 1251 kg/da ve protein oranının %13,70-24,17 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Nedirli (2010) Çukurova koşullarında farklı dozlarda Jips ve kükürt uygulamalarının kışlık ara ürün olarak kullanılabilecek İskenderiye üçgülünde verim ve verimle ilgili özelliklerine etkisinin araştırıldığı çalışmalarda 0, 20, 40, 60 kg/da Jips ve 0, 10, 20, 30 kg/da dozlarında kükürt uygulamıştır. 60 kg/da jips ve 30 kg/da kükürt uygulamalarında en yüksek değerlerin elde edildiğini ifade etmiştir. Buna göre 60 kg/da jips ve 30 kg/da kükürt uygulamalarında sıralı olarak bitki boyu 66,18 – 69,11 cm, ana sap sayısı 14,26 – 15,35 adet, yeşil ot verimi 3182 – 2971 kg/da, kuru ot verimi 515,1 – 453,4 kg/da ve ham protein oranının %30,14 - %28,56 olduğunu saptamıştır.

Türkeri ve Karaköy (2011) 2001-2002 yıllarında Çukurova koşullarında 4 farklı İskenderiye üçgülü (Tabor, Sac, Pinias ve Lito) çeşidi kullanarak verim ve verim bileşenlerini

belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 3 defa hasat yaparak elde ettikleri ortalama sonuçlara göre; bitki boyu (59,9 cm) ve yeşil ot verimi (1424,9 kg/da) ile Sac çeşidinden en yüksek değerler elde edilmiştir. Kuru ot verimi (482,0 kg/da) ile Pinias çeşidi ve protein oranı (%26,1) açısından Lito çeşidinin öne çıktığını bildirmişlerdir.

Saeed vd. (2011) 2004 – 2005 yıllarına Pakistanda fosforlu ve potasyumlu gübrelemenin İskenderiye üçgülünde verime etkisinin araştırıldığı çalışmada 30, 60 ve 90 kg/ha fosfor ile 0, 30 ve 60 kg/ha potasyum dozları kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre bitki boyunun 63,90 – 66,25 cm, sap sayısının 6,93 – 9,15 adet ve yeşil ot veriminin 5690 – 6077 kg/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Uygulama dozu olarak 60 kg/ha P X 30 kg/ha K dozunun verimi arttırdığını bildirmişlerdir.

Soleymani vd. (2011) İran İsfahan’da 2010 yılında azotlu gübre uygulamalarının (0, 40 ve 60 kg/ha) İskenderiye üçgülü çeşitlerinde verim ve verim bileşenlerine etkisinin araştırıldığı çalışmada başlangıçta 60 kg/ha azot uygulamasının uygun olacağını bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki boyunu 58,60 cm, en yüksek yaş ot verimini 1398 kg/da ve en yüksek kuru madde verimi 177 kg/da ile Multicut çeşidinden, en yüksek protein oranının ise %33,64 ile Karaj çeşidinden elde edildiğini ifade etmişlerdir.

Kumar vd. (2013) 2008-2011 yılları arasında Hindistan koşullarında bio-düzenleyicilerin (sodyum benzoat (100 mg L ve 150 mg L) salisilik asit (50 mg L ve 100 mg L) CaCl₂ (%0,5 ve %1,0)) potasyum nitrat (%1,0 ve %2,0) ve naftalin asetik asit (25 mg L)) İskenderiye üçgülünde çiçeklenme öncesi yapraktan uygulamasının tohum verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada bio-düzenleyici uygulamasının çiçeklenmeyi ve tohum verimini arttırdığını bildirmişlerdir. 3 yıllık çalışma sonuçlarına yeşil ot verimini 68,5-73,9 t/ha olarak bildirmişlerdir.

Chaichi vd. (2014) İranda 2011-2012 yıllarında farklı gübre türlerinin İskenderiye üçgülünün verim ve kalitesi üzerine yaptıkları çalışmada gübresiz (kontrol) kimyasal gübre, biyolojik gübre ve kimyasal gübre X biyolojik gübre karışımlarını kullanmışlardır. 2 yıllık çalışma sonuçlarına göre bitki boyunun 24,4 – 42,1 cm, yeşil ot veriminin 134,5 -172,1 g/m², protein oranının %23,5 – 25,0, ADF oranının %34,8 – 35,6, NDF oranının %52,2 – 57,2 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre kimyasal gübre X biyolojik gübre kombinasyonlarının kuru tarımda sulu tarım ekosistemlerine göre daha verimli olduğunu bildirmişlerdir.

İnal vd. (2015) 2013-2014 yıllarında kışlık ara ürün yetiştirme döneminde İskenderiye üçgülünün popülasyon, Alex, Derya ve Tabor çeşitlerinin Kocaeli/Çayirova, Manisa/Beydere, Adana ve İzmir’de verim ve kalite değerlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri 2 yıllık çalışmanın ortalama sonuçlarına göre; yeşil ot verimlerinin 5132-6113 kg/da, kuru madde verimlerinin 1167-1366 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kendir ve Kahramanoğulları (2015) 2011 yılı üretim sezonunda Ankara koşullarında İskenderiye üçgülünde sıra arası mesafenin tohum verimi ve verim komponentlerine etkisinin araştırıldığı çalışmada bitki boyunun 29,1 – 72,3 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yücel vd. (2017) Çukurova bölgesine uygun kışlık ara ürün olarak kullanılabilecek ot verimi ve kalitesi yüksek çeşit geliştirmek amacıyla 2010-2015 yılları arasında ıslah çalışmaları yürütmüşlerdir. 2 yıllık verim denemesi sonuçlarına göre genotiplerin 120-132,8 günde çiçeklendiği, 894-1222 kg/da kuru madde verimine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Kalite açısından ise genotiplerin ADF değerleri %36,15-41,01, NDF değerleri %43,34-53,31, ham protein oranlarının %14,02 – 17,21 ve nisbi yem değerinin 80,5 – 102,2 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

El Karamany vd. (2018) Mısırda 2015-2017 yıllarında İskenderiye üçgülünde triptofan (0, 50, 75 ve 100 mg/L) uygulamasının verim ve kaliteye etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre yeşil ot veriminin 2,222 -3,572 t/feddan, protein oranının %16,0 – 19,32, ADF oranının %23,74 – 34,57, NDF oranının %39,23 – 47,03 arasında değiştiğini, uygulama dozları açısından 50, 70 ve 100 mg/L dozlarının İskenderiye üçgülünde verim ve kaliteyi arttırdığını bildirmişlerdir.

Bulut ve Kendir (2019) İskenderiye üçgülünde farklı dozlarda borlu gübrenin bitki boyu, ot verimi ve ham protein oranına etkisini belirlemek amacıyla 2017 ve 2018 yıllarında Ankara koşullarında yürüttükleri çalışmada İskenderiye üçgülünün Derya, Mario ve Erix çeşitleri ile 0, 100, 200, 400 ve 800 g/da olmak üzere 5 farklı bor dozu kullanmışlardır. Çalışmada bitki boyunun 67,20 – 98,33 cm, yeşil ot veriminin 1317,67 -2016,33 kg/da, kuru ot veriminin 137,00-635,00 kg/da ve protein oranının % 13,27 – 16,98 arasında değiştiğini, çeşitler arasından Mario çeşidinin bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi bakımından üstün olduğunu, ham protein bakımından Derya çeşidinin üstün olduğu, yüksek verimli ve kaliteli bir üretim için gerekli bor dozunun 100 g/da olduğunu bildirmişlerdir.

Shahrajabian vd. (2019) 2015 ve 2016 yıllarında İran İsfahan’da 10, 40 ve 70 kg/ha azot dozu ile İskenderiye üçgülünün Sacromont ve Multicut çeşitlerini kullanarak yapmış

oldukları çalışmada; çeşitlerin bitki boyu 51,69 – 56,23 cm, yeşil ot verimi 1160 – 1169 kg/da, protein oranı %16,26 – 17,29 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma sonuçlarına göre 70 kg/ha azot uygulamasının İskenderiye üçgülünde verimi arttıracakını bildirmişlerdir.

Sürmen ve Kara (2019) 2016-2018 yetiştirme sezonunda Aydın'da 5 farklı dozda katı biyogaz atığı gübresinin (0, 5, 10, 15, 20 t/ha-1) İskenderiye üçgülünde (Derya) verim ve kaliteye etkisinin araştırıldığı çalışmada; 15 t/ha dozu uygulamasından 5,529 t/ha kuru ot verimi, ham protein içeriği açısından ise en yüksek değer 10 t/ha dozu uygulaması ile % 22,88 olarak bulmuşlardır. Kontrol grubuna ait yıllar itibari ile ortalama ADF oranı %33,45, NDF oranı %43,41, ham protein oranı %18,51 ve ham protein verimini 0,57 t/ha olarak bulmuşlardır. En uygun gübre dozunun 10 t/ha ve 15 t/ha olduğu çok miktarda gübre kullanımının toksik etki gösterdiği ve buna bağlı olarak verim ve kaliteyi düşürdüğü sonucuna varmışlardır.

Tufail vd. (2019) Pakistan'ın Pencap eyaletinde 2013-2014 büyüme sezonunda ekim normunun (10, 15, 20, ve 25 kg/ha) İskenderiye üçgülünün verim bileşenlerine ve kaliteye etkisinin araştırıldığı çalışmada ekim normunun bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru madde verimi üzerinde hiçbir etkisi olmadığını ifade etmişlerdir. Genel ortalamalara göre, bitki boyu 26,82 cm, yeşil ot verimi 51,33 t/ha ve kuru madde verimi 6,575 t/ha, ham protein oranı %30,58, NDF oranı %28,23, ADF oranı %18,74, olarak bulmuşlardır.

Salama (2020) 2017-2019 yılları arasında Mısırdaki İskenderiye üçgülü ile tahıl (tritikle ve yulaf) ile karışım oranlarının (%0+%100, %25+%75, %50+%50, %75+%25, %100+%0) verim ve kaliteye etkisinin araştırıldığı çalışmada 3 biçim yapıldığı bildirilmiş ve 2 yıllık ortalama sonuçlara göre yeşil ot veriminin 18,6 – 48,3 t/ha, kuru madde veriminin 100,4 – 157,7 kg/da, protein oranının 107,7 – 149,7 g/kg, NDF oranının 425,6 – 628,1 g/kg, ADF oranının 247,4 – 380,2 g/kg arasında değiştiğini bildirmiştir.

Singh vd. (2020) Hindistan'da İskenderiye üçgülünden 7 popülasyon kullanılarak yürütmüş oldukları 2 yıllık çalışmada çalışma sonuçlarına göre yeşil ot verimini ekimden 45 gün sonra yapılan hasatta 824- 1180 kg/da arasında, 60 gün sonra yapılan hasatta 1804 - 2627 kg/da arasında, 75 gün sonra yapılan hasatta 2359 - 3845 kg/da arasında, %50 çiçeklenmede yapılan hasatta 2554 – 3869 kg/da arasında olduğunu belirtmişlerdir. Yine % 50 çiçeklenme döneminde yapılan hasatta bitki boyunu 81,0 – 114,3 cm arasında, protein oranını %17,3-20,5

arasında, ADF oranını %33,7 – 38,0 arasında, NDF oranını %44,3 -47,4 arasında bulmuşlardır.

Tufail vd. (2020) 2012-2014 yıllarında Pakistanda küçük ölçekli çiftçi tarlalarında farklı İskenderiye üçgülü çeşitlerinde farklı biçim zamanlarının (ekimden 65, 110, 150, 180 ve 210 gün sonra) verim, kalite ve tohum verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada bitki boyunu 21,8 – 26,2 cm, kuru madde veriminin 2,2 – 13,4 t/ha protein oranının %22,7 – 29,0, ADF oranının %18,8 – 24,5, NDF oranının %25,5 – 32,9 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ekimden 65, 110 ve 150 gün sonra yapılan biçimlerin ekonomik getiri bakımından üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Yıldırım ve Turan (2020) Siirt koşullarında tek yıllık bazı baklagil yem bitkilerinin verim ve bazı silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 10 farklı baklagil yem bitkisi türü ile yürüttükleri çalışmada, İskenderiye üçgülünün bitki boyu ortalama 67,67 cm, yaş ot verimi 3939,18 kg/da, kuru ot verimi 889,48 kg/da, ADF oranı %28,82, NDF oranı %36,40, ham protein oranı %18,36 ve ham protein verimini 161,64 kg/da olarak bildirmişlerdir.

Balazadeh vd. (2021) 2017-2019 yılları arasında İranda sınırlı sulamanın İskenderiye Üçgülü ve İran üçgülünde yem verimi ve kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmada tam sulama (I₁₀₀) orta derecede sınırlı (I₇₅) ve ciddi derecede sınırlı (I₅₀) olmak üzere 3 sulama faktörü, 5 İskenderiye üçgülü çeşidi ve 5 İran üçgülü çeşidi kullanılmıştır. Su stresinin verimleri azalttığını en yüksek verimlerin tam sulama koşullarında elde edildiğini ve kuru madde veriminin 8212 – 15967 kg/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kalite açısından bakıldığında ADF ve NDF değerlerinin su stresi koşullarında yükseldiğini ve tam sulama koşullarında en düşük değerleri aldığını bildirmişlerdir.

Gondal vd. (2021) 2015-2018 yılları arasında Pakistanda sıra arası mesafenin İskenderiye üçgülünde verime etkisinin araştırıldığı çalışmada 5 farklı sıra arası mesafeyi (Serpme (kontrol) 15 cm, 30 cm, 45 cm ve 60 cm) incelemişler ve kontrole göre 30 cm sıra arası mesafenin verimi arttırdığını tespit etmişlerdir. 3 yıllık çalışma sonuçlarına göre bitki boyunun 46,01 – 89,22 cm, yeşil ot veriminin 5,696 – 24,633 t/ha, kuru madde veriminin 0,8452 – 3,6525 t/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Polat vd. (2021) Şanlıurfa koşullarında 2018-2019 yılları arasında tek yıllık çim ve İskenderiye üçgülü karışım oranlarının verim ve verim unsurlarına etkisini belirlemek amacıyla tek yıllık çimin Helen çeşidi ile İskenderiye üçgülünde popülasyon kullanarak yapmış oldukları çalışmada yalın tür ve karışımların yaş ot verimleri 6975-3341,66 kg/da

kuru ot verimi 680-1317 kg/da ve ham protein verimini 132,40 – 234,30 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. En yüksek yaş ve kuru ot verimini %100 tek yıllık çimi ekiminden, karışımlardan ise %20 tek yıllık çimi + %80 İskenderiye üçgülü karışımından elde ettiklerini ifade etmişlerdir.

Sever (2021) Aydın koşullarında 2019-2020 yıllarında İskenderiye üçgülü ile tek yıllık çim karışımlarının ot verimi ve kaliteye etkisinin araştırıldığı çalışmada İskenderiye üçgülünün Derya çeşidi ile tek yıllık çim türünün İlkadım çeşidi kullanılmış ve yeşil ot verimi 3455,6 kg/da ile %40 İskenderiye Üçgülü + %60 tek yıllık çim uygulaması, ham protein oranı %20,26 ile yalın İskenderiye üçgülü uygulamasından en yüksek değerlerin elde edildiğini bildirmiştir. ADF oranı %30,00 ve NDF oranı %42,54 ile yalın İskenderiye üçgülü uygulamasından en düşük değerler elde edildiğini bildirmiştir.

Karadeniz ve Kökten (2022) Elazığ koşullarında İskenderiye üçgülü ile tek yıllık çim karışım oranlarının verim ve kalite üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada (İskenderiye üçgülü: İtalyan çimi) %100:0, %80:20, %60:40, %40:60, %20:80, %0:100 karışım oranları ile İskenderiye üçgülünü Derya çeşidi ve tek yıllık çimin Elif çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre karışımların ortalama yeşil ot verimleri 3784,9 kg/da, kuru ot verimi 1210,8 kg/da, ham protein verimi 146,6 kg/da, ham protein oranı %12,04, ADF oranı %35,7 ve NDF oranının %50,9 olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Denemede materyal olarak İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)'nün; Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2015 yılında tescil ettirilen Derya çeşidi ile 2017 yılında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilen Efsane çeşidi kullanılmıştır.

3.2. Deneme Alanı Özellikleri

Çalışma 2020 – 2021 yıllarında ara ürün üretim döneminde Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazilerinde yürütülmüştür ve deneme yeri 38° 33' 56" N 27° 02' 14" E konumunda olup rakımı 5m' dir.

3.2.1. Deneme Alanının İklim Özellikleri

İskenderiye üçgülü biçim zamanı denemesinde; 2020-2021 vejetasyon yılında kurulan denemede toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek gerçekleşmiştir. Özellikle mart ayında kaydedilen yağış miktarı uzun yılların çok üzerinde gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme döneminde (Mayıs) uzun yıllara göre yağış hiç düşmemiştir (Çizelge 3.1). Denemenin yürütüldüğü yıl ortalama sıcaklık uzun yıllara paralel seyretmiştir, ancak maksimum ve minimum sıcaklıklar uzun yıllara göre çok düşük kalmıştır.

Çizelge 3.1. Menemen’e ait 2020-2021 yıllarına ait iklim verileri

Aylar	Hava Sıcaklığı (°C)				Yağış (mm)			
	Ortalama		Minimum		Maksimum			
	2020/21	Uzun yıl 1954-2018	2020/21	Uzun yıl 1954-2018	2020/21	Uzun yıl 1954-2018	2020/21	Uzun yıl 1954-2018
Kasım	13,7	13,0	4,4	-1,6	23,0	26,3	3,0	74,1
Aralık	12,4	9,6	4,1	-4,2	21,4	31,6	172,8	104,6
Ocak	10,5	7,8	-2,4	-7,2	22,3	33,6	164,0	94,9
Şubat	10,7	8,9	-0,7	-5,1	21,3	39,9	62,6	73,2
Mart	10,4	11,2	-0,6	-4,0	21,2	42,8	129,6	63,3
Nisan	15,8	15,1	1,9	-0,9	30,2	42,1	33,2	41,0
Mayıs	21,6	20,1	9,4	3,3	36,1	44,1	0,2	27,6
Haziran	24,9	24,7	13,0	7,3	37,6	41,2	16,8	9,5
Ort/Toplam	15,0	13,8	3,6	1,6	26,6	37,7	582,2	488,2

*Menemen’e ait; Sıcaklık, Yağış ve uzun yıllar ortalamaları verileri Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nden alınmıştır.

3.2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini saptamak için 0 – 30 cm den alınan toprak örneklerinin analizleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Merkez Laboratuvarında yapılmıştır. Buna göre; kumlu tınlı bünyeye sahip toprak örneği % 1,02 organik madde içermektedir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı toprak analiz sonuçları

Özellikler	Değer
pH	7,79
EC (µs)	1488
Kireç	4,89
Organik Madde	1,02
Kum	68,00
Kil	11,28
Mil	20,72
BÜNYE	KUMLU TIN
Toplam N	0,073

3.3. Yöntem

Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulan denemede çeşitler 30 cm bitki boyu, tomurcuklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve %100 (tam) çiçeklenme dönemlerinde hasat edildi.

3.3.1. Ekim ve Bakım İşlemleri

Ekim öncesi 15 kg/da saf fosfor (P) ve 20 kg/da saf potasyum (K) gelecek şekilde gübreleme yapıldı. Parsel boyu 5 m, sıra arası mesafe 0,25m ve 6 sıra olacak şekilde 25 Aralık 2020 tarihinde ekim gerçekleştirildi. Ekim normu çimlenme analizi ve bindane ağırlığına göre belirlendi. Çeşitlerin soğuktan etkilenmediği gözlemlendi. Bitkiler 30 cm ye ulaşınca kadar boy ölçümleri yapılarak gelişimleri gözlendi. Kültürel işlemlerle yabancı ot mücadelesi yapıldı.



Şekil 3.1. Ekim ve bitki gelişimlerine ait görüntü

3.3.2. Hasat İşlemleri

İlk hasat 29 Mart 2021 tarihinde gerçekleşti. Hasat 10 cm toprak üstünden ve kenar tesiri olarak yanlardaki birer sıra atılarak yapıldı. Efsane çeşidi ilk biçim zamanı olan 30 cm'den 3 defa, tomurcuklanma başlangıcında ilk biçim 7 Mayıs olmak üzere 2 defa, çiçeklenme başlangıcında ilk biçim 10 Mayıs olmak üzere 2 defa ve tam çiçeklenme döneminde 1 defa hasat yapılmış olup biçim 17 Mayıs tarihinde gerçekleştirildi. Derya çeşidi ilk biçim zamanı olan 30 cm'den 2 defa, tomurcuklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme döneminde 1 defa biçildi. Tomurcuklanma başlangıcında biçim 22 Nisan tarihinde, çiçeklenme başlangıcında biçim 28 Nisan tarihinde, tam çiçeklenme döneminde biçim 3 Mayıs tarihinde yapıldı. Derya çeşidinin Efsane çeşidinden 14 gün daha erkenci olduğu görüldü.



Şekil 3.2. Hasat işlemlerinden görüntüler



Şekil 3.3. Hasat sonrası ölçüm işlemleri

3.3.3. İncelenen Özellikler

3.3.3.1. Bitki Boyu (cm)

Hasat olgunluğuna gelmiş olan bitkilerden her parselden tesadüfen seçilen 5'er bitkide, bitkinin doğal formu bozulmadan toprak seviyesinden en uç noktaya kadar olan yükseklik, cetvel ile ölçüldü ve bu bitkilerin yüksekliklerinin ortalaması bitki boyu olarak belirlendi (Anonim, 2019).

3.3.3.2. Ana Sap Uzunluğu (cm)

Hasat sonrası her parselden tesadüfen seçilen 5' er bitkide bitki boyu ölçülüp ortalaması alınarak ana sap uzunluğu belirlendi (Anonim, 2019).

3.3.3.3. Ana Sap Sayısı (adet)

Hasat edilen bitkilerden her parsel için rastgele seçilen 5'er bitkide ana sap sayısı belirlendi (Anonim, 2019).

3.3.3.4. Ana Sap Kalınlığı (mm)

Hasat sonrası her parselden tesadüfen seçilen 5'er bitkide ana sapın 2. ve 3. boğumlarının arası kumpas ile ölçülerek belirlendi (Anonim, 2019).

3.3.3.5. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Parsellerden kenar tesirleri atılarak biçilen örnekler tartılarak 1 dekara olan karşılığı hesaplandı (Anonim, 2019).

3.3.3.6. Kuru Madde Oranı (%)

Hasat sonrası her bir parselden 1'er kg örnekler alınarak 70 °C altında 48 saat etüvde sabit ağırlığa ulaşınca kadar bekletilerek hassas terazide tartıldı, elde edilen değerler yeşil yem ağırlığına oranlandı (Anonim, 2019).

3.3.3.7. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Yeşil ot verimleri ile kuru madde oranlarının çarpılmasıyla elde edildi.

3.3.3.8. ADF Oranı (Asit Deterjan Lif) (%)

Öğütülmüş ve kurutulmuş örneklerden 0,50 gram ağırlığında örnek darası alınmış filitre pakete konularak ağzı kapatılmıştır. ADF analizi Goering ve Van Soest (1970) prosedürüne göre yapılmış olup; hazırlanan Asit deterjan lif çözeltisi ile ANKOM Lif analiz cihazında 1 saat süresince kaynatılmıştır. Örnekler soğuk ve sıcak su işlemlerine tabi tutulup çıkarılarak bir süre boyunca asetonda bırakılmışlardır. Son aşama olarak 105 °C'de etüvde durağan ağırlık miktarına ulaşınca dek kurutulmuş olan numuneler desikatörle soğutulmasının ardından tartılmış ve ADF oranı hesaplanmıştır.

$$\text{ADF (\%)}: (W3 - (W1 \times C)) \times 100 / W2$$

(W1: ANKOM lif torba ağırlığı (g) W2: Ot örnek ağırlığı (g) W3: Ekstraksiyon sonrasındaki torba ağırlığı (g) C: Düzeltme faktörü)

3.3.3.9. NDF Oranı (Nötral Deterjan Lif) (%)

ANKOM Ham lif cihazı kullanılarak sekonder hücre çeperinde bulunan hemiselüloz, selüloz ve lignin oranı elde edildi. ANKOM lif analizi Goering ve Van Soest (1970) prosedürüne göre belirlenmiştir.

$$\text{NDF (\%)}: (W3 - (W1 \times C)) \times 100 / W2$$

(W1: ANKOM lif torbası ağırlığı (g) W2: Ot örneğinin ağırlığı (g) W3: Ekstraksiyon sonrasında torba ağırlığı (g) C: Düzeltme faktörü).

3.3.3.10. Ham Protein Oranı (%)

Kuru ot verimini belirlemek amacıyla her parselden alınan numuneler değirmende öğütüldükten sonra ham protein oranını belirlemek amacıyla Rapid N cube marka Azot tayin cihazında Dumas Azot tayini metodu kullanılarak azot oranı elde edildi. Bulunan değerler 6.25 katsayısı ile çarpılarak parsellerin ham protein oranları tespit edilmiştir.

3.3.3.11. Nispi Yem Değeri

Kimyasal analizlerle elde edilen veriler Horrocks ve Vallentine (1999) tarafından geliştirilen formüle göre Nispi Yem Değeri (NYD) tayin edilmiştir.

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

$$\%KMA = 120 / NDF$$

$$NYD = \%SKM \times \%KMA / 1,29.$$

3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Kalite analizleri birinci biçimlerden yapılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların mukayesesinde LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular aşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur.

4.1. Bitki Boyu (cm)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün bitki boyu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. İskenderiye üçgülünün bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, biçim zamanı ve çeşit x biçim zamanı interaksyonu istatistiki olarak $p > 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	35.87	11.96	0.92
Çeşit	1	3339.49	3339.49	257.80 **
Biçim Zamanı	3	11585.36	3861.79	298.12**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	1244.67	414.89	32.03 **
Hata	21	272.03	12.95	
Genel	31	16477.41		

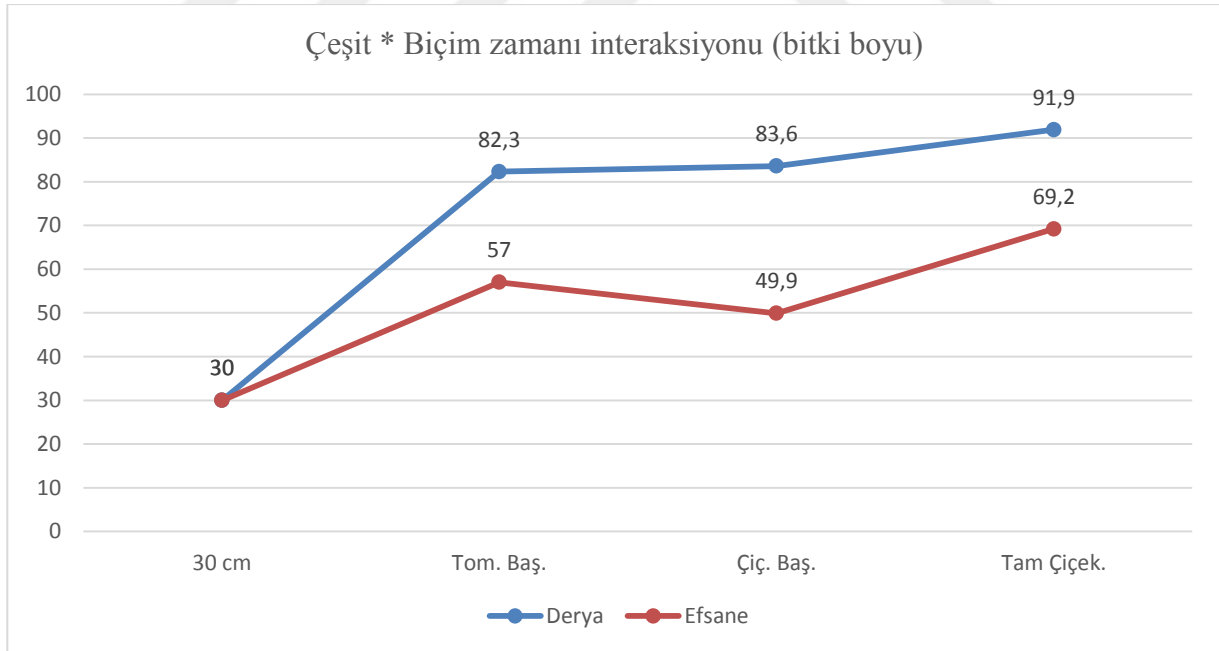
** $p > 0.01$ seviyesinde önemli

Biçim zamanı ortalamaları bakımından değerlendirildiğinde 30 cm' den yapılan biçimlerde en düşük bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimde 80,5 cm ile en yüksek doğal bitki boyu elde edilmiştir. Çeşitler arsında önemli düzeyde bitki boyu farklılığı oluşurken, derya çeşidinin ortalama bitki boyu 71.9 cm ile Efsane çeşidinden daha yüksek ölçülmüştür. En yüksek doğal bitki boyu 91,9 cm ile tam

çiçeklenme döneminde yapılan biçimde Derya çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.1).

Çizelge 4.2. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin bitki boyu değerleri (cm)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	30 F	82.3 B	83.6 B	91.9 A	71.9 A
Efsane	30 F	57.0 D	49.9 E	69.2 C	51.5 B
Ortalama	30 C	69.7 B	66.7 B	80.5 A	
LSD (0.05): Çeşit: 2.65, Biçim zamanı: 3.74, Çeşit*Biçim zamanı: 5.29					
CV (%)					5.83



Şekil 4.1. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu bitki boyu ortalamaları (cm)

4.2. Ana Sap Uzunluğu (cm)

Farklı biçim zamanlarında İskenderiye üçgülünün ana sap uzunluğu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, biçim zamanı ve çeşit x biçim zamanı ana sap uzunluğu ortalamaları arasındaki fark interaksyonu istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları

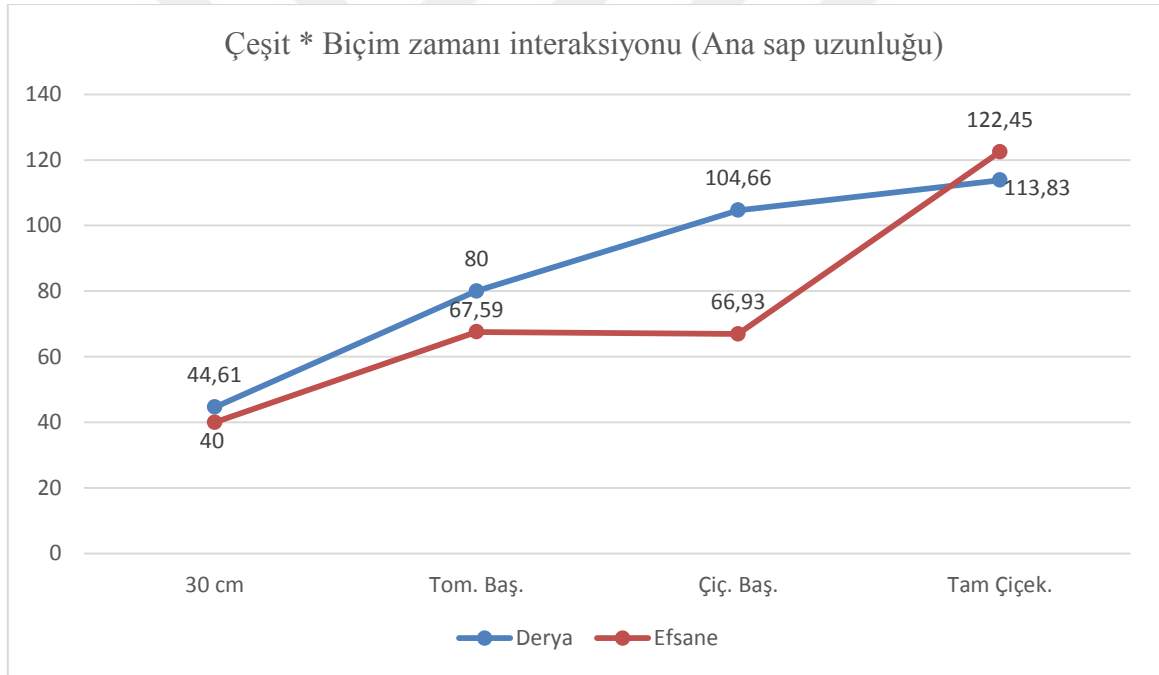
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	476.20	158.73	3.67
Çeşit	1	1063.76	1063.76	24.61**
Biçim Zamanı	3	23578.40	7859.47	181.80**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	2282.06	760.69	17.60**
Hata	21	907.85	43.23	
Genel	31	28308.27		

**p > 0.01 seviyesinde önemli

Ana sap uzunluğuna ilişkin çeşitlerin ortalamaları değerlendirildiğinde en yüksek ana sap uzunluğu 85,77 cm ile Derya, en düşük ana sap uzunluğu 74,24 cm ile Efsane çeşidinde elde edilmiştir. Biçim zamanları ortalamalarına göre en düşük ana sap uzunluğu 42,31 cm ile 30 cm'den yapılan biçimlerden, en yüksek ana sap uzunluğu 118,14 cm ile tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden elde edilmiştir. Araştırmada en yüksek ana sap uzunluğu 122,45 cm ile tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Yine tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerde Derya çeşidi 113,83 cm ana sap uzunluğu ile aynı grupta yer almışlardır (Şekil 4.2). En düşük ana sap uzunluğu ise 30 cm'den yapılan hasatta sırası ile sırasıyla 40,0 – 44,61 cm ile Efsane ve Derya çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap uzunluğu değerleri (cm)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	44.61 E	80.0 C	104.66 B	113.83 AB	85.77 A
Efsane	40.0 E	67.59 D	66.93 D	122.45 A	74.24 B
Ortalama	42.31 D	73.80 C	85.79 B	118.14 A	
LSD (0.05) : Çeşit: 4.83, Biçim Zamanı: 6.84, Çeşit*Biçim Zamanı: 9.67					
CV (%)				8.22	



Şekil 4.2. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu ana sap uzunluğu ortalamaları (cm)

4.3. Ana Sap Kalınlığı (mm)

Farklı biçim zamanlarında İskenderiye üçgülünün ana sap kalınlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre istatistiki olarak biçim zamanı ortalamaları arasında % 5 düzeyinde çeşit ve çeşit x biçim zamanı interaksyonu ortalamaları arasındaki fark ise % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap kalınlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

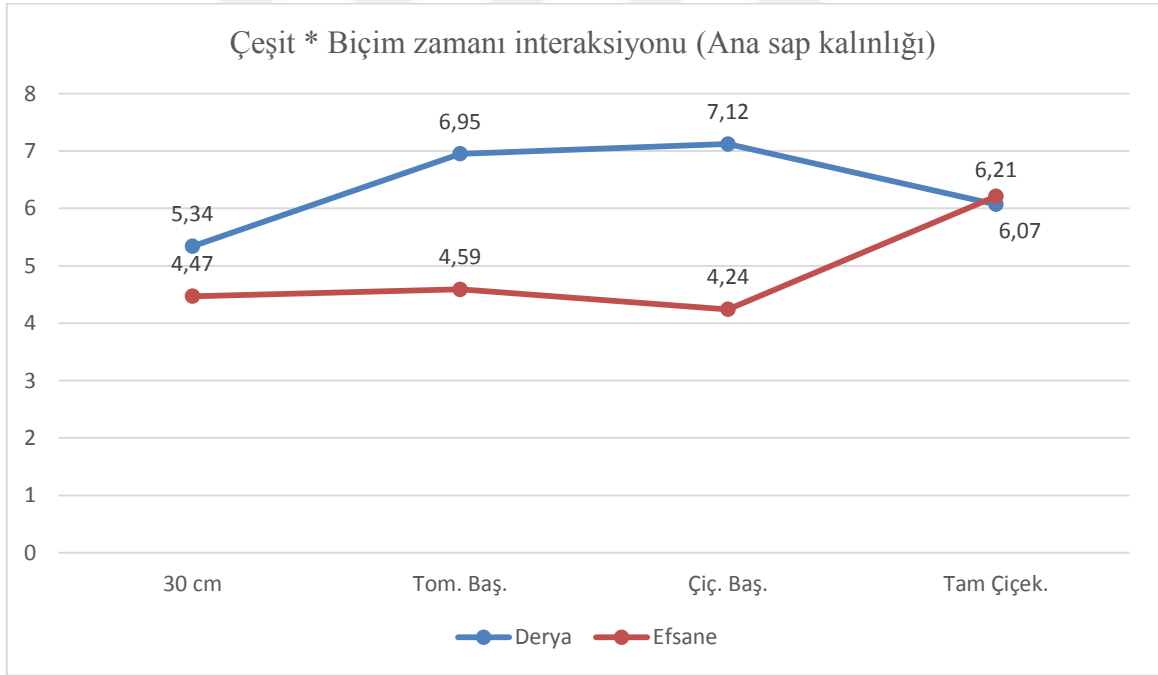
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.98	0.33	1.03
Çeşit	1	17.85	17.85	56.30**
Biçim Zamanı	3	6.48	2.16	6.81*
Çeşit x Biçim Zamanı	3	11.44	3.81	12.03**
Hata	21	6.66	0.32	
Genel	31	43.41		

* $p > 0.05$, ** $p > 0.01$ seviyesinde önemli

Çeşitlerin ortalamaları değerlendirildiğinde en yüksek ana sap kalınlığı 6,37 mm ile Derya, en düşük ana sap kalınlığı 4,87 mm ile Efsane çeşidinde elde edilmiştir. Biçim zamanları ortalamaları bakımından en yüksek ana sap kalınlığı 6,14 mm ile tam çiçeklenme dönemindeki biçimlerden elde edilmiştir. Tomurcuklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme dönemi istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. En düşük ana sap kalınlığı 4,90 mm ile 30 cm'den yapılan biçimlerden elde edilmiştir. En yüksek ana sap kalınlığı 7,12 mm ile çiçeklenme başlangıcında Derya çeşidinde, en düşük ana sap kalınlığı 4,24 mm ile çiçeklenme başlangıcında Efsane çeşidinde elde edilmiştir (Şekil 4.3). Efsane çeşidine ait 30 cm'den yapılan biçimler ile çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimler istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap kalınlığı değerleri (mm)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	5.34 DE	6.95 AB	7.12 A	6.07 CD	6.37 A
Efsane	4.47 F	4.59 EF	4.24 F	6.21 BC	4.87 B
Ortalama	4.90 b	5.77 a	5.68 a	6.14 a	
LSD (0.05) : Çeşit: 0.41, Biçim Zamanı: 0.59, Çeşit*Biçim Zamanı:0.83					
CV (%)					10.02



Şekil 4.3. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu ana sap kalınlığı ortalamaları (mm)

4.4. Ana Sap Sayısı (adet)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün ana sap sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre çeşit ana sap sayısı ortalamaları arasında istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Biçim zamanı ve çeşit x biçim zamanı interaksyonu ortalamaları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	7.70	2.56	8.26
Çeşit	1	40.67	40.67	130.91**
Biçim Zamanı	3	0.51	0.17	0.55
Çeşit x Biçim Zamanı	3	2.64	0.88	2.83
Hata	21	5.59	0.27	
Genel	31	59.01		

**p > 0.01 seviyesinde önemli

Çeşitlerin ortalamaları değerlendirildiğinde en yüksek ana sap sayısı 4,40 adet ile Efsane çeşidinden, en düşük ana sap sayısı ise 1,95 adet ile Derya çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ana sap sayısı değerleri (adet)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	1.87	2.35	2.00	1.60	1.95 B
Efsane	3.96	4.10	4.65	4.90	4.40 A
Ortalama	2.91	3.23	3.33	3.25	
LSD (0.05) : Çeşit: 0.45					
CV (%)				16.91	

4.5. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün yeşil ot verimi varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre; yeşil ot verimi ortalamaları arasındaki farklılık çeşit, biçim zamanı uygulamalarında ve çeşit x biçim zamanı interaksiyonunda ($P<0.05$) önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin yeşil ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

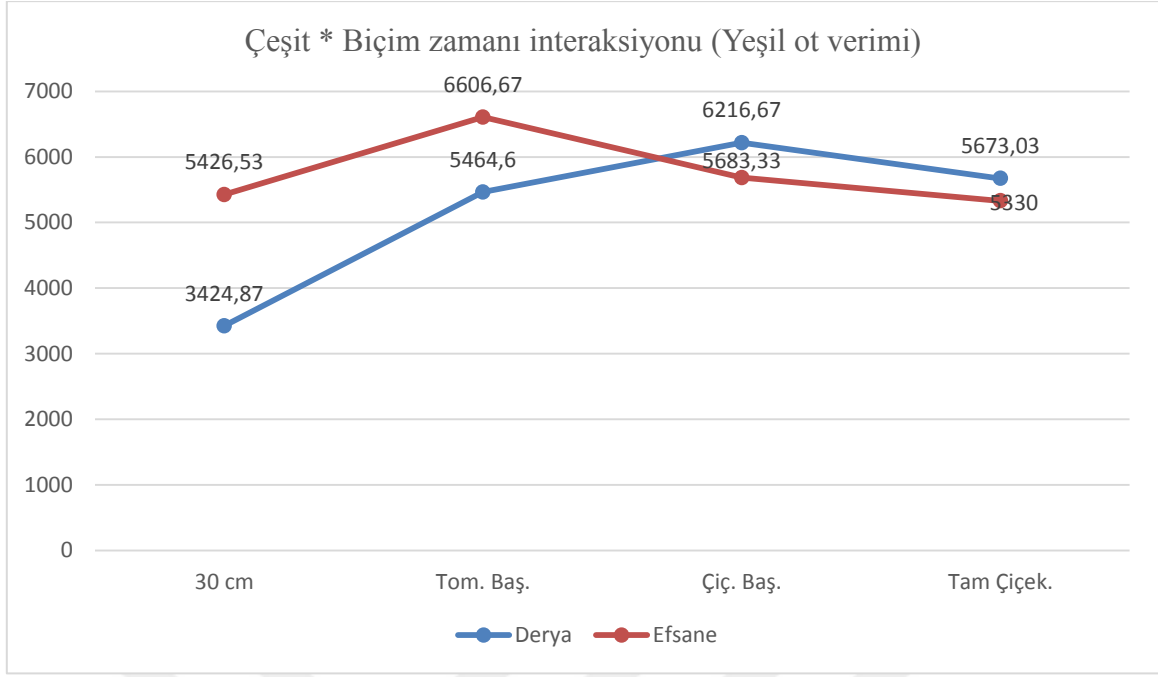
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	8724028	2908009	5.84
Çeşit	1	2570476	2570476	5.17*
Biçim Zamanı	3	13133017	4377672	8.80*
Çeşit x Biçim Zamanı	3	8855728	2951909	5.93*
Hata	21	10448860	497565	
Genel	31	43732109		

* $p > 0.05$ seviyesinde önemli

Çeşitlerin ortalamaları incelendiğinde; en yüksek yeşil ot verimi 5761,6 kg/da ile Efsane çeşidinden ve en düşük yeşil ot verimi ise 5194,8 kg/da ile Derya çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Biçim zamanları ortalamaları bakımından en yüksek yeşil ot verimi 6035,6 kg/da ile tomurcuklanma başlangıcında elde edilmiştir. İstatistiki olarak tomurcuklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme dönemi aynı grupta yer almışlardır. En düşük yeşil ot verimi 4425,7 kg/da ile 30 cm'den yapılan biçimlerden elde edilmiştir. Çeşitlerin verimleri hasat zamanlarına göre farklılık göstermiş ve en yüksek yeşil ot verimi 6606,67 kg/da ile tomurcuklanma başlangıcında Efsane ve en düşük yeşil ot verimi ise 3424,87 kg/da ile 30 cm'den yapılan biçimlerde Derya çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.10, Şekil 4.4).

Çizelge 4.10. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin yeşil ot verimi değerleri (kg/da)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	3424.87 c	5464.60 b	6216.67 ab	5673.03 ab	5194.8 b
Efsane	5426.53 b	6606.67 a	5683.33 ab	5330.00 b	5761.6 a
Ortalama	4425.7 b	6035.6 a	5950.0 a	5501.5 a	
LSD (0.05) : Çeşit: 518.63, Biçim Zamanı: 733.46, Çeşit*Biçim zamanı:1037.27					
CV (%)				12.88	



Şekil 4.4. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu yeşil ot verimi ortalamaları (kg/da)

4.6. Kuru Madde Oranı (%)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün kuru madde oranı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre; kuru madde ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak çeşit uygulamasında % 5 ve biçim zamanı uygulamasında % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşit x biçim zamanı interaksyonunda ortalamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	50.61	16.87	3.13
Çeşit	1	94.91	94.91	17.61*
Biçim Zamanı	3	370.22	123.41	22.90**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	4.28	1.43	0.26
Hata	21	113.18	5.39	
Genel	31	633.20		

*p>0.05, **p > 0.01 seviyesinde önemli

Çeşitlerin ortalamaları bakımından en yüksek kuru madde oranı %17,56 ile Efsane, en düşük kuru madde oranı %14,12 ile Derya çeşidinde elde edilmiştir. Biçim zamanları açısından değerlendirildiğinde en yüksek kuru madde oranı %21,15 ile tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden, en düşük kuru madde oranı ise %11,96 ile 30 cm'den yapılan biçimlerden elde edilmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde oranı değerleri (%)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	10.76	12.54	14.17	19.00	14.12 b
Efsane	13.15	15.72	18.07	23.30	17.56 a
Ortalama	11.96 C	14.13 BC	16.12 B	21.15 A	
LSD (0.05) : Çeşit: 1.71, Biçim Zamanı: 2.41					
CV (%)	14.66				

4.7. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün kuru madde verimi varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre; çeşit ve biçim zamanı uygulamalarında kuru madde verimi ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) fark bulunmuştur. Çeşit x biçim zamanı interaksyonu ortalamaları arasında ise fark çıkmamıştır.

Çizelge 4.13. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	87784.2	29261.4	2.25
Çeşit	1	476826.6	476826.6	36.66**
Biçim Zamanı	3	1571151.2	523717.1	40.26**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	43228.4	14409.5	1.11
Hata	21	273176.7	13008	
Genel	31	2452167.1		

** $p > 0.01$ seviyesinde önemli

Çeşitlerin ortalamaları bakımından en yüksek kuru madde verimi 990,03 kg/da ile Efsane, en düşük kuru madde verimi ise 745,89 kg/da ile Derya çeşidinde elde edilmiştir. Biçim zamanları ortalamaları bakımından en yüksek kuru madde verimi 1136,18 kg/da ile tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden, en düşük kuru madde verimi 528,21 kg/da ile 30 cm'den yapılan biçimlerden elde edilmiştir. Diğer iki uygulama aynı istatistiki grupta yer almıştır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin kuru madde verimi değerleri (kg/da)

Genotipler	Biçim Zamanları (2021)				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek.	
Derya	368.41	688.42	879.75	1046.98	745.89 B
Efsane	688.60	1003.08	1043.04	1225.38	990.03 A
Ortalama	528.51 C	845.75 B	961.40 B	1136.18 A	
LSD (0.05) : Çeşit: 83.86, Biçim Zamanı: 118.59					
CV (%)					13.14

4.8. ADF (Asit Deterjan Lif) (%)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün asit deterjan lif (ADF) oranı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde biçim zamanı uygulamasında ADF oranı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Çeşit uygulaması ve çeşit x biçim zamanı interaksiyonunda ortalamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin asit deterjan lif (ADF) oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	16.12	5.37	1.03
Çeşit	1	0.16	0.16	0.03
Biçim Zamanı	3	622.93	207.64	39.68**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	15.13	5.04	0.96
Hata	21	109.89	5.23	
Genel	31	764.25		

** $p > 0.01$ seviyesinde önemli

Biçim zamanı ortalamaları bakımından en yüksek asit deterjan lif oranı %31,68 ile tam çiçeklenme döneminde, en düşük asit deterjan lif oranı %20,70 ile 30 cm'den yapılan biçimlerden elde edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin asit deterjan lif (ADF) oranı değerleri (%)

Genotipler	Biçim Zamanları				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek	
Derya	21.04	28.13	31.81	32.03	28.25
Efsane	20.36	30.32	30.44	31.32	28.11
Ortalama	20.70 C	29.22 B	31.12 AB	31.68 A	
LSD (0.05) : Biçim Zamanı: 2.38					
CV (%)					8.12

4.9. NDF (Nötral Deterjan Lif)(%)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün nötral deterjan lif (NDF) oranı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde biçim zamanı uygulamasında NDF oranı ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Çeşit uygulaması ve çeşit x biçim zamanı interaksiyonunda ortalamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.17. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nötral deterjan lif (NDF) oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	24.95	8.32	1.10
Çeşit	1	0.23	0.23	0.03
Biçim Zamanı	3	482.40	160.80	21.33**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	26.84	8.95	1.19
Hata	21	158.29	7.54	
Genel	31	692.72		

**p > 0.01 seviyesinde önemli

Biçim zamanı ortalamaları bakımından en yüksek Nötral deterjan lif oranı %39,53 ile tam çiçeklenme döneminde, en düşük Nötral deterjan lif oranı %29,99 ile 30 cm'den yapılan biçimlerden elde edilmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nötral deterjan lif (NDF) oranı değerleri (%)

Genotipler	Biçim Zamanları				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek.	
Derya	30.30	35.71	40.15	39.65	36.46
Efsane	29.66	38.93	38.50	39.41	36.63
Ortalama	29.99 B	37.32 B	39.33 A	39.53 A	
LSD (0.05) : Biçim Zamanı: 2.85					
CV (%)					7.51

4.10. Ham Protein Oranı (%)

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün ham protein oranı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre; çeşit ve biçim zamanı uygulamalarında istatistiki olarak ham protein oranı ortalamaları arasında % 1 seviyesinde, çeşit x biçim zamanı interaksiyonunda ise % 5 düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

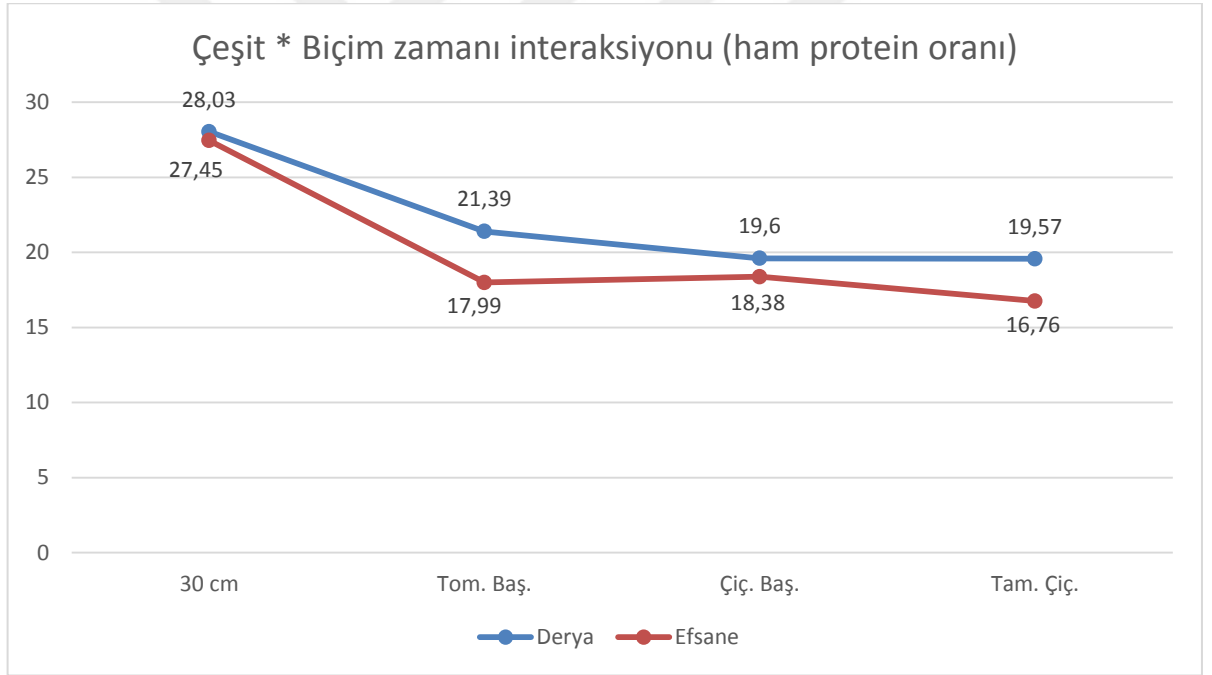
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4.57	1.52	1.38
Çeşit	1	32.02	32.02	28.96**
Biçim Zamanı	3	473.19	157.73	142.64**
Çeşit x Biçim Zamanı	3	10.48	3.49	3.16*
Hata	21	23.22	1.11	
Genel	31	543.48		

*p > 0.05, **p > 0.01 seviyesinde önemli

Çeşit ortalamaları bakımından en yüksek ham protein oranı %22,15 ile Derya çeşidi, en düşük ham protein oranı %20,15 ile Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Biçim zamanı ortalamaları bakımından en yüksek ham protein oranı %27,74 ile 30 cm'den yapılan biçimlerden, en düşük ham protein oranı ise %18,17 ile tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranı %28,03 ile 30 cm'den yapılan biçimlerde Derya çeşidinden, en düşük ham protein oranı ise %16,76 ile tam çiçeklenme döneminde Efsane çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.20, Şekil 4.5)

Çizelge 4.20. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin ham protein oranı değerleri (%)

Genotipler	Biçim Zamanları				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek.	
Derya	28.03 a	21.39 b	19.60 c	19.57 c	22.15 A
Efsane	27.45 a	17.99 de	18.38 cd	16.76 e	20.15 B
Ortalama	27.74 A	19.69 B	18.99 BC	18.17 C	
LSD (0.05) : Çeşit: 0.77, Biçim Zamanı: 1.09, Çeşit*Biçim Zamanı: 1.55					
CV (%)				4.97	



Şekil 4.5. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin çeşit x hasat zamanı interaksyonu ham protein oranı ortalamaları (%)

4.11. Nispi Yem Değeri

Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye üçgülünün nispi yem değeri varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.' de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre; biçim zamanı uygulamalarında istatistiki olarak nispi yem değeri ortalamaları arasında % 5 düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir. Çeşit uygulaması ve çeşit x biçim zamanı interaksiyonunda ortalamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.21. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nispi yem değerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1312.92	437.64	1.13
Çeşit	1	4.64	4.64	0.01
Biçim Zamanı	3	30510.21	10170.07	26.30*
Çeşit *Biçim Zamanı	3	1161.82	387.27	1.00
Hata	21	8120.43	386.69	
Genel	31	41110.03		

*p > 0.05 seviyesinde önemli

Biçim zamanı ortalamaları bakımından en yüksek nispi yem değeri 227,42 ile 30 cm'den yapılan biçimlerden, en düşük nispi yem değeri ise 151,68 ile tam çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden elde edilmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Farklı biçim zamanlarında hasat edilen İskenderiye Üçgülü çeşitlerinin nispi yem değerleri (%)

Genotipler	Biçim Zamanları				Ortalama
	30 cm	Tom. Baş.	Çiç. Baş.	Tam Çiçek.	
Derya	224.28	177.77	149.11	150.14	175.33
Efsane	230.57	156.45	158.01	153.22	174.56
Ortalama	227.42 a	167.11 b	153.56 b	151.68 b	
LSD (0.05) : Biçim Zamanı: 20.45					
CV (%)					11.24

5. TARTIŞMA

Bitki boyu bakımından tam çiçeklenme döneminde 91,9 cm ile en yüksek bitki boyu Derya çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına bakıldığında Derya çeşidi ön plana çıkmıştır. Vejetasyon dönemi ilerledikçe çeşitlerin bitki boyunda artış olmuştur. Bitki boyu ile alakalı yapılan diğer çalışmalara bakıldığında Singh vd. (2020) Hindistan'da yaptıkları çalışmada %50 çiçeklenme döneminde yaptıkları biçimlerde bitki boyunu 81,0 – 114,3 cm arasında, Gondal vd. (2021) Pakistan'da sıra arası mesafe üzerine yaptıkları çalışmada 4 biçim yapmışlar ve her biçimden daha yüksek boylu bitkiler, sıra arası mesafe arttıkça daha kısa boylu bitkiler elde etmişlerdir. Bitki boyunu ortalama 46,01 – 89,22 cm arasında bulmuşlardır. Bu sonuçlar araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bunun yanı sıra, Soleymani vd. (2011) İran'da azotlu gübre uygulamasının etkisi üzerine yaptıkları çalışmada uygulanan azot dozu arttıkça daha uzun boylu bitkiler elde etmişlerdir. Çalışmada bitki boyunu 54,48 – 58,60 cm arasında, Nedirli (2010) Çukurova koşullarında farklı dozlarda jips ve kükürt uygulamasının etkisi üzerine yaptığı çalışmada jips ve kükürt dozu artışına paralel olarak bir artış olmuş ve bitki boyunu 58,26 – 72,00 cm arasında bulmuştur. Bu sonuçlar araştırma sonuçları ile farklılık göstermiştir. Bu fark genotip ve çevresel faktörlerin etkisinden kaynaklanıyor olabilir.

Ana sap uzunluğu bakımından en yüksek ana sap uzunluğu değerleri tam çiçeklenme döneminde 122,45 cm ile Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre Derya çeşidi daha yüksek ana sap uzunluğuna sahip olmuştur. En düşük ana sap uzunluğu 40 cm ile Efsane çeşidinden 30 cm'den biçimlerden elde edilmiştir. Biçim zamanı ilerledikçe ana sap uzunluğunda bir artış olmuştur. Ana sap uzunluğu diğer bölgelerdeki diğer çalışmalarla değerlendirildiğinde; Seydoşoğlu vd. (2015) Diyarbakır koşullarında Mürdümük genotipleri ile yaptıkları çalışmada ana sap uzunluğunu 74,42 – 98,75 cm arasında, Seydoşoğlu (2014) Diyarbakır koşullarında yaygın fiğ genotipleri ile yaptığı çalışmada ana sap uzunluğunu 57,7 – 78,8 cm arasında, Özyazıcı ve Açıkbaş (2019) Siirt koşullarında yaygın mürdümük genotipleri ile yaptıkları çalışmada ana sap uzunluğunu 55,25 – 61,82 cm arasında, Erdurmuş vd. (2010) Antalya koşullarında yaygın fiğ hat ve çeşitleri ile yaptıkları çalışmada ana sap uzunluğunu 58,4 – 81,1 cm arasında bulmuşlardır.

Ana sap kalınlığı bakımından en yüksek ana sap kalınlığı çiçeklenme başlangıcında 7,12 mm ile Derya çeşidinden elde edilmiştir. En düşük ana sap kalınlığı çiçeklenme

başlangıcında 4,24 mm ile Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre Derya çeşidi ön plana çıkmıştır. 30 cm'den biçimlerden tam çiçeklenme döneminde biçimlere kadar ana sap kalınlığı artış göstermiştir. Yapılan diğer çalışmalarda Akça (1999) Ankara koşullarında yaptığı ekim sıklığı çalışmasında sap kalınlığı ortalamalarını 2,14 – 2,64 mm arasında, Pekşen (1995) Samsun koşullarında İskenderiye üçgülü çeşitlerinin ot verimleri üzerine yaptığı çalışmada sap kalınlığı ortalamalarını 2,88 – 3,58 mm arasında, Demirok (1993) Ankara koşullarında İskenderiye üçgülü çeşitlerinin ot verimleri üzerine yaptığı çalışmada sap kalınlığı ortalamalarını 4,09 – 4,47 mm arasında bulmuşlardır. Sonuçlar araştırma sonuçları ile farklılık göstermektedir. Bu farklılık genotipten kaynaklanıyor olabilir.

Ana sap sayısı bakımından çeşit ortalamalarına Efsane çeşidi 4,40 adet ile en yüksek ana sap sayısına sahip olmuştur. Derya çeşidinden 1,95 adet ile en düşük ana sap sayısı elde edilmiştir. Daha önceki yapılmış çalışmalarda Saeed vd. (2011) Pakistan'da fosforlu ve potasyumlu gübrelemenin verime etkisini incelediğinde en düşük ana sap sayısını gübre uygulanmayan parsellerden (6,93 adet) ve en yüksek ana sap sayısını 60kg/ha P_2O_5 X 30 kg/ha K_2O uygulanan parsellerden (9,15 adet) olarak, Nedirli (2010) Çukurova koşullarında jips ve kükürt uygulamasının etkisi üzerine yaptığı çalışmada en düşük ana sap sayısını jips ve kükürt uygulamasının yapılmadığı parsellerde 11,60 adet ve en yüksek ana sap sayısını 60 kg/da jips X 30 kg/da kükürt uygulanan parsellerde 16,13 adet olarak bulmuştur. Diğer araştırmacıların sonuçları araştırma sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi genotip ve çevresel kaynaklı olabilir.

Yeşil ot verimi bakımından en yüksek yeşil ot verimi tomurcuklanma başlangıcında 6606,67 kg/da ile Efsane çeşidinden elde edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi 3424,87 kg/da ile 30 cm' deki biçimlerden Derya çeşidinden elde edilmiştir. Derya çeşidi 30 cm' den 2 defa biçilmiş, diğer biçim zamanlarında 1 defa biçilmiş ve ekonomik olmadığı için 2. biçimler yapılmamıştır. Efsane çeşidi çok kez biçilebilme özelliğine sahiptir. 30 cm uzunluğuna gelmiş Efsane çeşidi 3 defa biçilmiş, tomurcuklanma ve çiçeklenme başlangıcına gelen parseller de 2 defa biçilmiştir. Efsane çeşidinin tam çiçeklenme dönemine gelen parselleri 1 kez biçilmiştir. Toplam yeşil ot verimi açısından çeşit ortalamalarına göre Efsane çeşidi ön plana çıkmıştır. Biçim zamanları açısından tomurcuklanma başlangıcı en yüksek yeşil ot veriminin elde edildiği biçim olmuştur. Toplam yeşil ot verimi diğer bölgelerdeki diğer çalışmalarla değerlendirildiğinde; Tufail vd. (2019) Pakistan'da ekim normu üzerine yaptıkları çalışmada yeşil ot verimini 49,78 – 53,31 t/ha arasında bulmuşlardır. Sonuçlar araştırmamızın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kumar vd. (2013) Hindistan'da bio-düzenleyicilerin tohum

verimine etkisi üzerine yaptıkları çalışmada 68,5 – 73,9 t/ha arasında buldukları yeşil ot verimi araştırma sonuçlarından yüksektir. Bu durum genotipten kaynaklanıyor olabilir. Salama (2020) Mısır’da karışım oranları üzerine yaptığı çalışmada yalın ekimlerde yeşil ot verimini ortalama 37,5 t/ha, Karadeniz ve Kökten (2022) Elazığ koşullarında karışım oranları üzerine yaptığı çalışmada yalın ekimlerde yeşil ot verimini ortalama 3973,1 kg/da, Türkeri ve Karaköy (2011) Çukurova koşullarında farklı İskenderiye üçgülü çeşitleri ile yaptıkları çalışmada 3 biçimin ortalamalarına göre yeşil ot verimlerini 1197,2 – 1424,9 kg/da arasında, Polat vd. (2021) Şanlıurfa koşullarında karışım oranları üzerine yaptıkları çalışmada yalın ekimlerde yeşil ot verimini 3341,66 kg/da arasında, Sever (2021) Aydın koşullarında İskenderiye üçgülünün Derya çeşidini kullanarak karışım oranları üzerine yaptıkları çalışmada yalın ekimlerde yeşil ot verimini 2438,9 kg/da, Bulut ve Kendir (2019) Ankara koşullarında İskenderiye üçgülünün Derya, Erix ve Mario çeşitlerini kullanarak Borlu gübrelemenin etkisi üzerine yaptıkları çalışmada 1317,67 – 2016,33 kg/da arasında buldukları yeşil ot verimi, araştırma sonuçlarından farklılık göstermektedir. Araştırma sonuçları ile olan farklılığın sebebi Genotip özelliklerinden ve çevresel etmenlerin etkisinden kaynaklanabilmektedir.

Kuru madde oranı bakımından çeşit ortalamalarına göre % 17,56 ile Efsane çeşidi ön plana çıkmıştır. Biçim zamanı aralığı uzadıkça kuru madde oranında artış olmuştur. Bu da beklenen bir durumdur. Tam çiçeklenme döneminde % 21,15 ile en yüksek kuru madde oranları elde edilmiştir. Kuru madde oranı ile alakalı diğer bölgelerde diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla değerlendirildiğinde; Salama (2020) Mısırdaki karışım oranları üzerine yaptığı çalışmada İskenderiye üçgülünün yalın ekimlerinde 100,4 – 114,9 g/kg arasında buldukları kuru madde oranını araştırma sonucundan düşük bulunmuştur. Burada araştırmacı biçimlerini ekimden 55 gün sonra yaptığı için kuru madde oranı düşük bulunmuştur. Çelen ve Soya (1997) Ege Bölgesi koşullarında yürüttükleri çalışmada birinci biçimlerde %19,26 – 24,97 arasında buldukları kuru madde oranını araştırma sonucu ile benzerlik göstermiştir.

Kuru madde verimleri bakımından çeşit ortalamalarına göre 990,03 kg/da ile en yüksek kuru madde verimi Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Vejetasyon dönemi ilerledikçe kuru madde verimlerinde bir artış olmuştur. En yüksek kuru madde verimi 1136,18 kg/da ile Tam çiçeklenme döneminde en düşük kuru madde verimi 528,21 kg/da ile 30 cm’den biçimlerden elde edilmiştir. Toplam kuru madde verimi diğer bölgelerdeki diğer çalışmalarla değerlendirildiğinde; Balazadeh vd. (2021) İranda İskenderiye üçgülü ve İran üçgülünde sınırlı sulamanın etkisi üzerine yaptıkları çalışmada kuru madde verimini 8212 – 15967 kg/ha arasında ve Iannucci (2001) İtalyada biçim zamanı üzerine yaptıkları çalışmada 187,4 -1720

g/m² arasında bulunduğu kuru madde verimi, araştırma sonucu ile benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte; Gondal vd. (2021) Pakistan’da sıra arası mesafe üzerine yaptıkları çalışmada birinci biçimlerde kuru madde verimlerini ortalama 0,8452 – 3,01 t/ha arasında ve Çakmakçı ve Çeçen (1999) Antalya koşullarında 9 adet tek yıllık baklagil yem bitkisi kullanarak yaptıkları çalışmada İskenderiye üçgülünün kuru madde verimini ortalama 190,3 kg/da olarak bulmuşlardır. Bu araştırmacıların sonuçları araştırma sonuçlarından düşük bulunmuştur. Bu durum genotip ve ekolojik faktörlerden kaynaklanıyor olabilir.

NDF oranı bakımından biçim zamanına bağılı olarak artış olmuştur. 30 cm’den yapılan biçimler erken dönemde yapıldığı için en düşük NDF oranları elde edilmiştir. Diğer biçimlerde sıcaklık artışına bağılı olarak daha yüksek NDF oranları elde edilmiştir. En yüksek NDF oranı %39,53 ile tam çiçeklenme döneminde en düşük NDF oranı %29,99 ile 30 cm’den biçimlerden elde edilmiştir. NDF oranı ile alakalı diğer bölgelerde diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla değerlendirildiğinde; Yıldırım ve Turan (2020) Siirt koşullarında tek yıllık bazı baklagil yem bitkileri ile yaptıkları çalışmada ortalama %36,40 olarak buldukları NDF oranı araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Tufail vd. (2019) Pakistanda yaptıkları ekim normu çalışmasında %27,6-29,12 arasında buldukları NDF oranını araştırma sonuçlarından düşük bulunmuştur. Bununla birlikte; Yücel vd. (2017) Çukurova bölgesine uygun yüksek verimli çeşit geliştirmek amacıyla yürüttükleri ıslah çalışmasının 2 yıllık verim denemelerinde NDF oranını %43,34-53,31 arasında, El Karamany vd. (2018) Mısırdaki triptofan uygulamasının etkisi üzerine yaptıkları çalışmada NDF oranını %39,23-47,03 arasında, Singh vd. (2020) Hindistanda 7 popülasyon ile yürüttükleri çalışmada %50 çiçeklenme döneminde NDF oranını %44,3-47,4 arasında ve Sürmen ve Kara (2019) Aydın koşullarında İskenderiye üçgülünün Derya çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada kontrol grubuna ait ortalama %43,41 olarak buldukları NDF oranını araştırma sonuçlarından yüksek bulunmuştur. NDF oranındaki bu farklılık farklı bölgelerdeki farklı sıcaklık değerlerinden kaynaklanmaktadır.

ADF oranı bakımından biçim zamanı aralığı ilerledikçe bir artış söz konusu olmuştur. Sıcaklık artışına paralel olarak diğer biçimlerde ADF oranı artmıştır. En yüksek ADF oranı %31,68 ile tam çiçeklenme döneminde en düşük ADF oranı %20,70 ile 30 cm’den yapılan biçimlerden elde edilmiştir. ADF oranı ile alakalı diğer bölgelerde diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla değerlendirildiğinde; Yıldırım ve Turan (2020) Siirt koşullarında tek yıllık bazı baklagil yem bitkileri ile yaptıkları çalışmada ADF oranını ortalama %28,82, El Karamany vd. (2018) Mısırdaki triptofan uygulamasının etkisi üzerine yaptıkları çalışmada

ADF oranını %23,74-34,57 arasında ve Tufail vd. (2020) Pakistanda biçim zamanlarının verim ve kaliteye etkisi üzerine yaptıkları çalışmada %18,8-24,5 arasında buldukları ADF oranını, araştırma sonucu ile benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte; Yücel vd. (2017) Çukurova bölgesine uygun yüksek verimli çeşit geliştirmek amacıyla yürüttükleri ıslah çalışmasının 2 yıllık verim denemelerinde ADF oranını %36,15-41,01 arasında, Singh vd. (2020) Hindistanda 7 popülasyon ile yürüttükleri çalışmada %50 çiçeklenme döneminde ADF oranını %33,7-38,0 arasında ve Sürmen ve Kara (2019) Aydın koşullarında İskenderiye üçgülünün Derya çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada kontrol grubuna ait ortalama %33,45 olarak buldukları ADF oranını, araştırmamızın sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Bu durum yüksek sıcaklıktan kaynaklanmıştır.

Ham protein oranı bakımından en yüksek ham protein oranı %28,03 ile 30 cm'deki biçimlerden Derya çeşidinden, en düşük ham protein oranı %16,76 ile tam çiçeklenme döneminde Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre Derya çeşidi ön plana çıkmıştır. Biçim zamanı aralığı uzadıkça çeşitlerin protein oranı düşmüştür. Çeşitler arasında hem erkencilik yönünden hemde sap sayısı bakımından bir farklılık söz konusudur. Derya çeşidi az dallı ve erkenci olması sebebiyle tam çiçeklenme döneminde Efsane çeşidine göre daha yüksek ham protein oranına sahip olmuştur. Mayıs ayı içerisinde Nisan ayına göre sıcaklık artışı Efsane çeşidinde ham protein oranında düşüşe sebep olmuştur. Ham protein oranı ile alakalı diğer bölgelerde diğer araştırmacıların yaptıkları çalışmalarla değerlendirildiğinde; Türkeri ve Karaköy (2011) Çukurova koşullarında yürütmüş oldukları çalışmada ham protein oranını %23,4-27,1 arasında, Hakyemez ve Sancak (2005) Ankara sulu koşullarında yaptıkları çalışmada ham protein oranını ortalama %18,67-19,06 arasında, Shahrajabian vd. (2019) İranda yapmış oldukları azotlu gübre çalışmasında ham protein oranını %16,26-17,29 arasında, İrday ve Sağlamtimur (2005) Çukurova koşullarında yapmış oldukları ekim zamanı çalışmasında ham protein oranının %13,70-24,17 arasında değiştiğini, Yücel vd. (2017) Adanada yaptıkları çalışmada ham protein oranını %14,02-17,21 arasında El Karamany vd. (2018) Mısırdaki yaptıkları çalışmada ham protein oranını %16,0-19,32 arasında ve Singh vd. (2020) Hindistanda yürütmüş oldukları çalışmada %17,3-20,5 arasında buldukları ham protein oranını, araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte; Karadeniz ve Kökten (2022) Elazığ koşullarında İskenderiye üçgülünün derya çeşidi ile yaptıkları çalışmada yalın ekimlerde ortalama %12,99 olarak buldukları ham protein oranını, çalışma sonuçlarından düşük bulunmuştur. Çalışmalar arasındaki ham protein oranındaki fark ekolojik farklılıktan kaynaklanmış olabilir.

Nispi yem değeri bakımından en yüksek nispi yem değeri 227,42 ile 30 cm' deki biçimlerden, en düşük nispi yem değeri 151,68 ile tam çiçeklenme döneminde biçilen bitkilerden elde edilmiştir. Daha önceki yapılmış çalışmalarda Karadeniz ve Kökten (2022) Elazığ koşullarında karışım oranlarının etkisini inceledikleri çalışmada İskenderiye üçgülünün yalın ekimlerinde nispi yem değerini ortalama 121,44, Sürmen ve Kara (2019) Aydın koşullarında İskenderiye üçgülünün Derya çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada nispi yem değerini 133,74 – 142,97 arasında, Yücel vd. (2017) Adanada yaptıkları çalışmada nispi yem değerini 80,5 – 102,2 arasında, Sever (2021) Aydın koşullarında karışım oranlarının etkisini incelediği çalışmada İskenderiye üçgülünün yalın ekimlerinde nispi yem değerini ortalama 118,25 olarak bulmuşlardır. Diğer araştırmacıların sonuçları araştırmamızın sonuçlarından düşük bulunmuştur. Çalışmalar arasındaki nispi yem değerindeki fark ekolojik farklılıktan kaynaklanmıştır.

6. SONUÇ

İskenderiye üçgülünün Derya ve Efsane çeşitleri kullanılarak farklı biçim zamanları olan 30 cm bitki boyu, tomurcuklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve tam çiçeklenme dönemlerinde, bitki boyu, ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi, ADF, NDF ve ham protein oranı olmak üzere verim ve kalite değerlerine etkisi incelenmiştir.

Bitki boyu değerleri açısından en yüksek değer 91,9 cm ile tam çiçeklenme döneminde Derya çeşidinden elde edilmiştir. Vejetasyon dönemi ilerledikçe bitki boyu artmış ve tam çiçeklenme döneminde en yüksek değer ortalama 80,5 cm olarak bulunmuştur.

Ana sap uzunluğu değerleri, tam çiçeklenme döneminde Efsane çeşidinin 122,45 cm ile en yüksek ana sap uzunluğuna sahip olduğunu göstermektedir. Bitki gelişimi 30 cm'deki biçimden tam çiçeklenme dönemine kadar devam ettiği için en yüksek ana sap uzunluğu tam çiçeklenme döneminde 118,14 cm olarak elde edilmiştir.

Ana sap kalınlığı değerlendirildiğinde; en yüksek ana sap kalınlığı 7,12 mm ile tam çiçeklenme döneminde Derya çeşidinde ölçülmüştür. Çeşit ortalamalarına göre en yüksek ana sap kalınlığı 6,37 mm ile Derya çeşidinde elde edilmiştir. Biçim zamanları açısından en yüksek ana sap kalınlığı 6,14 mm ile tam çiçeklenme döneminde ölçülmüştür.

Ana sap sayısı değerlendirildiğinde; çeşit ortalamalarına göre en yüksek ana sap sayısı 4,40 adet ile Efsane, en düşük ana sap sayısı 1,95 adet ile Derya çeşidinde elde edilmiştir.

Yeşil ot verimi değerleri ele alındığında; en yüksek yeşil ot verimi 6606 kg/da ile Efsane çeşidi tomurcuklanma başlangıcında biçildiğinde elde edilmiştir. Çeşit ortalamalarına göre en yüksek yeşil ot verimi 5761 kg/da ile Efsane çeşidinden alınmıştır. Biçim zamanları açısından en yüksek yeşil ot verimi tomurcuklanma başlangıcında biçildiğinde 6035 kg/da olarak bulunmuştur.

Kuru madde oranı değerlendirildiğinde; çeşit ortalamalarına göre en yüksek kuru madde oranı %17,56 ile Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Biçim zamanları bakımından en yüksek kuru madde oranı %21,15 ile tam çiçeklenme döneminde biçildiğinde belirlenmiştir.

Kuru madde verimi değerlerine bakıldığında, çeşit ortalamlarına göre en yüksek kuru madde verimi 990,03 kg/da ile Efsane çeşidinden elde edilmiştir. Tam ieklenme döneminde biçildiğinde 1136,18 kg/da ile en yüksek kuru madde verimi elde edilmiştir.

ADF değerleri ele alındığında; en yüksek ADF oranı %31,68 ile tam çiçeklenme döneminde biçilen bitkilerden elde edilmiştir. En düşük ADF oranı %20,70 ile 30 cm'den biçilen bitkilerden elde edilmiştir.

NDF değerleri incelendiğinde; en yüksek NDF oranı tam çiçeklenme döneminde biçilen bitki örneklerinde %39,53 olarak bulunmuştur. En düşük NDF oranı %29,99 ile 30 cm'den biçilen bitkilerden elde edilmiştir.

Yapılan kalite analizinde ham protein oranları değerlendirildiğinde; en yüksek ham protein oranı %28,03 ile 30 cm'den biçilen Derya çeşidinden elde edilmiştir. eşit ortalamlarına göre en yüksek ham protein oranı %22,15 ile Derya eşidinde belirlenmiştir. 30 cm'den biçilen bitkilerde en yüksek ham protein oranları (%27,74) elde edilmiştir.

Nispi yem değerleri incelendiğinde; en yüksek nispi yem değeri (227,42) 30 cm'den biçilen bitki örneklerinden, en düşük nispi yem değeri (151,68) tam çiçeklenme döneminde biçilen bitki örneklerinden elde edilmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında; Her iki çeşidinde kaliteli kaba yem üretiminde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Derya eşidi tek biçimli, az dallı ve daha erkenci bir çeşit olduğu görülmüştür. İklimin daha ılıman geçtiği kıyı şeridinde mısır – mısır mono kültüründe ara ürün olarak ekilmesi ve kuru madde veriminin yüksek olması arzu ediliyorsa tam çiçeklenme döneminde biçilmesi daha uygun olacaktır. Efsane eşidi çok biçimli, çok dallı bir çeşit olduğu görülmüştür. Akdeniz ve Ege kıyı şeridinin kuzey bölgelerinde mısır mono kültürü yapılan alanlarda ara ürün olarak, çok biçimli olması sebebiyle kaliteli kaba yem ihtiyaı göz önüne alındığında ana ürün olarak da yetiştirilebileceği düşünülmektedir. Kuru madde veriminin yüksek olduğu tam çiçeklenme döneminde biçilmesi daha uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Abdel-Gawad, A.M., El-Din, N.A., Badr, A.M., Sayed, K.I. 1977. Comprative Studies of Meskawy and Fahl Cultivars of Egyption Berseem (*Trifolium alexandrinum* L.). 2. Effects of Intra and Inter Varietal Competition on the Yield and Chemical Contents. *Annals of Agricultural Science, Moshtohar*, 1977, 6:3-21.
- Açıkgöz, E. 1991. *Yem bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Basımevi-1991.
- Açıkgöz, E. 2001. *Yem bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları, Yayın No: 182, Bursa.
- Açıkgöz, E., Altınok, R.H.S., Sancak, C., Tan, A., Uraz, D. 2005. Yem bitkileri üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 503- 518.
- Açıkgöz, E., 2021. *Yem bitkileri I. cilt*. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara 2021. S. 95-97
- Akça, M. 1999 *İskenderiye Üçgülü (Trifolium alexandrinum L.)'nde ekim sıklığının ot verimine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. (1999) 45s.
- Altın, M., Orak, A., Tuna, C. 2009. *Yem bitkilerinin sürdürülebilir tarım açısından önemi, Yem bitkileri (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.) Yem bitkileri*, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 1, 11-24.
- Anonim 2019. *Baklagil yem bitkileri tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı*. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Ankara-2019
- Anonim 2022a. *Bitkisel üretim istatistikleri* Türkiye İstatistik Kurumu <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi: 10.09.2022
- Anonim 2022b. Bitkisel Üretime Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2022/37) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/11/20221119-9.htm> Erişim Tarihi:14.12.2022
- Balazadeh, M., Zamanian, M., Golzardi, F., Torkashvand, A.M. 2021. Effects of Limited Irrigation on Forage Yield, Nutritive Value and Water Use Efficiency of Persian Clover (*Trifolium Resupinatum*) Compared to Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum*).

Communications in Soil Science and Plant Analysis, 52:16, 1927-1942, DOI: 10.1080/00103624.2021.1900228

- Booker, P. 1963. *Yem bitkileri* (Çeviri İ. Demir). E.U.Z.F. Yayınları No.62:87- 89.
- Bulut H., Kendir H. 2019. Ankara Koşullarında Farklı Dozlarda Borlu Gübrelemenin İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.)’nde Bitki Boyu, Ot Verimi ve Ham Protein Oranına Etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* 2019, 28 (1): 19–28 Araştırma Makalesi (Research Article)
- Chaichi, M.R., Shabani, G., Noori, F. 2014. Response Of Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum* L.) To Chemical, Biological And Integrated Use Of Fertilizers. *Cercetări Agronomice în Moldova* Vol. XLVIII , No. 1 (161) / 2015
- Çakmakçı, S., Çeçen, S., 1999 Antalya İlinde Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Ekim Nöbetine Girebilme Olanakları Üzerine Bir Arastırma, *Tr. J. of Agriculture and Forestry* 23 (1999) 119-123 © TÜBİTAK
- Çelen, A.E., Soya, H., Akbari, N. 1991. Kışlık ara ürün olarak kimi Üçgül+Buğdaygil Yem bitkilerinden yararlanma. Türkiye 2. Çayır-Mera ve yem bitkileri kongresi. 28-31 Mayıs 1991. S. 254-262. İzmir.
- Çelen, A.E., Soya, H., 1997. Ege Bölgesi koşullarında bazı İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) çeşitlerinin adaptasyon ve Verim Denemeleri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül 1997 Samsun 411-415
- Çelen, A.E. 1998. Bazı İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Anadolu, J. of AARI* 8 (2) 1998, 1 – 7
- Demirok, F. 1993 *Ankara koşullarında İskenderiye üçgülü (Trifolium alexandrinum L.) çeşitlerinin ot verimleri* Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- El Karamany, M.F., Omer, H.A.A., Bakry, B.A., Bakhoun, G.S., Sadak, M.S. 2018. Impact of tryptophan treatment on yield and chemical composition of Berseem green fodder. *Bioscience Research*, 2018 volume 15(4): 3692-3707
- Elçi, Ş. 2005. *Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri*. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. s. 192. Ankara, 2005.

- Erdurmuş, C., Çeçen, S., Yücel, C. 2010. Antalya Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Vicia Sativa*) Hat Ve Çeşitlerinin Verim Ve Verim Özelliklerinin Saptanması. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* (2010) 23(1): 53-60
- Gençkan M.S., Avcıoğlu, R., Soya, H., Atanasiu, N. 1977. Forchungsbeiträge zur rationellen Erzeugung von Futterim Ege Gebiet. Ergebnisse der Agrarforschung in der Universitatspartnerschaft Giessen-İzmir, Justus Liebig Universität Giessen Symposium 1977:205-212
- Gençkan, M.S. 1983. *Yem bitkileri tarımı*. Ege Üniversitesi Matbaası. 519 S, İzmir.
- Geren, H., Kavut, Y.T. 2009. İkinci ürün koşullarında yetiştirilen bazı sorgum (*Sorghum sp.*) türlerinin mısır (*Zea mays L.*) ile verim ve silaj kalitesi yönünden karşılaştırılması üzerine bir araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2009, 46:9-16, İzmir.
- Goering, H.K., Van Soest, P.J. 1970. *Forage Fiber Analysis (Apparatus Reagents, Procedures and Some Applications)*. Agriculture Handbook. United States Department of Agriculture, Washington DC.
- Gondal, M.R., Rizvi, S.A., Riaz, A., Naseem, W., Muhammad, G., Iqbal, M., Umer, H., Haq, I. 2021. Apposite sowing techniques to optimize productivity and profitability of berseem. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 34(1): 128-135.
- Graves, W.L., Williams, W.A., Wegryzn, V.A., Calderos, M.D. 1989. Registration of “Multicut” berseem clover. *Crop science*, 29:1, 235-236.
- Gülcan, H., Anlarsal, A.E. 2001. *Yem bitkileri u (baklagil yem bitkileri)* Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Notları. Yayın No: A-3, S.60.
- Hakyemez, B.H., 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.
- Horrocks, R.D., Vallentine, J.F. 1999. *Harvested Forages*, Academic Press, 3-87, San Diego, California, USA.
- Iannucci, A. 2001. Effects of harvest management on growth dynamics, forage and seed yield in berseem clover. *European Journal of Agronomy* 14 (2001) 303–314
- İnal, İ., Akça Pelen, M., Yücel, C., Küçük, E., 2015. Türkiye’nin Farklı Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum L.*) Genotiplerinin Verim

ve Kalite Değerlerinin Saptanması, 11. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül 2015, Çanakkale

- İrday, O. 2005 *Çukurova koşullarında İskenderiye üçgülünün (Trifolium alexandrinum L.) ekim zamanının bazı bitkisel özelliklere, yeşil ve kuru ot verimine etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. (2005) 37s.
- Karadeniz M., Kökten K. 2022. Elazığ Koşullarında İskenderiye Üçgülü ile İtalyan Çimi Karışım Oranlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(1): 509-517.
- Karakurt, E., Ekiz, H. 1996. İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) karışım oranlarının ot verimine etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi* (5) 2,1996.
- Karakurt, E. 1999. Orta Anadolu şartlarında İskenderiye üçgülünde (*Trifolium alexandrinum* L.) yapılmış araştırmalar. *Ziraat Mühendisliği Dergisi* 341, 34-37s.
- Kendir, H. ve Kahramanoğulları, C.T. 2015. İskenderiye Üçgülünde (*Trifolium alexandrinum*) Sıra Arası Mesafenin Tohum Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklere Etkisi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi 7-10 Eylül 2015 Çanakkale
- Kumar, B., Singh, Y., Ram, H., Sarlach, R.S. 2013. Enhancing seed yield and quality of Egyptian clover (*Trifolium alexandrinum* L.) with foliar application of bio-regulators. *Field Crops Research* 146 (2013) 25–30
- Nedirli, İ. 2010 *Farklı Jips ve Kükürt Dozlarının Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirilen İskenderiye Üçgülünde (Trifolium Alexandrinum L.) Verim ve Verim İle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma* Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Özyazıcı, M.A., Açıkbaş, S. 2019 Yaygın Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Genotiplerinin Yarı Kurak İklim Koşullarında Bazı Tarımsal Özellikleri ile Verim Performanslarının Belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Sayı 17*, S. 1058-1068, Aralık 2019
- Parishkura, N.S. 1970. Catch crops for cotton rotation in Bakhshk Valley, Khlopkovodstvo, V. 10: 22-27.
- Pekşen, E. 1995 *Samsun koşullarında bazı İskenderiye üçgülü (Trifolium alexandrinum L.) çeşitlerinin ot verimleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.

- Polat, T., Çoban, İ., Okant, M. 2021. İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) ve İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Farklı Karışım Oranlarının Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi. *MAS Journal of Applied Sciences* 6(2): 273–283,2021
- Saeed, B., Durrani, Y., Gul, H., Said, A., Wahab, S., Ayub, M., Muhammad, A., Haleema B., Ahmad I. 2011. Forage yield of berseem (*Trifolium alexandrinum*) as affected by phosphorus and potassium fertilization. *African Journal of Biotechnology* Vol. 10(63) pp. 13815-13817, 17 October, 2011
- Salama H.S.A. 2020. Mixture cropping of berseem clover with cereals to improve forage Yield and quality under irrigated conditions of the Mediterranean basin. *Annals of Agricultural Sciences* 65 (2020) 159–167
- Sever, C. 2021 *Aydın Koşullarında İskenderiye Üçgülü (Trifolium Alexandrinum L.) İle Tek Yıllık Çim (Lolium Multiflorum L.) Karışım Oranlarının Ot Verimi Ve Kalitesine Etkisi* Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Programı, Aydın.
- Seydoşoğlu, S. 2014. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Turk J Agric Res* (2014) 1: 117-127
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V., Kökten, K., Karadağ, Y. 2015. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University* (2015) 32 (3) 98-109
- Shahrajabian, M.H., Khoshkharam, M., Sun, W., Cheng, Q. 2019. Exploring Responses of Berseem Clover Cultivars in Low Input Cultivation Management for Agricultural Sustainability. *World Scientific News* 131 (2019) 197-206
- Singh, T., Radhakrishna, A., Malaviya, D.R., Dheeravathu, S.N. 2020. Biomass Accumulation, Phenology And Seed Yield Of *Trifolium alexandrinum* Ecotypes Evaluated In Central India. *Tropical Grasslands-Forrajcs Tropicales* (2020) Vol. 8(1):28–34 [Http://Dx.Doi.Org/10.17138/Tgft\(8\)28-34](http://Dx.Doi.Org/10.17138/Tgft(8)28-34)
- Soleymani A., Shahrajabian, M.H., Naranjani, L. 2011. Yield and yield components of berseem clover cultivars in low nitrogen fertilizer input farming. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol.9 (2) : 2 8 1 - 2 8 3 . 2 0 1 1

- Soya, H. 1979 *İskenderiye üçgülü (Trifolium alexandrinum L.)'nde değişik ekim zamanı ve biçim uygulamalarının verim ve diğer bazı karakterlere etkileri üzerine araştırmalar* Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Soya H., Gençkan M.S. 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)
- Srvistava, S.N.L., Varshney, M.L. 1982. Effects of Nitrogen Levels on Dry Matter and Protein Content of Berseem and Oats Growing Pure and Mixed. *Agricultural Science Digest*. 2:2, 94-96.
- Sthalin, A. 1957. Dei beurteilung der futtermittel methodenbuch band XII, neyman verlag: 377-383.
- Sürmen, M., Yavuz, T., Çankaya, N. and Töngel, M.Ö. 2008. Karadeniz Bölgesinde hayvan besleme alışkanlıkları üzerine bir araştırma. *Tar. Bil. Araş. Dergisi* 2008; 1, 49—53
- Sürmen, M., Kara, E. 2019. Evaluation Of Solid Biogas Fermentation Residue As A Source Of Organic Fertilizer On Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum L.*) *Turkish Journal Of Field Crops* 2019, 24(2) 138-144 Doi: 10.17557/Tjfc.540782
- Tansı, V., Türemen, S., Sağlamtimur, T., Baytekin, H. 1987. Çukurova koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilen İtalyan çimi (*Lolium italicum (A.Br.)*) ve İskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum (L.)*)'nın karışım halinde yetiştirilme olanakları üzerine bir araştırma. *Ç.Ü.Z.F.Dergisi*. (1990). 5(1) : 79-90.
- Tansı, V., Anlarsal, A.E., Sağlamtimur, T., Gülcan, H. 1989. Çukurova'da üç İskenderiye üçgülü çeşidinden farklı biçim yüksekliklerinin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerinde bir araştırma. *Ç.Ü. ziraat fakültesi dergisi* 4(5) 70-82 Adana.
- Tufail, M.S., Krebs, G.L., Southwell, A., Piltz, J.W., Wynn, P.C. 2019. Seeding rate effects on yield components and forage quality of Agaitti Berseem-2002 – an improved variety of berseem clover, *Journal of Crop Improvement*, DOI: 10.1080/15427528.2019.1625837
- Tufail, M.S., Krebs, G.L., Southwell, A., Piltz, J.W., Norton, M.R., Wynn, P.C. 2020. Enhancing performance of berseem clover genotypes with better harvesting

management through farmers' participatory research at smallholder farms in Punjab. *SCIENTIFIC REPORTS* (2020) 10:3545 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-60503-7>

- Tükel, T., Anlarsal, A.E., Tansı, V., Sağlamtimur, T., Gülcan, H. 1991. Çukurova'da yembitkilerinin kışlık ara ürün olarak yetiştirilme olanakları. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve yembitkileri kongresi. 28-31 Mayıs 1991. E.Ü. basımevi S. 302-310. İzmir.
- Türkeri, M., Karaköy T. 2011 Farklı İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Çeşitlerinin Çukurova Koşullarında Bazı Önemli Tarımsal Özellikler Yönünden İncelenmesi, Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa
- Welty, L.E., Wescott, M.P., Presetbye, L.S., Knox, M.L. 1991. Effects of harvest management and nurse crop on production of 5 smool-seeded legumes. *Montana Ag.-Research*. 8.1, 11-14.
- Yavuz, T. 2020. Türkiye'de Kaba Yem Üretim Potansiyelinin Değerlendirilmesi: Kırşehir İli Örneği. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi* 2020, 7(3): 345-352
- Yıldırım, F. 2019 *Tek Yıllık Bazı Baklagil Yem Bitkilerinin Verim Ve Verim Unsurları İle Bazı Silaj Özelliklerinin Belirlenmesi* Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Siirt.
- 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)
- Yücel, C., Avcı, M., İnal, İ., Akkaya M.R. 2017. İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) Islah Çalışmaları. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 20 (Özel Sayı) 17-21, 2017

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLİMSEL ETİK BEYANI

“BAZI İSKENDERİYE ÜÇGÜLÜ (*Trifolium alexandrinum* L.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI BİÇİM ZAMANLARININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

ERSEVEN ULUS

16 / 01 /2023

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Erseven ULUS

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Ege Üniversitesi / Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Ziraat Fakültesi / Tarla Bitkileri Bölümü

İŞ DENEYİMİ

Sarız İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (2006-2009)

Balya İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü (2009-2017)

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (2017- ...)

BİLİMSEL FAALİYETLER