

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI KORUNGA GENOTİPLERİNİN OT
VERİM VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

**Hazırlayan
İsa TEPE**

**Danışman
Doç. Dr. Mahmut KAPLAN**

Yüksek Lisans Tezi

**Haziran 2019
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI KORUNGA GENOTİPLERİNİN OT
VERİM VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

**Hazırlayan
İsa TEPE**

**Danışman
Doç. Dr. Mahmut KAPLAN**

**Haziran 2019
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

İsa TEPE



Farklı Korunga Genotiplerinin Ot Verim ve Kalitesinin Belirlenmesi adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

İsa TEPE



Danışman

Doç. Dr. Mahmut KAPLAN



Tarla Bitkileri ABD Başkanı

Doç. Dr. Satı UZUN

ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Mahmut KAPLAN danışmanlığında İsa TEPE tarafından hazırlanan “**Farklı Korunga Genotiplerinin Ot Verim Ve Kalitesinin Belirlenmesi**” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

26 /06 / 2019

JÜRİ:

Danışman : Doç. Dr. Mahmut KAPLAN
Üye : Doç. Dr. İsmail ÜLGER
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇAÇAN

[Handwritten signatures of the jury members]

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 10/09/2019 tarih ve 2019/51-19 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

[Handwritten signature of Prof. Dr. Mehmet AKKURT]
[Circular stamp of Erciyes University Faculty of Sciences, Department of Physics, dated 10/09/2019]

Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen ve çalışmamda en büyük katkı sahibi sayın danışman hocam Doç. Dr. Mahmut KAPLAN'a teşekkür ederim.

Arazi ve laboratuvar çalışmalarımnda her zaman yanımda olan, desteğini esirgemeyen, kaynak ve yöntem konusunda bana sürekli yardımda bulunarak yol gösteren, bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim Öğr. Gör. Hasan KALE'ye, doktora öğrencisi Kübra KALE'ye, ayrıca laboratuvar çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen laboratuvar çalışma arkadaşlarım, yüksek lisans öğrencileri Turhan DORAN, Tuğçe TUNA ve Beyza ÇİFTÇİ'ye teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca; çalışmalarım süresince sabır göstererek beni daima destekleyen ve bugünlere gelmemi sağlayan, beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

İsa TEPE

Haziran 2019, KAYSERİ

FARKLI KORUNGA GENOTİPLERİNİN OT VERİM VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

İsa TEPE

**Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2019
Danışman: Doç. Dr. Mahmut KAPLAN**

ÖZET

Dünyada ve ülkemizde önemli bir sorun olan ve sürekli artan küresel ısınma ve kuraklık, kısıtlı sulama imkanına sahip olan tarım alanlarını ve meraları tehdit etmektedir. Ekim alanı ve yem bitkileri teşvikleri ile günümüzde önemi gittikçe artan korunga kurağa ve soğuğa çok dayanıklı, diğer yem bitkilerinin yetişemediği kıraç, kireçli topraklarda iyi gelişebilen ve sulama imkanı olmayan arazilerde yoncadan da verimli olabilen besin değerleri oldukça yüksek, kaliteli bir yem bitkisidir. Bu çalışmanın amacı farklı 26 korunga genotipinin yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi, ADF, NDF, ham protein, ham yağ, ham kül ve tanen oranlarını belirlemek ve üstün kaliteli genotip(ler)i seçmektir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak 2017-2018 yıllarında yürütülmüştür. İncelenen özellikler yönünden genotipler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre; yeşil ot verimi 765.36 ile 2737.25 kg/da arasında, kuru ot verimi 281.01 ile 693.42 kg/da arasında ve ham protein verimi 48.96 ile 133.34 kg/da arasında değişmiştir. Ham protein oranları %11.81 ile %23.78 arasında, ham kül oranları %4.42 ile %8.02 arasında, ADF oranları %37.12 ile %56.76 arasında, NDF oranları %42.12 ile %67.01 arasında, ham yağ içeriği %0.81 ile %1.73 arasında ve kondense tanen oranları %1.35 ile %5.78 arasında değişmiştir. Yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimi yönünden öne çıkan EUOS1 genotipi Kayseri ve benzer iklim koşullarına sahip bölgeler için önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Korunga, verim, ot kalitesi

DETERMINATION OF FORAGE YIELD AND QUALITY OF DIFFERENT SAINFOIN (*ONOBRYCHIS* SPP.) GENOTYPES

İsa TEPE

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences

M.Sc. Thesis, June 2019

Supervisor: Dr. Mahmut KAPLAN

ABSTRACT

Global warming and resultant droughts generate serious problems both in the world and in Turkey. Such natural phenomena exert significant threats on agricultural and pasture lands with limited irrigation practices. Trefoil cultivated lands are increasing with the aid of supports provided for the feed crops. Trefoil is quite resistant to drought and cold, can grow on barren and limey soils over which the other feed crops could not grow and has greater yields than alfalfa under rain-fed conditions. It is a high-quality feed crop. This thesis was conducted to determine green herbage yield, dry hay yield, crude protein yield, ADF, NDF ratios, crude protein ratio, crude oil, crude ash and tannin ratios of 26 trefoil genotypes were determined and superior ones were identified. Experiments were conducted in randomized block design with tree replications in 2017-2018 growing season. Significant differences were observed in investigated traits of the genotypes.

Green herbage yields varied between 765.36 - 2737.25 kg/da, dry hay yields varied between 281.01 - 693.42 kg/da and crude protein yields varied between 48.96 - 133.34 kg/da. Crude protein ratios varied between 11.81 - 23.78%, crude ash ratios between 4.42 - 8.02%, ADF ratios between 37.12 - 56.76%, NDF ratios between 42.12 - 67.01%, crude oil ratios between 0.81 - 1.73% and condensed tannin contents varied between 1.35 - 5.78%. It was concluded based on present findings that EUOS1 genotype prominent with green herbage, dry hay and crude protein yields could be recommended for Kayseri and similar ecologies.

Keywords: Sainfoin, Onobrychis, Chemical composition

İÇİNDEKİLER

FARKLI KORUNGA GENOTİPLERİNİN OT VERİM VE KALİTESİNİN BELİRLENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	ii
KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	ix
TABLolar	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. Korunga Yetiştiriciliği Hakkında Genel Bilgiler.....	3
1.2. Literatür Çalışması	4

2. BÖLÜM YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Deneme Materyali	7
2.2. Deneme Yeri ve Yılı.....	7
2.2.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	8
2.2.2. Denemenin Yürütüldüğü Yıllardaki Arazinin Toprak Özellikleri	9
2.3. Yöntem	9
2.3.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	10

2.3.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)	10
2.3.3. Ham Protein Verimi (kg/da)	10
2.3.5. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif %)	11
2.3.7. Ham Kül Oranı (%).....	13
2.3.9. Kondense Tanen Oranı (%).....	14
2.4. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi	16

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	17
3.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)	18
3.3. Ham Protein Verimi (kg/da).....	19
3.4. Ham Protein Oranı (%)	20
3.5. Ham Kül Oranı (%)	21
3.6. Ham Yağ Oranı (%).....	22
3.7. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (ADF %)	23
3.8. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (NDF %)	24
3.9. Kondense Tanen Oranı (%)	25

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma-Sonuç	27
4.2. Öneriler	29

KAYNAKÇA	30
ÖZGEÇMİŞ.....	33

KISALTMALAR VE SİMGELER

<u>Sembol</u>	<u>Anlamı</u>	<u>Birimi</u>
ADF	Asit deterjanda çözünmeyen lif	%
NDF	Nötr deterjanda çözünmeyen lif	%
HP	Ham protein oranı	%
HK	Ham kül oranı	%
HY	Ham yağ oranı	%
YOV	Yeşil ot verimi	kg/da
KOV	Kuru ot verimi	kg/da
HPV	Ham protein verimi	kg/da
KTO	Kondense tanen oranı	%
kg	Kilogram	
da	Dekar	

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1.	Denemenin yürütüldüğü yıllara ait aylık iklim verileri ortalamaları.....	8
Tablo 2.2.	Deneme Alanının Toprak Özellikleri	9
Tablo 3.1.	Korunga Genotiplerinin Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	17
Tablo 3.2.	Korunga Genotiplerinin Yeşil Ot Verim Ortalamaları	18
Tablo 3.3.	Korunga Genotiplerinin Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	18
Tablo 3.4.	Korunga Genotiplerinin Kuru Ot Verim Ortalamaları	19
Tablo 3.5.	Korunga Genotiplerinin Ham Protein Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	19
Tablo 3.6.	Korunga Genotiplerinin Ham Protein Verimi Ortalamaları	20
Tablo 3.7.	Korunga Genotiplerinin Ham Protein Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	20
Tablo 3.8.	Korunga Genotiplerinin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları	21
Tablo 3.9.	Korunga Genotiplerinin Ham Kül Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	21
Tablo 3.10.	Korunga Genotiplerinin Ham Kül Oranı Ortalamaları.....	22
Tablo 3.11.	Korunga Genotiplerinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	22
Tablo 3.12.	Korunga Genotiplerinin Ham Yağ Oranı Ortalamaları	23
Tablo 3.13.	Korunga Genotiplerinin ADF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	23
Tablo 3.14.	Korunga Genotiplerinin ADF Oranı Ortalamaları	24
Tablo 3.15.	Korunga Genotiplerinin NDF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	24
Tablo 3.16.	Korunga Genotiplerinin NDF Oranı Ortalamaları	25
Tablo 3.17.	Korunga Genotiplerinin Kondense Tanen Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	25
Tablo 3.18.	Korunga Genotiplerinin Kondense Tanen Oranı Ortalamaları	26

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Deneme arazisinden genel bir görünüm	7
Şekil 2.2. Ham Protein Cihazı.....	11
Şekil 2.3. ADF-NDF(Ankom) Cihazı	12
Şekil 2.4. Kül Fırını.....	13
Şekil 2.5. Ham Yağ Cihazı.....	14
Şekil 2.6. Su Banyosu	15
Şekil 2.7. Spektrofotometre.....	15

GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde günden güne arttan küresel ısınma ve kuraklık neticesinde, sulama imkanı bulunmayan tarım alanlarının ve yem bitkilerinin önemi gün geçtikçe artmaktadır. Artan insan nüfusu ve buna bağlı olarak ihtiyaç duyulan gıda gereksinimin hızla artmasıyla birlikte insanların önemli besin maddelerinden olan hayvansal gıdaların üretimini ve kalitesinin önemini arttırmıştır. Ülkemiz tarım ve hayvancılıkta önemli bir potansiyele sahip olup bundan tam anlamıyla faydalanılamamaktadır [1].

Hayvansal üretimin en önemli girdilerden olan kaba yem ihtiyacı, sektörün en önemli girdilerinden ve kalitesi üretim miktarını etkileyen önemli parametrelerin başında gelmektedir [1].

Yem bitkileri, toprakların kimyasal ve fiziksel özelliklerine, kendisinden sonra ekilen kültür bitkisinin verim ve kalitesine pozitif yönde etkilerde bulunmasının yanı sıra hayvansal üretimde önemli girdilerden birini oluşturmaktadır. Buna ilaveten yem bitkileri toprağın yapısını organik maddece zenginleştirir, yağış rejimine kolaylıkla uyum sağlar, erozyonu önemli derecede engeller, topraktan uzun süre yararlanmayı sağlar, toprak verimini artırır ve hayvanlar için besin değeri yüksek kaba yem ihtiyacının karşılanmasına büyük olanak sağlamaktadır [2].

Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop.), Baklagiller (Fabaceae) familyasından olup, farklı ekolojik koşullarda yetiştirme potansiyeli olan, yabancı dölleme kabiliyeti olan, yararlı, çok yıllık bir yem bitkisidir [3].

Kaba yem olarak kullanılan bitkiler içerisinde bulunan korunga bitkisi, yoncaya kıyasla düşük sıcaklıklara ve kuraklığa dayanıklı, kıraç alanlarda başarılı şekilde yetiştirilebilen, lezzetli kaba yem ihtiva eden ve protein değerinin yüksekliği ile besin değerleri bakımından da yoncayla neredeyse eş değer bir bitkidir [4].

Uzun yıllardır tarımı yapılmakta olan korunga, ülkemizi de içine alan Yakın Doğu florasında yaygın olan bir bitki türüdür. Ülkemiz florası fiğ, yonca, mercimek ve üçgül gibi bitkilerin yanısıra korunganın da gen merkezlerindendir [5].

Ülkemizde 2018 TÜİK bitkisel üretim verilerine göre korunga ekim alanı 1.817.338 da olup, verim 1.070 kg/da ve üretim miktarı 1.934.847 ton olarak tespit edilmiştir [6].

Teşvikler ile ekim alanı günümüzde gittikçe artmakta olan korunga (*Onobrychis sativa*); kuraklığa ve soğuğa karşı oldukça dayanıklı, diğer yem bitkilerinin vejetasyon sürecini tamamlayamayan kıraç, kireçli topraklarda iyi gelişebilen ve sulama imkanı olmayan arazilerde yoncadan bile besin değerleri oldukça yüksek olan bir yem bitkisidir[2]. Korunga hayvanlarda şişmeye neden olmayan, suni mera tesisinde ve tarla tarımında yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan, protein bakımından oldukça zengin, mineral ve vitamin açısından yüksek değerler barındıran baklagil yem bitkilerinden biridir.

Günümüzde yem bitkilerinin besin değerleri açısından farklılıkların tespit edilmesinde, yemlerin kimyasal kompozisyonu, metabolik enerji ve sindirilebilir besin maddelerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır[7]. Hayvanların yemlenme davranışı, yem tüketimi ve sindirilebilirliği ve hayvansal ürüne dönüştürülmesi yem kalitesine bağlı olarak değişmektedir. Yemin kimyasal, fiziksel ve biyolojik değerlerinin ölçülmesi ile yem kalitesi tespit edilmektedir[7]. Korungaya ait kimyasal kompozisyonun belirlenmesi, metabolik enerji ve sindirilebilir besin maddelerinin daha önce yapılan çalışmalar ile ortaya konulduğu gözlemlenirken, genotiplerin kalite ve verim unsurlarının belirlenmesine yönelik çalışma az sayıdadır.

Bu çalışmada, farklı 26 korunga genotiplerine ait yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi, ADF, NDF, ham protein, ham yağ, ham kül ve tanen oranlarının belirlenerek kalitesi üstün genotip(ler)i saptamak amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Korunga Yetiştiriciliği Hakkında Genel Bilgiler

Türkiye ikliminin genellikle kurak ve yarı kurak olması nedeniyle korunga, bu topraklarda tarımı yapılacak en uygun yem bitkilerinin başında gelmektedir [8].

Baklagil türleri yüksek protein içeriği ile hayvanlar için önemli yem kaynağıdır. Bunun yanı sıra azot fiksasyonu özelliklerinden dolayı kurak alanlarda meralarda hem toprağın hem de meranın besin değerini iyileştirmede önemli yere sahiptirler [9].

Türkiye korunga cinsi tür çeşitliliği bakımından oldukça önemli bir potansiyele sahiptir. Bu nedenle korunga cinsinin genetik kaynaklarının korunmasına ve kullanımına yönelik yapılacak çalışmalar ülkemiz tarımında oldukça önemlidir [8].

Anadolu'da korunga tarımının M.Ö. Romalılar döneminde başladığı kabul edilmektedir. Korunga tarımının Avrupa'da 15. yüzyılda başladığına dair kanıtlar bulunmakla birlikte ilk önce güney Fransa'da, 1560'lı yıllarda da Güney Almanya'da yetiştiriciliği kayıt edilmektedir. Hollanda ve İngiltere 17. yüzyılda, Afrika ve Kuzey Amerika 19. yüzyılda korunga tarımına geçmiştir [10].

Dünyada yaklaşık 160 korunga türünün olduğu bilinmektedir. Yüksek adaptasyon yeteneğine sahip olan yabani korunga türleri Baltık Denizi'nden, Akdeniz, Asya ve Sibirya'ya kadar uzanan çok geniş bir alana yayılım göstermişlerdir. Özellikle Anadolu-İran Kafkasya üçgeninde yaygınlaşmış ve çoğalmıştır. Bu bölgelerden Türkiye'de 52 türden 27'si (%51.9), İran'da 53 türden 32'si (% 60.4) ve Kafkasya da 39 türden 21'i (%53.4) endemiktir. Tespit edilen bu veriler sonucunda Türkiye'nin bu cins bakımından önemli gelişim merkezlerinden biri olduğu anlaşılmaktadır [11].

1.2. Literatür Çalışması

Korunga (*Onobrychis sativa* Lam.) uzun ömürlü, çok yıllık, kurağa ve özellikle soğuğa çok dayanıklı bir yem bitkisidir. Diğer bitkilerin yetişmediği kıraç ve kireçli topraklarda gelişimi iyi olmaktadır [12].

Ülkemizde korunga ve diğer yem bitkilerinin ekim alanlarının ve üretim miktarlarının artırılması sağlandığında, yem değeri düşük ve selüloz oranı yüksek olan sap, saman ve kavuz gibi kaba yemlerin hayvancılıktaki kullanım miktarı daha düşük seviyelerde tutulacak ve elde edilen hayvan birim verimlerinde artışlar görülebileceği göz önünde bulundurulmalıdır [13].

Onobrychis çaput-galli, *Onobrychis gracilis*, *Onobrychis oxyodonta* türlerinde kabaca kalite değerlendirmesinde önemli kriterlerden biri olan NDF ortalama %37.81 (32.67–44.93), ADF ise ortalama %29.89 (25.36–36.80), ADL ortalama %8.06 (6.18–9.20) olarak kaydedilmiş ve incelenen popülasyonlarda bu karakterler yönünden önemli varyasyon gözlenmemiştir [14].

Yapılan bir çalışmada, tarımı yapılan korunga çeşitlerinin besin değerleri yönünden farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Korunga tarımı yapan çiftçilerin hem verim hemde besin değerlerine bakarak çeşit seçimi yapmaları gerekmektedir. Çalışmada ham protein oranı %12.73 ile 15.90 arasında, ham kül oranı %5.95 ile 7.63 arasında, kuru madde oranı %19.41 ile 22.39 arasında, kondense tanen oranı %2.07 ile 4.70 arasında, ADF oranı %32.01 ile 41.79 arasında, NDF oranı %42.57 ile 53.89 arasında ve ham yağ oranlarının ise %0.69 ile 2.02 arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışma sonunda yüksek ham protein ve metabolik enerjiye sahip denemede kullanılan çeşitler arasında düşük ADF ve NDF içeriğine sahip Kayseri Bünyan çeşidi bölgede korunga tarımı yapan çiftçilere tavsiye edilmektedir [7].

Tekirdağ koşullarında farklı sıra aralıkları (30 ve 60 cm) ve değişik ölçülerde ocağa ekilen (40x40, 40x80 ve 80x80 cm) korunganın ot ve tohum verimini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmanın iki yıllık ortalama sonuçlarına göre; kuru ot veriminde en yüksek değer 903.2 kg/da ile 30 cm, en düşük değer 474.2 kg/da ile 60 cm

sıra aralıklarından elde etmiştir. Ham protein verimi kuru ot verimi ile orantılı olmuş ve en yüksek 153.7 kg/da ile 30 cm'den elde edilmiştir [15].

Artvin koşullarında tarımı yapılan korunganın (*Onobrychis sativa* Scop.) bitki boyu, yeşil ve kuru ot verimi ile yem kalite parametrelerinde meydana gelebilecek olası değişimleri araştırmak amacıyla 3 yükselti kademesinde (850, 1010 ve 1475 m) bulunan ve homojen özelliklere sahip 3 farklı korunga parseli üzerinde bir çalışma yapılmıştır. İlk olarak, seçilen deneme parsellerindeki korunga bitkisinden vejetasyon periyodu ve çiçeklenme dönemlerine göre bitki boy ölçümleri alınmıştır. Ayrıca, aynı parsellerden alınan bitki örnekleri üzerinde yeşil ot, kuru ot ve kuru madde verimleri hesaplanmış ve ham protein, ham kül, ham yağ, NDF, ADF ve ADL analizleri yapılmıştır. Deneme sonuçlarına göre, ilin coğrafi yapısından dolayı 1475 rakımlı yerlerde bile yetiştiriciliği yapılan korunganın bitki boyunun her 3 yükseltide de fark olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, korunga bitkisinin yeşil ot ve kuru ot veriminin, yetiştiriciliği yapılan bölgenin yükseltisine bağlı olarak değişmekle birlikte, 1475 m rakımda önemli düzeyde verim düşüklüğü görülmüştür [13].

Kahramanmaraş'tan toplanan korunga genotiplerinde yapılan, çiçeklenme döneminde toplanan sainfoin (*Onobrychis viciaefolia*) çiçeklerinin potansiyel besleme değerinin ve kimyasal bileşimin incelendiği bir çalışmada, korunga otunun ham protein oranı %11.39-17.70, NDF oranı %43.31-47.64, ADF oranı %35.61-43.30 ve kondense tanen içeriği %4.19-9.95 değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir [16].

İngiltere'de monokültürde yetişen Korunga (*Onobrychis viciifolia*), 3 yıl boyunca incelenmiştir. Korunga monokültürünün yıllık ortalama kuru ot verimi 733 kg/da olmuştur [17].

TİGEM İşletmesine ait Altınova ve Gözlü tarım işletmelerinde ıslah edilen korunga çeşitlerinin Koç 1461, Emre, Yunus, Fatih, Mehmetlibey ve Hilal çeşitleri ile standart çeşit olarak kullanılan Özerbey ve Lütfubey çeşitlerinin verim ve bazı tarımsal özelliklerini incelemek amacıyla yapılan çalışmada, çeşitlerin verim ve bazı tarımsal özellikleri yıllara ve lokasyonlara bağlı olarak değişim göstermiştir. Yıllar ve lokasyonların ortalaması olarak en yüksek kuru ot verimi 575.1 ile 564.1 kg/da verim

Emre ve Koç 1461 çeşidinden, en düşük verim ise 534.5 kg/da ile Özerbey çeşidinden elde edilmiştir [18].

21 farklı ülkeden 38 korunga katılımının fenotipik varyasyonunu ve besin değerini belirlemek için yapılan çalışmada, Kanada'da Saskatoon bölgesinde tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü deneme kurulmuştur. Korungaların kuru madde verimi 74 ila 239 g/bitki, bitki boyu 37 ile 70 cm, tohum verimi 5 ile 64 g/bitki arasında değişmiştir. Kuzey Amerika'dan gelen korungaların en yüksek kuru madde verimini ürettiği belirlenmiştir [19].

Ham protein konsantrasyonu, amino asit bileşimi ve yeminin protein kalitesi açısından korunga (*Onobrychis viciifolia*) ile yonca (*Medicago sativa*)'nın karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmada; korunganın yoncaya göre daha fazla miktarda lizin, histidin, prolin, sistin, glisin, alanin, valin, lösin, tirozin, fenilalanin ve triptofanın, içerdiği belirlenmiştir. Korunga yeminin protein kalitesinin, yonca ile olan benzerliği, koşulların izin verdiği durumlarda korunganın, diğer mahsullere alternatif olarak protein üretimi için yetiştirilebileceğini göstermektedir [20].

Farklı coğrafi kökenli olan ve aynı bölgede iki büyüme dönemi boyunca ekilmiş ve tanen içermeyen bir baklagil olan kaba yonca ile üç korunga çeşidinde (Esparcette, Ambra ve Villahoz) tanen özellikleri ve besin değerleri arasındaki farklılıklar araştırılmıştır. Korunganın kaba yoncadan daha erken gelişmesine rağmen pepsin-selülaz sindirilebilirliği kaba yoncadan daha yüksek bulunmuştur. Esparcette en düşük organik madde ve en yüksek kondense tanen konsantrasyonuna sahiptir. Sonuçlar, korunganın kaba yonca için değerli bir alternatif yem bitkisi olabileceğini göstermiştir [21].

2. BÖLÜM

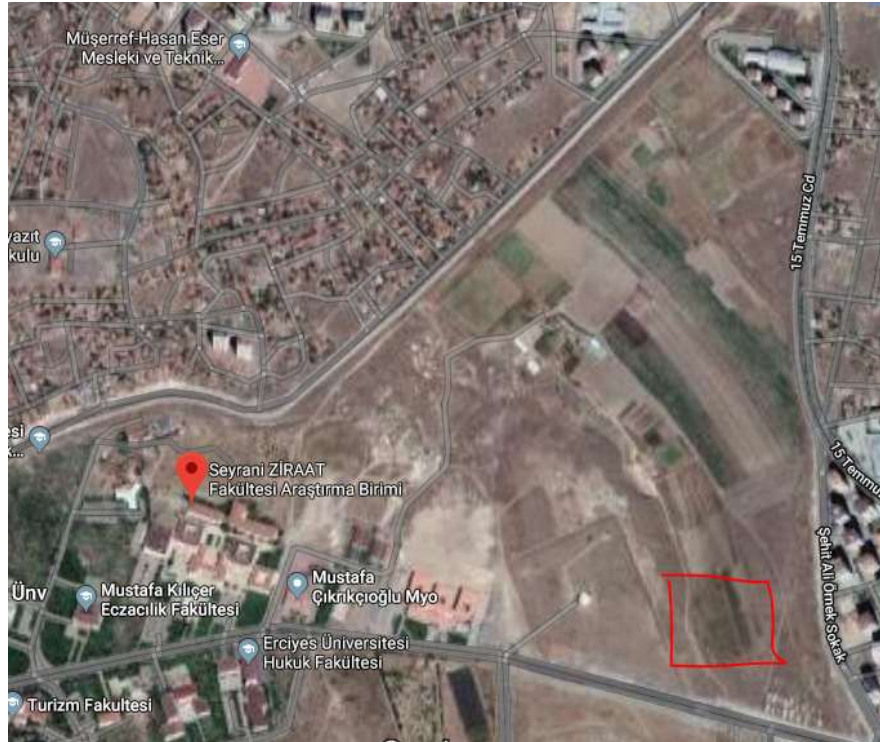
YÖNTEM VE MATERYAL

2.1. Deneme Materyali

Denemede materyal olarak Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen 26 korunga genotipi kullanılmıştır.

2.2. Deneme Yeri ve Yılı

Deneme 2017-2018 yıllarında Erciyes Üniversitesi araştırma arazisi olarak kullanılan Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma Merkezi arazisinde yürütülmüştür (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Deneme arazisinden genel bir görünüm

2.2.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Ülkemizin İç Anadolu bölgesinde, 38° 56' Kuzey enlem ve 34° 24' Doğu boylam dereceleri arasında yer alan Kayseri ili 1054 m rakıma sahiptir. Kayseri ilinde, yazları kurak ve sıcak, kışları yağışlı ve soğuk tipik bir karasal iklim hakimdir. Ancak İl'in topoğrafik yapısından dolayı iklim özellikleri alçak kalan bölgelerde daha yumuşakken, yüksek kesimlere doğru sertleşir.

Denemenin yürütüldüğü 2017 yılında aylık toplam yağışlar, uzun yıllar ortalamasından düşük iken, 2018 yılında aylık toplam yağışlar uzun yıllar ortalamasından yüksek olmuştur. Aylık ortalama sıcaklık ise hem 2017 hem de 2018 yıllarında genel olarak uzun yıllar ile benzer olmuştur. Denemenin yapıldığı yetiştirme dönemindeki aylara ait bazı iklim veriler uzun yıllar ortalaması ile birlikte Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. Denemenin Yürütüldüğü Yıllara Ait Aylık İklim Verileri Ortalamaları

Ay	Aylık Toplam Yağış (mm)		Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	
2017	U.Y		U.Y	
Nisan	25.9	51.5	10.9	10.6
Mayıs	57.2	51.9	14.8	15.1
Haziran	50.6	40.1	19.8	19
Temmuz	-	9.3	24.4	22.3
Ağustos	3.3	6.6	24.2	22
Eylül	0.6	13.6	21.2	17.4
Ekim	17.9	28	11.6	11.8
Kasım	39.4	32.3	5.5	5.5
Aralık	34.3	37.5	3.1	0.6
2018				
Ocak	73.6	35.7	1.2	-1.7
Şubat	16.5	35.9	5.5	0.2
Mart	100.4	42.6	10	4.8
Nisan	21.4	51.5	12.7	10.6
Mayıs	51.9	51.9	16.7	15.1
Haziran	78.8	40.1	20.4	19

*: UY:1931-2018 yılları arası

2.2.2. Denemenin Yürütüldüğü Yıllardaki Arazinin Toprak Özellikleri

Kayseri ili Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma Merkezi arazisinde yürütülen deneme toprağından 0-30 ve 30-60 cm derinlikten örnekler alınarak Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü'nde analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda toprak tekstürü “tınlı” olup, hafif alkali reaksiyonda ve tuzsuz sınıfta olduğu saptanmıştır. Toprağıın elverişli fosfor miktarı “az” olup, organik madde miktarı ise “orta” derecedir. Elverişli potasyum miktarı “yüksek” ve kireç miktarının az olduğu görülmektedir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Özellik	Toprak Derinliği (cm)	
	0-30	30-60
Kil (%)	12.58	9.18
Silt (%)	5.11	9.55
Kum (%)	82.31	81.27
Sınıf	Kumlu-Tınlı	Kumlu-Tınlı
pH	7.48	7.60
Organik madde (%)	1.09	1.14
CaCO₃ (%)	0.24	0.29
K₂O (kg/ ha)	1184.2	842.34
P₂O₅ (kg/ ha)	110.41	12.58
EC (mmhos/cm)	0.83	0.27

*Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizleri Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır.

2.3. Yöntem

Tohumlar 2017 yılında Nisan ayında ekim yapılmış, ilk yıl ölçüm alınmamıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuş ve denemede parsel büyüklükleri 5x3.0 m şeklinde ayarlanmış, sıra arası 50 cm olacak şekilde Nisan ayında ekim yapılmıştır. Ekim ile birlikte 3 kg/da N ve 6 kg/da P₂O₅ gübresi uygulanmıştır. Bitkilerin yetiştirme süresi boyunca yabancı otla mücadele için elle

Çapalama yapılmıştır. Bitkiler sulama yapılmadan yetiştirilmiştir. Hasat bitkilerin %50 çiçeklenme döneminde yapılmıştır. Hasatta kenar iki sıra ile baş kısımlardan 50 cm'lik kısım kenar tesir olarak atılmış, kalan kısım tartılarak yeşil ot verimi hesaplanmıştır. Yeşil ot örneklerinden alına numuneler 70  C'de kurutularak kuru ot verimleri belirlenmiştir. Kuru ot örnekleri 1 mm elek çapına sahip değirmende ğtlerek kimyasal analiz için hazırlanmıştır.

2.3.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Parsellerden kenar tesiri (kenar iki sıra ve parsel başlarından 50 cm'lik kısım) atıldıktan sonra geriye kalan kısım biçilerek tartılmış ve dekara çevrilerek hesaplanmıştır.

2.3.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Yeşil ot verimi için alınan 1 kg ot rneği 70  C'de sabit ağırlığa ulaşıncaya kadar kurutulduktan sonra tartılarak hesaplanmış ve dekara çevrilmiştir.

2.3.3. Ham Protein Verimi (kg/da)

Hesaplanan protein oranı değerleri kuru ot verimi değerleri ile çarpılarak dekara ham protein verimleri hesaplanmıştır.

2.3.4. Ham Protein Oranı (%)

Bitkiden alınan örnekler etüvde 70  C'de kurutulduktan sonra 1 mm elek çapına sahip değirmende ğtlmştir. Azot (N) içeriğinin saptanmasında Kjeldahl metodundan yararlanılarak ve ham protein ise $N \times 6.25$ formülü ve şekil 2.2'de ki ham protein cihazı ile hesaplanmıştır.



Şekil 2.2. Ham Protein Cihazı

2.3.5. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif %)

ADF analizi amacıyla ADF solüsyonu hazırlanmıştır. Filtre torbaları önce boş iken tartılmıştır. Daha sonra ise elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülen numunelerden yaklaşık 0.5 gr tartılmış ve torbalara konulmuştur. Torbaların ağzı da kapatılarak tartılmıştır. Tartılmış olan numuneler cihaza (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) yerleştirilmiş ve hazırlanmış olan solüsyon eklenmiş ve çalıştırılmıştır. 100 °C'de 60 dakika kaynatılan numuneler iki kez sıcak su, bir kez de soğuk su ile 5'er dakika durulanmış, ardından 3 dakika asetonda bekletilmiştir. Asetonu uçurulan örnekler daha

sonra etüvde 105 °C'de 4 saat bekletilmiş ve desikatörde oda sıcaklığına geldiği zaman numuneler tartılarak formülle hesaplanmıştır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. ADF-NDF(Ankom) Cihazı

2.3.6. NDF (Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif %)

NDF analizi amacıyla NDF solüsyonu hazırlanmıştır. Filtre torbaları önce boş iken tartılmıştır. Daha sonra elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülen numunelerden yaklaşık 0.5 g torbalara koyulduktan sonra tartılmış ve ağzı kapatılmıştır. Tartılmış olan numuneler cihaza (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) yerleştirilmiş ve

hazırlanmış olan solüsyon eklenmiş ve çalıştırılmıştır. 100 °C’de 60 dakika kaynatılan numuneler iki kez sıcak su, bir kez de soğuk su ile 5’er dakika durulanmış ve 3 dakika asetonda bekletilmiştir. Asetonu uçurulan örnekler daha sonra etüvde 105 °C’de 4 saat bekletilmiş ve desikatörde oda sıcaklığına geldiği zaman numuneler tartılarak formülle hesaplanmıştır (Şekil 2.3).

2.3.7. Ham Kül Oranı (%)

1 g bitki örnekleri porselen kroze içinde 550 °C’de 8 saat süre ile yakılarak hesaplanmıştır (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Kül Fırını

2.3.8. Ham Yağ Oranı (%)

Ot örneklerinden 2 g örnek soxhlet kartuşunu konularak eter yardımı ile çözündürülerek yağı alınmış ve 95 °C'de 1 saat kurutma dolabında bekletildikten sonra desikatörde soğutularak tartılıp formülle hesaplanmıştır (Şekil 2.5).



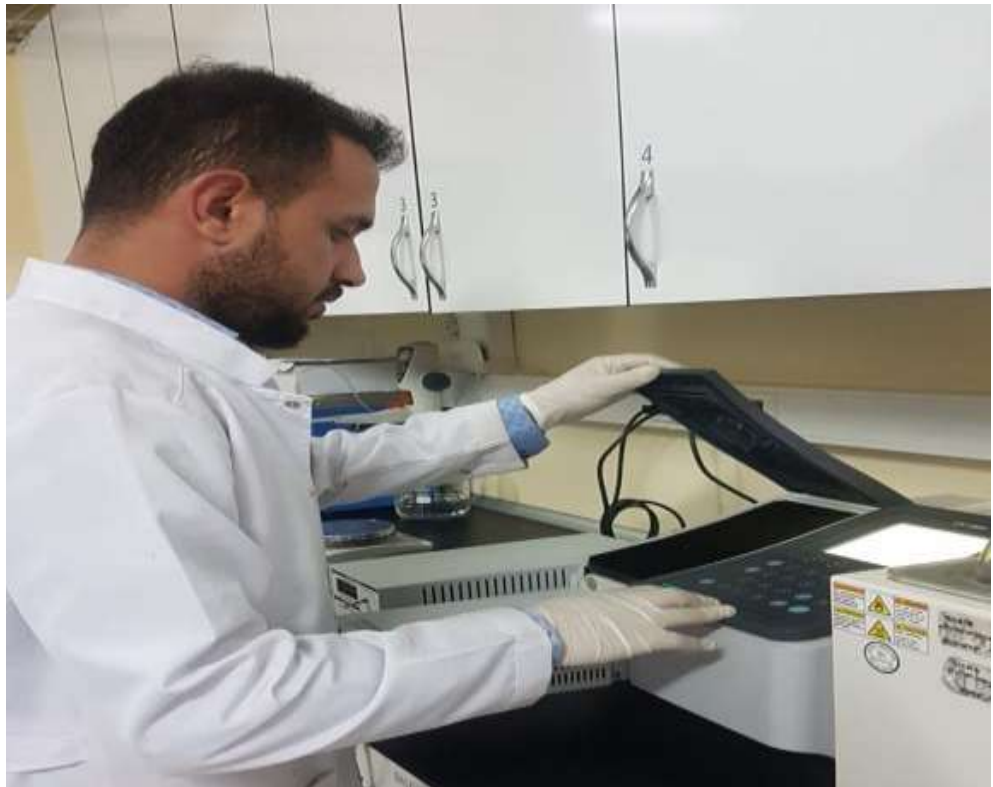
Şekil 2.5. Ham Yağ Cihazı

2.3.9. Kondense Tanen Oranı (%)

Öğütülmüş korunga örneklerinden alınan 0.01 g örnek tartılıp, geniş ağızlı bakteri tüpü içine konulmuştur. 6 ml tanen çözeltisi ilave edilerek, 1 saat süre su banyosunda (Şekil 2.6) kaynatılmıştır. Kaynama işleminden sonra örnekten 3 ml alınarak, 550 nm dalga boyunda spektrofotometrede (Şekil 2.7) okuma yapıp formülle hesaplanmıştır.



Şekil 2.6. Su Banyosu



Şekil 2.7. Spektrofotometre

2.4. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Farklı korunga genotiplerinin ot verim ve kalitesinin belirlenmesi için veriler SAS (Statistical Analysis Software) istatistik programı kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklar LSD oklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir [22].



3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Korunga genotiplerinin yeşil ot verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.1’te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre yeşil ot verimi bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı % 3.50 olmuştur.

Tablo 3.1. Korunga Genotiplerinin Yeşil Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	33280.79	16640.39	
Genotip	25	22964905.7	918596.23	423.69**
Hata	50	108403.9	108403.9	
Genel	77	23106590.39		
Değişim Katsayısı %3.50				

** $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerine ait yeşil ot verim ortalamaları Tablo 3.2’de verilmiştir. En düşük yeşil ot verimi 683.46 kg/da ile EUOS9 genotipinden elde edilirken, en yüksek yeşil ot verimi 2737.25 kg/da ile EUOS1 genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama yeşil ot verimi ise 1328.39 kg/da olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.2. Korunga Genotiplerinin Yeşil Ot Verim Ortalamaları

Genotipler	Yeşil Ot Verimi	Genotipler	Yeşil Ot Verimi
EUOS1	2737.25 a	EUOS14	895.71 nop
EUOS2	843.12 qp	EUOS15	1775.64 fg
EUOS3	1546.46 h	EUOS16	962.24 mn
EUOS4	1829.45 ef	EUOS17	1046.52 l
EUOS5	964.10 mn	EUOS18	920.64 no
EUOS6	1465.97 ı	EUOS19	780.89 qr
EUOS7	1005.09 lm	EUOS20	1215.27 j
EUOS8	765.36 r	EUOS21	1130.40 k
EUOS9	683.46 s	EUOS22	857.61 op
EUOS10	1740.67 g	EUOS23	1245.75 j
EUOS11	892.46 nop	EUOS24	2145.94 c
EUOS12	2222.86 b	EUOS25	2060.94 d
EUOS13	941.91 mn	EUOS26	1862.41 e
Ortalama			1328.39
Asgari Önem Farkı (LSD)			76.36

3.2. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Korunga genotiplerinin kuru ot verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.3'te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre kuru ot verimi bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı % 2.87 olmuştur.

Tablo 3.3. Korunga Genotiplerinin Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	3494.994	1747.497	
Genotip	25	1014314.03	40572.56	298.23**
Hata	50	6802.195	136.04	
Genel	77	1024611.22		
Değişim Katsayısı %2.87				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerine ait kuru ot verim ortalamaları Tablo 3.4'te verilmiştir. En düşük kuru ot verimi 281.01 kg/da ile EUOS2 genotipinden elde edilirken, en yüksek kuru ot verimi 693.42 kg/da ile EUOS1 genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama yeşil ot verimi ise 405.48 kg/da olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.4. Korunga Genotiplerinin Kuru Ot Verim Ortalamaları

Kuru Ot			
Genotipler	Verimi	Genotipler	Kuru Ot Verimi
EUOS1	693.42 a	EUOS14	298.33 klm
EUOS2	281.01 m	EUOS15	498.04 e
EUOS3	556.55 c	EUOS16	314.39 jk
EUOS4	549.00 c	EUOS17	344.71 ı
EUOS5	322.56 j	EUOS18	348.06
EUOS6	502.11 e	EUOS19	303.59 jkl
EUOS7	320.07 j	EUOS20	369.38 h
EUOS8	314.34 jk	EUOS21	347.12 ı
EUOS9	292.62 lm	EUOS22	314.07 jk
EUOS10	399.07 g	EUOS23	384.75 gh
EUOS11	295.70 klm	EUOS24	526.82 d
EUOS12	547.17 c	EUOS25	598.51 b
EUOS13	346.13 ı	EUOS26	475.08 f
Ortalama		405.48	
Asgari Önem Farkı (LSD)		19.12	

3.3. Ham Protein Verimi (kg/da)

Korunga genotiplerinin ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre ham protein verimi bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı % 9.39 olmuştur.

Tablo 3.5. Korunga Genotiplerinin Ham Protein Verimine Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	257.03	128.51779	
Genotip	25	43312.32	1732.49	33.51**
Hata	50	2584.99	51.69	
Genel	77	46154.35		
Değişim Katsayısı %9.39				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerine ait ham protein verim ortalamaları Tablo 3.6'da verilmiştir. En düşük ham protein verimi 48.96 kg/da ile EUOS2 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham protein verimi 133.34 kg/da ile EUOS1 genotipinden elde edilmiştir.

Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama ham protein verimi 76.53 kg/da olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.6. Korunga Genotiplerinin Ham Protein Verimi Ortalamaları

Genotipler	Ham Protein	Genotipler	Ham Protein
EUOS1	133.34 a	EUOS14	62.00 ijk
EUOS2	48.96 m	EUOS15	118.46 bc
EUOS3	77.81 gh	EUOS16	53.02 klm
EUOS4	107.50 cd	EUOS17	76.67 gh
EUOS5	49.78 lm	EUOS18	67.44 hij
EUOS6	88.88 ef	EUOS19	52.51 klm
EUOS7	61.06 ijkl	EUOS20	80.05 fg
EUOS8	55.76 jklm	EUOS21	66.90 hij
EUOS9	56.25 ijklm	EUOS22	67.70 hı
EUOS10	82.43 fg	EUOS23	74.47 gh
EUOS11	49.93 lm	EUOS24	62.11 ijk
EUOS12	100.15 de	EUOS25	123.43 ab
EUOS13	75.11 gh	EUOS26	98.00 de
Ortalama			76.53
Asgari Önem Farkı (LSD)			11.79

3.4. Ham Protein Oranı (%)

Korunga genotiplerinin tanede ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.7’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ham protein oranı bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı %9.27 olmuştur.

Tablo 3.7.Korunga Genotiplerinin Ham Protein Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	4.20	2.10	
Genotip	25	523.53	20.94	5.03**
Hata	50	208.03	4.16	
Genel	77	735.76		
Değişim Katsayısı %9.27				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerine ait ham protein oranı ortalamaları Tablo 3.8’de verilmiştir. En düşük ham protein oranı %11.81 ile EUOS24 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham protein oranı %23.78 ile EUOS15 genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama ham protein oranı %18.93 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.8. Korunga Genotiplerinin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları

Genotipler	Ham Protein	Genotipler	Ham Protein
EUOS1	19.25 bcdef	EUOS14	20.78 abcd
EUOS2	17.43 efg	EUOS15	23.78 a
EUOS3	14.00 hi	EUOS16	16.86 fgh
EUOS4	19.57 bcdef	EUOS17	22.25 ab
EUOS5	15.41 gh	EUOS18	19.39 bcdef
EUOS6	17.71 defg	EUOS19	17.26 fgh
EUOS7	19.07 bcdef	EUOS20	21.66 ab
EUOS8	17.74 defg	EUOS21	19.36 bcdef
EUOS9	19.25 bcdef	EUOS22	21.58 abc
EUOS10	20.67 abcde	EUOS23	19.35 bcdef
EUOS11	16.81 fgh	EUOS24	11.81 ı
EUOS12	18.30 cdefg	EUOS25	20.63 abcde
EUOS13	21.69 ab	EUOS26	20.63 abcde
Ortalama			18.93
Asgari Önem Farkı (LSD)			3.34

3.5. Ham Kül Oranı (%)

Korunga çeşitlerinin ham kül oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.9’da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ham kül oranı bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı %5.13 olmuştur.

Tablo 3.9. Korunga Genotiplerinin Ham Kül Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	1.73	0.86	
Genotip	25	62.12	2.48	25.79**
Hata	50	4.81	0.09	
Genel	77	68.67		
Değişim Katsayısı %5.13				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerinin ham kül oranına ait ortalamalar Tablo 3.10’da verilmiştir. Tabloya göre denemede kullanılan genotiplere ait en düşük ham kül içeriği % 4.45 ile EUOS12 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham kül oranı ise % 8.02 ile EUOS15 genotipinden elde edilmiştir. Korunga genotiplerinin ham kül oranı ortalama % 6.04 olmuştur.

Tablo 3.10. Korunga Genotiplerinin Ham Kül Oranı Ortalamaları

Genotipler	Ham Kül	Genotipler	Ham Kül
EUOS1	5.65 ijkl	EUOS14	6.92 cde
EUOS2	5.93 ghij	EUOS15	8.02 a
EUOS3	4.79 op	EUOS16	6.18 gh
EUOS4	5.46 jklmn	EUOS17	7.28 bc
EUOS5	6.25 fgh	EUOS18	6.75 def
EUOS6	5.56 ijklm	EUOS19	5.33 klmn
EUOS7	5.33 klmn	EUOS20	6.22 gh
EUOS8	5.75 hijk	EUOS21	6.19 gh
EUOS9	5.16 lmno	EUOS22	7.69 ab
EUOS10	5.09 mno	EUOS23	5.98 ghi
EUOS11	7.08 cd	EUOS24	5.00 no
EUOS12	4.45 p	EUOS25	5.52 ijklm
EUOS13	7.01 cd	EUOS26	6.43 efg
Ortalama			6.04
Asgari Önem Farkı (LSD)			0.51

3.6. Ham Yağ Oranı (%)

Ham yağ oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.11’de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ham yağ oranı bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı %8.62 olmuştur.

Tablo 3.11. Korunga Genotiplerinin Ham Yağ Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	0.06	0.03	
Genotip	25	5.08	0.20	1.78*
Hata	50	5.70	0.11	
Genel	77	10.85		
Değişim Katsayısı %8.62				

**: $P \leq 0.05$ seviyesinde önemli

Ham yağ oranına ait ortalamalar Tablo 3.12’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde denemede kullanılan çeşitlere en düşük ham yağ içeriği EUOS3 genotipinden %0.81, en yüksek ham yağ oranı ise EUOS21 genotipinden %1.73 elde edilirken korunga genotiplerinin ortalama yağ oranı ise %1.13 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.12. Korunga Genotiplerinin Ham Yağ Oranı Ortalamaları

Genotipler	HYO	Genotipler	HYO
EUOS1	0.88 def	EUOS14	1.20 abcde
EUOS2	1.20 abcde	EUOS15	0.89 def
EUOS3	0.81 ef	EUOS16	1.16 bcdef
EUOS4	1.27 abcde	EUOS17	0.63 f
EUOS5	1.51 abc	EUOS18	0.87 ef
EUOS6	1.57 ab	EUOS19	1.33 abcde
EUOS7	1.27 abcde	EUOS20	1.30 abcde
EUOS8	0.92 def	EUOS21	1.73 a
EUOS9	1.14 bcdef	EUOS22	1.21 abcde
EUOS10	0.99 cdef	EUOS23	1.42 abcd
EUOS11	1.19 abcdef	EUOS24	0.82 ef
EUOS12	0.86 ef	EUOS25	1.15 bcdef
EUOS13	1.08 bcdef	EUOS26	1.03 bcdef
Ortalama			1.13
Asgari Önem Farkı (LSD)			0.55

3.7. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (ADF %)

Korunga genotiplerinin ADF oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.13’te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre ADF oranı bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuş, değişim katsayısı % 6.93 olmuştur.

Tablo 3.13. Korunga Genotiplerinin ADF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	8.05	4.02	
Genotip	25	1739.31	69.57	6.93**
Hata	50	502.12	10.04	
Genel	77	2249.49		
Değişim Katsayısı %6.93				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerinin ADF oranına ait ortalama değerler Tablo 3.14'te verilmiştir. Tablo incelendiğinde korunga genotiplerinin ADF oranları %37.12-56.76 arasında değişmiş, ortalama ADF oranı %45.67 olmuştur. En düşük ADF oranı EUOS14 genotipinden, en yüksek ADF oranı ise EUOS26 genotipinden elde edilmiştir.

Tablo 3.14. Korunga Genotiplerinin ADF Oranı Ortalamaları

Genotipler	ADF	Genotipler	ADF
EUOS1	48.46 bcd	EUOS14	37.12 k
EUOS2	44.96 cdefgh	EUOS15	46.56 bcde
EUOS3	56.21 a	EUOS16	44.12 defghi
EUOS4	46.28 bcdefg	EUOS17	41.28 fghijk
EUOS5	44.21 defghi	EUOS18	46.20 bcdefg
EUOS6	46.40 bcdef	EUOS19	41.11 ghijk
EUOS7	47.49 bcde	EUOS20	42.60 efgij
EUOS8	42.56 efghij	EUOS21	39.66 ijk
EUOS9	48.09 bcd	EUOS22	38.67 jk
EUOS10	49.63 bc	EUOS23	40.02 hijk
EUOS11	46.29 bcdefg	EUOS24	50.98 b
EUOS12	50.83 b	EUOS25	44.64 cdefghi
EUOS13	46.33 bcdef	EUOS26	56.76 a
Ortalama			45.67
Asgari Önem Farkı (LSD)			5.19

3.8. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif Oranı (NDF %)

Nötr deterjanda çözünmeyen lif oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.15'te verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre Nötr deterjanda çözünmeyen lif oranı bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 ihtimal düzeyinde önemli bulunmuştur. Değişim katsayısı % 6.69 olmuştur.

Tablo 3.15. Korunga Genotiplerinin NDF Oranına (%) Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	14.92	7.46	
Genotip	25	2103.05	84.12	6.45**
Hata	50	652.18	13.04	
Genel	77	2770.16		
Değişim Katsayısı %6.69				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Korunga genotiplerine ait NDF ortalama deęerleri Tablo 3.16’da verilmiřtir. Korunga genotiplerine ait NDF oranları %42.12-67.01 arasında deęiřmiřtir. En dūřuk NDF oranı EUOS14 genotipinden, en yūřsek NDF oranı ise EUOS3 genotipinden elde edilmiřtir. Korunga genotiplerinin ortalama NDF oranı %53.95 bulunmuřtur (Tablo 3.6).

Tablo 3.16. Korunga Genotiplerinin NDF Oranı Ortalamaları

Genotipler	NDF	Genotipler	NDF
EUOS1	54.26 def	EUOS14	42.12 ı
EUOS2	55.14 cdef	EUOS15	60.73 bc
EUOS3	67.01 a	EUOS16	55.49 cde
EUOS4	52.97 defg	EUOS17	49.56 fgh
EUOS5	53.53 def	EUOS18	53.88 def
EUOS6	53.18 def	EUOS19	51.41 efgh
EUOS7	57.80 bcd	EUOS20	51.78 efgh
EUOS8	51.37 efgh	EUOS21	47.08 ghı
EUOS9	53.13 def	EUOS22	45.99 hı
EUOS10	58.60 bcd	EUOS23	46.40 hı
EUOS11	55.98 cde	EUOS24	57.09 bcde
EUOS12	62.65 ab	EUOS25	55.25 cdef
EUOS13	56.40 cde	EUOS26	54.00 def
Ortalama			53.95
Asgari Ŗnem Farkı (LSD)			5.92

3.9. Kondense Tanen Oranı (%)

Kondense tanen oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 3.17’da verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına gŖre kondense tanen oranı bakımından korunga genotipleri arasındaki farklar istatistiki olarak %1 seviyesinde Ŗnemli bulunmuş, değişim katsayısı %6.17 olmuştur.

Tablo 3.17. Korunga Genotiplerinin Kondense Tanen Oranına Ait Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Blok	2	3.11	1.55	9.63*
Genotip	25	98.27	3.93	
Hata	50	20.41	0.40	
Genel	77	121.80		
Değişim Katsayısı %6.17				

** : $P \leq 0.01$ seviyesinde Ŗnemli

Kondense tanen oranına ait ortalamalar ile Tablo 3.18’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde korunga genotiplerine ait kondense tanen içerikleri %1.35 ile %5.78 arasında değişmiş, ortalama kondense tanen oranı ise %3.22 olmuştur. En düşük kondense tanen oranı EUOS3 korunga genotipinden, en yüksek kondense tanen oranı ise EUOS19 çeşidinden elde edilmiştir.

Tablo 3.18. Korunga Genotiplerinin Kondense Tanen Oranı Ortalamaları

Genotipler	Kondense Tanen	Genotipler	Kondense Tanen
EUOS1	3.74 cdefg	EUOS14	3.42 efgh
EUOS2	3.72 cdefg	EUOS15	2.11 ijk
EUOS3	1.35 k	EUOS16	4.68 bc
EUOS4	3.35 fgh	EUOS17	4.52 bcd
EUOS5	3.56 defgh	EUOS18	2.62 hij
EUOS6	3.08 fghi	EUOS19	5.78 a
EUOS7	4.42 bcde	EUOS20	3.40 efgh
EUOS8	5.13 ab	EUOS21	3.10 fghi
EUOS9	3.88 cdef	EUOS22	2.74 ghij
EUOS10	1.72 jk	EUOS23	1.98 jk
EUOS11	2.19 ijk	EUOS24	1.98 jk
EUOS12	1.87 jk	EUOS25	3.74 cdefg
EUOS13	1.81 jk	EUOS26	3.74 cdefg
Ortalama			3.22
Asgari Önem Farkı (LSD)			1.05

4. BÖLÜM

TARTIŞMA-SONUÇ ve ÖNERİLER

4.1. Tartışma-Sonuç

Farklı 26 korunga genotiplerine ait ADF, NDF, ham protein, ham yağ, ham kül ve tanen oranlarının belirlenmesine yönelik yapılan denemenin sonucuna göre, denemede kullanılan korunga genotiplerinin ADF oranları %37.12-56.76 arasında değişmiş, en düşük ADF oranı EUOS14 genotipinden, en yüksek ADF oranı ise EUOS26 genotipinden elde edilmiştir. Korunga genotiplerine ait NDF oranları % 42.12-67.01 arasında değişmiştir. En düşük NDF oranı EUOS14 genotipinden, en yüksek NDF oranı ise EUOS3 genotipinden elde edilmiştir. Yem bitkilerinde kalite değerlendirmesinde önemli kriterlerden biri olan [14] korungada NDF oranı ortalamalarını %37.81 (%32.67–44.93) olarak, ADF oranı ortalamalarını ise ortalama %29.89 (%25.36–36.80) olarak bildirmişlerdir. Sonuçlarımızın bazılarının farklı olması genetik farklılıktan olduğu gibi çevresel etmenlerden de kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Denemede kullanılan korunga çeşitlerinden en düşük ham yağ içeriği EUOS3 genotipinden %0.81, en yüksek ham yağ oranı ise EUOS21 genotipinden %1.73 elde edilmiştir. En düşük ham kül oranı % 4.45 ile EUOS12 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham kül oranı ise %8.02 ile EUOS15 genotipinden elde edilmiştir. Bulgularımız [7]’nin elde ettiği ham yağ (%0,69 ile 2.02) ve ham kül içerikleri (%5,95 ile 7,63) ile paralel bulunmuştur.

Çalışmada korunga genotiplerine ait kondense tanen içerikleri %1.35 ile %5.78 arasında değişmiş, ortalama kondense tanen oranı ise %3.22 olmuştur. En düşük kondense tanen oranı EUOS3 korunga genotipinden, en yüksek kondense tanen oranı ise EUOS19 çeşidinden elde edilmiştir. Vejetasyon döneminin yabancı korunga otunun kondense

tanen içeriğine önemli derecede etki ettiği bir çalışmada, yabani korunga otunun kondense tanen içeriği ise %2.49 ile 4.71 arasında değişmiş olup, vejetasyon döneminin ilerlemesiyle birlikte azalmıştır [23].

En düşük ham protein oranı %11.81 ile EUOS24 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham protein oranı %23.78 ile EUOS15 genotipinden elde edilmiştir. Kahramanmaraş'tan toplanan korunga genotiplerinin incelendiği bir çalışmada ham protein oranları %11.39-17.70 arasında tespit edilmiştir [16]. En düşük ham protein verimi 48.96 kg/da ile EUOS2 genotipinden elde edilirken, en yüksek ham protein verimi 133.34 kg/da ile EUOS1 genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama ham protein verimi 76.53 kg/da olarak belirlenmiştir. Tekirdağ'da yapılan bir çalışmada en yüksek ham protein verimi 153.7 kg/da elde edilmiştir [15].

En düşük yeşil ot verimi 683.46 kg/da ile EUOS9 genotipinden elde edilirken, en yüksek yeşil ot verimi 2737.25 kg/da ile EUOS1 genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama yeşil ot verimi ise 1328.39 kg/da olarak belirlenmiştir. En düşük kuru ot verimi 281.01 kg/da ile EUOS2 genotipinden elde edilirken, en yüksek kuru ot verimi 693.42 kg/da ile EUOS1 genotipinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan korunga genotiplerinin ortalama kuru ot verimi ise 405.48 kg/da olarak belirlenmiştir. Tekirdağ koşullarında farklı sıra aralıklarında (30 ve 60 cm) ekilen korunganın ot ve tohum verimini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada; en yüksek yeşil ot verimi 2918.5 kg/da 30 cm sıra aralığından ve kuru ot veriminde en yüksek değer 903.2 kg/da ile 30 cm, en düşük değer 474.2 kg/da ile 60 cm sıra aralıklarından elde etmiştir [15].

Yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri yönünden EUOS1 genotipi, düşük ADF ve NDF oranları yönünden EUOS14 genotipi, ham yağ içeriği yönünden ise EUOS21 ön plana çıkmıştır. EUOS22 (%2.74) ve EUOS18 (%2.62) tanen içerikleri orta seviyelerde bulunmuştur.

4.2. Öneriler

Verim yönlerinden ön plana çıkan EUOS1 genotipi Kayseri ve benzer iklim ve toprak koşullarına sahip bölgelerde tarımı önerilmektedir. Ayrıca bu çeşit yapılacak ıslah çalışmalarında da kullanılabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermiştir. Çok yıllık bitkilerde tek yıllık veriler ile önerilerde bulunması eksik olacağından dolayı çalışmanın devam ettirilmesi önerilmektedir.



KAYNAKLAR

1. Aksay, C. S., Ketenoğlu, O., Kurt, L., 2005. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. **Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi**, 1 (25):29–42.
2. Yolcu, H., Tan, M., 2008. Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 14(3):303–312.
3. Elçi, Ş. (2005). Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, s. 223-257, Ankara.
4. Avcı, M. A., Ozkose, A., Tamkoc, A. 2013. Study of Genotype x Environment Interaction on Agricultural and Quality in Sainfoin (*Onobrychis sativa*) Genotypes. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 12: 428- 430.
5. Harlan, J.G. (1951). **Anatomy of Gene Centres**. Amer. Nat. 85:97-103.
6. TUİK, 2018. Bitkisel üretim verileri. (Web Sayfası: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>), (Erişim Tarihi, Mayıs 2019).
7. Ülger I, Kaplan M. 2016. Variations in Potential Nutritive Value, Gas and Methane Production of Local Sainfoin (*Onobrychis sativa*) Populations. **Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi**, 31(2):42-47
8. Yükselgüngör, D., 2018. Bazı Korunga Türlerinde Doku Kültürü Yöntemleri İle Bitki Çoğaltımı. Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri,
9. Erkovan, H. I., Gullap, M. K., Erkovan, S., Koc, A., 2016. Horned Sainfoin (*Onobrychis cornuta* (L.) Desv.): Is It An Amusing Or Nuisance Plant For Steppe Rangelands?, **Journal of International Scientific Publications**, 10:418-423
10. Gençkan, S., 1992. Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 467 (2. Baskı), İzmir, s. 222-228.
11. Aktoklu, E., 1995. Türkiye’de Yetişen *Onobrychis* Miller (Fabaceae) Türlerinin Revizyonu. İnönü Üniversitesi, Doktora Tezi (basılmamış), Malatya.
12. Türk, M., 2005. Farklı Ekim Sıklıklarının Korunganın (*Onobrychis sativa* L .) Kuru Ot ve Ham Protein Verimi Üzerine Etkisi, **Tarım Bilimleri Dergisi**,11(3): 292–298.

13. Temel, O., Özalp, M., 2016. Artvin'in Şavşat İlçesinde Yetiştirilen Korunga (*Onobrychis sativa* Scop .) Yem Bitkisinin Verimi Ve Kalitesi Üzerine Yükseltinin Ve Bazı Toprak Özelliklerinin Etkisi. **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi**, 1(31): 106 - 116.
14. Parlak, A. Ö., Gökkuş, A., Samıkıran E., Şenol M. Y., 2014. Bazı Yabani Korunga Türlerinin Morfolojik ve Agronomik Özelliklerinin İncelenmesi, **ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi** 2(2): 111–117.
15. Tuna, C., 1994. Tekirdağ Koşullarında Yetiştirilen Korungada (*Onobrychis sativa* L .) Farklı Sıra Aralığı ve Ocağa Ekimin Ot ve Tohum Verimine Etkisi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ
16. Kaplan, M. (2011). Determination of potential nutritive value of sainfoin (*Onobrychis sativa*) hays harvested at flowering stage. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, 10(15) 2028-2031.
17. Liu, Z., Lane, G. P. F., Davies, W. P., Royal, T., College, A., 2008. Establishment And Production Of Common Sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop .) İn The UK . 2 . Effects Of Direct Sowing And Undersowing İn Spring Barley On Sainfoin And Sainfoin-Grass Mixtures. **Grass and Forage Science Journal**, 2(63):242–248.
18. Koç, A., Akdeniz, H., 2017. Gözlü ve Altınova Tarım İşletmelerinde Islah Edilen Korunga Çeşitlerinin Verim ve Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerine Ön Araştırmalar, **KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi**, 20 (Özel Sayı):6-12
19. Bhattarai, S., Coulman, B., Beattie, A. D., Biliget, B., 2018. Assessment of Sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop .) Germplasm For Agro - Morphological Traits And Nutritive Value, **Grass and Forage Science Journal**, 4 (73): 958-966.
20. Kaldy, M. S. Hanna, M. R., Canada, A., 1979. Amino Acid Composition Of Sainfoin Forage. **Grass and Forage Science Journal**, 34:145–148.
21. Theodoridou, K., Aufrere, J., Andueza, D., Morvan, A. Le, Picard, F., Stringano, E., Baumont, R., 2011. Effect Of Plant Development During First And Second Growth Cycle On Chemical Composition , Condensed Tannins And Nutritive Value Of Three Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) Varieties And Lucerne. **Grass**

and Forage Science Journal, 3(66):402–414.

22. SAS. 1999. SAS User's Guide: Statistic. Statistical Analysis Systems Institute Inc., Cary, NC
23. Kaplan, M., Kamalak, A., Özkan Ç. Ö., Atalay, A. İ., 2014. Vejetasyon Döneminin Yabani Korunga Otunun Potansiyel Besleme Değerine, Metan Üretimine ve Kondense Tanen İçeriğine Etkisi. **Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi**, 3(1):1-5.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı : İsa TEPE
Uyruğu : Türkiye (TC)
Doğum Tarihi ve Yeri : 05/01/1991 Elbistan/Kahramanmaraş
Medeni Durumu : Bekâr
Tel : +90 544 647 10 62
email : isatepe46@hotmail.com
Yazışma Adresi : Güneşli Mah. Hamza Akbaş Cad. No:44/B Tepe Tarım
Market Elbistan/Kahramanmaraş

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	ERÜ Seyrani Ziraat Fakültesi	2014
Lise	Doğansite Lisesi	2008

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2016–2018	Finans Bank	Yetkili Yardımcısı

YABANCI DİL

İngilizce