

established in
2016



MAS JOURNAL of Applied Sciences

ISSN 2757-5675

DOI: <http://dx.doi.org/10.52520/masjaps.143>

Araştırma Makalesi

Farklı Tohumluk Miktarlarının Korunga (*Onobrychis sativa* L.)'nın Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri

Gülcan DEMİROĞLU TOPÇU^{1*}, Hakan GEREN¹, Şükrü Sezgi ÖZKAN¹

¹Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir

*Sorumlu yazar: gulcan.demiroglu.topcu@ege.edu.tr

Geliş Tarihi: 04.04.2021

Kabul Tarihi: 08.05.2021

Özet

Araştırma, farklı tohumluk miktarlarının (6, 8, 10, 12 kg/da) korunganın bazı verim ve kalite özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Araştırmada bitki boyu, ana sap kalınlığı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı ve verimi, ham kül oranı, ADF ve NDF özellikleri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Ege Bölgesi ve benzer ekolojik koşullarda korunga yetiştiriciliğinde, yüksek ot verimi ve yem kalitesi için 12 kg/da tohumluk miktarının kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Korunga, tohumluk miktarı, kuru ot verimi, ham protein, NDF, ADF

The Effects of Different Seeding Rates on The Yield and Quality of Sainfoin (*Onobrychis sativa* L.)

Abstract

The research was carried out in the experimental area of the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Ege University, in order to determine the effects of different seeding rates (6, 8, 10 and 12 kg/da) on some yield and quality characteristics of sainfoin. The experiment was arranged in a randomized block design with three replications. In the study, plant height, stem thickness, fresh and hay yield, crude protein rate and yield, crude ash rate, ADF, NDF were investigated. According to the results obtained in the study, it was concluded that 12 kg/da seeding rate should be used for high hay yield and forage quality in sainfoin cultivation in Aegean Region and similar ecological conditions.

Keywords: Sainfoin, seeding rate, hay yield, crude protein, NDF, ADF

GİRİŞ

Ülkemizde hayvancılığın arzu edilen düzeye ulaşabilmesinde, öncelikle kaliteli kaba yem temininin kolay ve ucuz bir şekilde sağlanmasının ve bu sayede yetiştirme maliyetlerinin düşürülmesinin son derece önemli rol oynayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, yem bitkileri yetiştiriciliğinin desteklenmesi ve geliştirilmesi dikkat edilmesi gereken konuların başında gelmektedir (Demiroğlu Topçu ve Özkan, 2017). Yetişkin bir insanın, yeterli ve dengeli beslenmesi için tüketmesi gereken günlük ortalama protein miktarı 70 gram kadardır. Bu miktarın yarısı hayvansal, diğer yarısı ise bitkisel ürünlerden sağlanmalıdır (Cevheri ve Polat, 2009). Hayvansal ürünlerin miktarının ve kalitesinin artırılmasında, kaliteli kaba yem üretimi ve temini önemli yer teşkil etmektedir. Yetiştiricilik yapılan bir hayvancılık işletmesinde ise, yem giderleri toplam maliyetlerin yaklaşık %70'ini oluşturduğu bilinmektedir (Harmanşah, 2018). Bu nedenle, bulunduğu ekolojiye uygun yem bitkileri üretiminin yaygınlaşması için yapılacak araştırmalar, hayvan beslenmesi açısından son derece önem taşımaktadır. Yüksek ham protein içerikleri ve sindirimlerinin daha kolay olması (Amiri ve Mohamed Shariff, 2012) nedeniyle, baklagil yem bitkileri buğdaygillere göre hayvan beslemede çok daha önemli bir yere sahiptir. Ayrıca, toprağa azot bağlama özellikleri nedeniyle, toprak verimi ve dolayısıyla ardından ekilen bitkilerin de verimini arttırdıkları bilinmektedir. Bunun yanı sıra, toprak ve su muhafazası dolayısıyla erozyonu önleme açısından da faydalıdır (Tan ve Serin, 2013). Anavatanı Asya ve Avrupa olduğu bilinen bir baklagil yem bitkisi olan korunga (*Onobrychis sativa* L.), günümüzde Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'da da yaygın olarak

yetişebilmektedir (Serin ve Tan, 2001). Korunga bitkisinin adı, dilimize “mukaddes ot” veya “evliya otu” şeklinde çevrilmiştir (Manga ve ark., 1995). Önemli tarımsal özelliklere sahip olmasından dolayı da halk arasında “yem bitkilerinin kralı” olarak bilinmektedir (Elçi, 2005). Otunun, protein oranı oldukça yüksek ve mineral madde içeriği de zengindir. Bu nedenle, besleyiciliği yonca kadar yüksek değere sahiptir. Ayrıca, yoncanın aksine, taze korunga yapısında bulunan yüksek orandaki tanin nedeniyle, hayvanlarda şişkinlik yapmaz (Erkovan ve Tan, 2009). Öte yandan, çiçeklerinde bulunan zengin bal özü nedeniyle, iyi bir bal özü bitkisi olarak değerlendirilebilmektedir (Tan ve Sancak, 2009). Ülkemizde 2020 yılı verilerine göre korunga bitkisinin 174.494 ha alanda yetiştiriciliği yapılmaktadır. Son yıllarda, desteklemelere rağmen üretim alanlarında önemli düzeyde bir artış olmamıştır (TÜİK, 2020). Bu durumun en temel nedeni, kök kurtlarının bu bitkide erken seyrelmeye neden olması olarak görülmektedir. Bu nedenle, korunga tarladan erken seyreltiği için, çiftçiler çoğunlukla yonca ve fiği daha çok tercih edilebilmektedir (Yolcu ve Tan, 2008). Bitki yetiştiriciliğinde, özellikle kullanılacak tohumluk miktarının bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Birim alana atılacak tohumluk miktarının ideal seviyede olması, rekabeti en aza indirerek bitkilerin su, besin maddeleri ve ışık gibi büyüme faktörlerinden daha iyi yararlanabilmeleri sağlanmaktadır. Kullanılacak tohumluk miktarı, özellikle sıra üzerindeki bitki yoğunluğunu belirlemekte olup rekabet şartlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Yılmaz, 2019). Bu araştırmada, farklı tohumluk miktarlarının korungada bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, 2016-2018 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne ait deneme alanında yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak korunga bitkisinin Özerbey-03 çeşidi kullanılmıştır. Denemenin yürütüldüğü yıllara ait sıcaklık ve yağış miktarlarına ilişkin veriler, Çizelge 1'de verilmiştir. Deneme yerinin tipik Akdeniz İklimi'ne sahip olduğu izlenmektedir. Deneme

alanının 0-20 cm derinlikteki toprak özellikleri, milli-kil bünyeli, pH 7.8, organik madde %1.13, kireç %21.52, azot %0.11, fosfor 40 ppm ve potasyum 400 ppm değerlerini göstermektedir. Deneme yerinin iklim ve toprak özellikleri incelendiğinde, araştırmaya konu olan korunga bitkisinin yetiştiriciliği açısından kısıtlayıcı herhangi bir özellik göstermediği anlaşılmaktadır.

Çizelge 1. Araştırma yerine ait bazı iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)				Toplam Yağış (mm)			
	2016	2017	2018	UYO	2016	2017	2018	UYO
Ocak	8.1	6.7	9.4	8.8	232.2	283.7	97.5	121.0
Şubat	13.9	10.8	12.4	9.5	85.1	45.0	131.6	101.9
Mart	13.3	13.4	15.8	11.7	122.0	122.7	51.6	74.3
Nisan	19.0	16.4	19.1	15.8	28.4	20.3	3.9	47.0
Mayıs	20.7	21.5	23.8	20.8	37.1	45.7	21.9	29.3
Haziran	27.5	26.3	26.2	25.6	2.8	3.3	12.7	8.3
Temmuz	29.3	29.0	28.8	28.0	0.0	0.0	0.0	2.0
Ağustos	28.9	28.6	29.0	27.6	0.4	0.1	0.8	2.2
Eylül	24.7	24.5	25.4	23.6	8.6	0.0	4.5	15.7
Ekim	19.5	18.5	19.5	18.8	0.5	61.3	42.5	44.3
Kasım	14.3	13.5	15.4	14.1	114.8	62.0	76.9	95.0
Aralık	8.3	11.8	9.3	10.5	20.2	110.7	112.0	144.1
\bar{X}/Σ	19.0	18.4	19.5	17.9	652.1	754.8	555.9	685.1

* UYO: Uzun yıllar ortalaması

Çalışmada; 6, 8, 10 ve 12 kg/da olmak üzere dört farklı tohumluk miktarları ele alınmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Ekim işlemi, 23.11.2016 tarihinde 20 cm sıra aralığında markör yardımıyla açılan sıralara elle gerçekleştirilmiştir. Parseller, uzunluğu 2 m ve 6 sıra olacak şekilde düzenlenmiştir. Denemede, dekara 6 kg N ve 6 kg P₂O₅ gelecek şekilde 20-20-0 kompoze gübre kullanılmıştır. İkinci yılda ise, sadece 6 kg P₂O₅ gelecek şekilde triple süper fosfat (TSP) gübresi uygulanmıştır. Hasat işlemleri, birinci yılda 1 biçim ve ikinci yılda ise 2 biçim olarak gerçekleştirilmiştir. Bitkiler, %10 çiçeklenme döneminde (çiçeklenme

başlangıcı) iken motorlu tırpan makinesi ile hasat yapılmıştır. Araştırmada incelenen bitki boyu, ana sap kalınlığı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) ve asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) özellikleri; Bulgurlu ve Ergül (1978), Van Soest et al. (1991), Van Soest (1994) ve Yavuz (2005)'e göre saptanmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular düzenlenerek hazır paket program (TOTEMSTAT) yardımıyla varyans analizine tabi tutulmuş ve istatistikî olarak LSD %5'e göre değerlendirilerek yorumlanmıştır (Açıkgöz ve ark., 1994).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Farklı tohumluk miktarlarının korunga bitkisinin bazı verim ve kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada; bitki

boyu, ana sap kalınlığı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, NDF ve ADF özelliklerine ait veriler Çizelge 2’de izlenmektedir.

Çizelge 2. Farklı tohumluk miktarlarının korunganın bazı verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri

Tohumluk Miktarı (kg/da)	Bitki Boyu (cm)			Ana Sap Kalınlığı (mm)			Yeşil Ot Verimi (kg/da)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
6	52.3	72.6	62.5	3.22	3.38	3.30	1.460	2.240	1.850
8	61.5	82.7	72.1	3.35	3.51	3.43	1.660	2.820	2.240
10	64.5	86.1	75.3	3.46	3.50	3.48	1.730	3.580	2.655
12	68.8	88.2	78.5	3.37	3.55	3.46	2.100	3.740	2.920
Ortalama	61.8	82.4	72.1	3.35	3.48	3.42	1.738	3.095	2.416
LSD (%5)	T: 2.5	Y: 1.8	TxY: öd	T: 0.11	Y: 0.08	TxY: öd	T: 113	Y: 80	TxY: 160
	Kuru Ot Verimi (kg/da)			Ham Protein Oranı (%)			Ham Protein Verimi (kg/da)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
6	385	570	478	16.88	18.41	17.64	65.0	104.9	85.0
8	435	720	578	17.93	19.62	18.78	77.9	141.2	109.6
10	445	885	665	18.09	20.24	19.17	80.6	179.2	129.9
12	530	935	733	18.91	20.71	19.81	100.2	193.6	146.9
Ortalama	449	778	613	17.95	19.75	18.85	80.9	154.7	117.8
LSD (%5)	T: 48	Y: 34	TxY: 68	T: 0.54	Y: 0.38	TxY: öd	T: 9.4	Y: 6.6	TxY: 13.2
	Ham Kül Oranı (%)			NDF (%)			ADF (%)		
	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.	1. Yıl	2. Yıl	Ort.
6	5.12	6.10	5.61	48.80	49.09	48.95	38.46	36.62	37.54
8	5.65	6.58	6.11	47.19	48.84	48.02	37.08	36.72	36.90
10	6.72	7.16	6.94	45.51	46.82	46.17	36.91	35.46	36.19
12	7.13	7.96	7.55	42.22	44.76	43.49	34.75	35.11	34.93
Ortalama	6.15	6.95	6.55	45.93	47.38	46.65	36.80	35.98	36.39
LSD (%5)	T: 0.28	Y: 0.20	TxY: öd	T: 0.79	Y: 0.56	TxY: öd	T: 0.79	Y: 0.56	TxY: 1.11

* T: Tohumluk miktarı, Y: Yıl, öd: önemli değil

Bitki boyu

İstatistikî analiz sonuçlarına göre, bitki boyu açısından tohumluk miktarı x yıl interaksyonu önemsizken, tohumluk miktarı ve yıllar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 2). Kullanılan tohumluk miktarları arasında; 12 kg/da tohumluk kullanıldığında 78.5 cm ile en yüksek boya ulaşılmıştır. En düşük boy değeri ise 6 kg/da tohumluk kullanıldığında 62.5 cm olarak belirlenmiştir. Yıllar arasında da önemli farklılıkların ortaya çıktığı bitki boyu değerlerinde, ikinci yıl (82.4 cm) değerinin ilk yıl değerinden (61.8 cm) daha yüksek olduğu da dikkati

çekmektedir. Denemenin ikinci yılına ait verilerin birinci yıldan yüksek olmasının temel nedeninin, çok yıllık bir yem bitkisi olan korunganın gerçek verim potansiyelini ikinci yıldan sonra göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, kullanılan tohumluk miktarı arttıkça, büyüme ve gelişme sırasında yaşanan ışık rekabetinden dolayı, bitkilerin boyunda artış gözlenmesi de beklenene uymaktadır. Ünal ve Fırıncioğlu (2002)’nin, İç Anadolu Bölgesi’nde 16 farklı korunga popülasyonu ile yaptıkları çalışmalarında, bitki boyunun 62.5-112 cm arasında değişim gösteren sonuçları,

bulgularımızı desteklemektedir. Bulgularımız, bazı araştırmacıların sonuçları ile de paralellik göstermektedir (Türk, 2005; Çeçen ve ark., 2019).

Ana sap kalınlığı

Yapılan istatistikî analizler sonucunda, ana sap kalınlığı açısından tohumluk miktarı x yıl interaksyonu önemsiz bulunurken, tohumluk miktarı ve yıl faktörlerinin önemli etkilerinin bulunduğunu ortaya çıkmıştır. En yüksek sap kalınlığı değerine 10 kg/da tohum kullanıldığında 3.48 mm ile ulaşılmıştır. En düşük değere ise 6 kg/da tohum kullanıldığında 3.30 mm olarak elde edilmiştir. Yıllar arasında da farklılıklar saptanmış olup ikinci yılda birinci yıla göre daha yüksek ortalama değere ulaşılmıştır. Ünal ve Fıncıoğlu (2002), korungada ana sap kalınlığının 3.81-5.26 mm arasında değişim gösterdiğini; Albayrak ve Ekiz (2004) ise Gözlü korunga ekotipinde ana sap kalınlığının ortalama 4.061 mm olduğunu belirtmişlerdir. Bulgularımız, araştırmacıların sonuçlarıyla uyumluluk göstermektedir.

Yeşil ot verimi

Yeşil ot verimi karakteri açısından yapılan istatistikî değerlendirme sonucunda, tohumluk miktarı, yıl ve tohumluk miktarı x yıl interaksyonu önemli bulunmuştur. En yüksek yeşil ot verimi değeri, 12 kg/da tohumluk miktarında ikinci yılda (3.740 kg/da) saptanırken, en düşük verim ise 6 kg/da tohumluk kullanıldığında birinci yılda (1.460 kg/da) elde edilmiştir. İki yıl ortalama yeşil ot verimi değerleri incelendiğinde, en yüksek verime 2.920 kg/da ile 12 kg tohumluk kullanıldığında ulaşılmıştır. Yıllar değerlendirildiğinde, ikinci yıl 3.095 kg/da ile birinci yıldan (1.738 kg/da) daha yüksek yeşil ot verimi elde edilmiştir. En yüksek bitki boyuna 12 kg/da tohumluk miktarında ulaşıldığı göz önüne alındığında, yeşil ot verimi de beklenene uygun olarak

gerçekleşmiştir. Kullanılan tohumluk miktarı arttıkça, yeşil ot verimi değerlerinde önemli derecede artış görülmüştür. Bu durum, ekilen tohumların, daha fazla bitki ve bu nedenle daha fazla vejetatif aksam oluşturmasından kaynaklanmaktadır. Bulgularımız, korunga bitkisinin ortalama 6.012-9.513 kg/da verim elde eden Taşkın (2019)'dan daha düşük ve ortalama 269-1.734 kg/da yeşil ot verimi elde eden Temel ve Özalp (2016)'nın değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın kullanılan çeşit, ekolojik faktörler, iklim ve toprak yapısından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Kuru ot verimi

İstatistikî analiz sonuçlarına göre, kuru ot verimi açısından tohumluk miktarı x yıl interaksyonu yanı sıra tohumluk miktarı ve yıl faktörlerinde de önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 2). En yüksek kuru ot verimi değeri 935 kg/da ile 12 kg/da tohumluk miktarında ikinci yılda saptanırken, en düşük verim ise 385 kg/da ile 6 kg/da tohumluk kullanıldığında birinci yılda elde edilmiştir. İki yıl ortalama kuru ot verimi değerleri incelendiğinde, en yüksek verim 733 kg/da ile 12 kg tohumluk kullanıldığında, en düşük verim ise 478 kg/da ile 6 kg/da tohumlukta saptanmıştır. Yıllar arasında ise, ikinci yılda 778 kg/da ile birinci yıla (449 kg/da) göre daha yüksek kuru ot verimi elde edilmiştir. Kullanılan tohumluk miktarının idealin altında olduğu durumlarda, ortamdaki kaynaklardan faydalanabilecek yeterli sayıda bitki bulunmamasının, kuru ot veriminin de düşük olmasına neden olduğu bilinmektedir (Temel ve Özalp, 2016). Öte yandan, korunga bitkisinde en yüksek kuru ot veriminin ikinci yılda elde edildiğine ilişkin sonuçlarımız, farklı araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Tosun, 1988; Hakyemez, 2000).

Ham protein oranı

Ham protein oranına ait istatistikî analizde, tohumluk miktarı ve yıl faktörleri önemli, tohumluk miktarı x yıl interaksyonu ise önemli bulunmamıştır (Çizelge 2). Araştırmada elde edilen ortalama ham protein oranı en yüksek %19.81 ile 12 kg/da tohumluk ekilen parsellerden, en düşük ham protein oranı ise %17.64 ile 6 kg/da tohumluk kullanılarak yetiştirilen parsellerden elde edilmiştir. Yıllar arasında ise, %19.75 ile ikinci yılda, birinci yıla (%17.95) göre daha yüksek ortalama ham protein oranı değerine ulaşılmıştır. Ham protein oranı, çoğunlukla genotipe bağlı bir özellik olmasının yanı sıra, değişik ekolojik koşullarda ve farklı faktörlere bağlı olarak değişim gösterebilmektedir. Bu durumun temel nedeni, bitkinin yaprak ve sap aksamalarının gelişiminin farklılık göstermesidir. Yapraklar saplara oranla daha yüksek ham protein oranına sahiptir (De Falco et al., 2012). Ekilen tohumluk miktarı arttıkça, daha fazla bitki ve daha fazla vejetatif aksam oluşturmamasından dolayı, ham protein oranı da yükselmektedir. Bu durum, farklı araştırmacıların bulgularıyla paralellik göstermektedir (İlgin, 2017; Yılmaz, 2019).

Ham protein verimi

Yapılan istatistikî analiz sonucunda, ham protein verimi açısından tohumluk miktarı ve yıl faktörleri yanı sıra tohumluk miktarı x yıl interaksyonunda da önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 2). En yüksek ham protein verimi değerine 12 kg/da tohumluk kullanıldığında 193.6 kg/da ile ulaşılmıştır. En düşük değer ise 65.0 kg/da ile 6 kg/da tohumluk kullanıldığında belirlenmiştir. Araştırmamızın sonuçları, kuru ot verimi özelliğinde de görüldüğü gibi, artan tohumluk miktarlarının ham protein verimini de arttırdığını göstermektedir. Ayrıca, Türk (2005) ve Hakyemez

(2000)'nin korunga bitkisinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında, en yüksek ham protein verimlerini ikinci yılda elde ettiklerine ilişkin sonuçları, birinci yıla (80.9 kg/da) göre oldukça yüksek olan ikinci yıl (154.7 kg/da) ham protein verimi bulgularımızla da uyum göstermektedir.

Ham kül oranı

Ham kül oranına ilişkin istatistikî analizde, tohumluk miktarı ve yıl faktörleri önemli, tohumluk miktarı x yıl interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). Araştırmada elde edilen ortalama ham kül oranı en yüksek %7.55 ile 12 kg/da tohumluk ekilen parsellerden, en düşük ham kül oranı ise %5.61 ile 6 kg/da tohumluk kullanılarak yetiştirilen parsellerden elde edilmiştir. Yıllar incelendiğinde ise, %6.95 ile ikinci yılda, birinci yıla (%6.15) göre daha yüksek ortalama ham kül oranı değeri saptanmıştır. Ham kül, iz element analizlerinde temel veriyi oluşturmaktadır ve genelde ılıman bölgelerde yetişmekte olan yem bitkilerinde yeterli düzeyde olmaktadır. Ham külün yapısında bulunan makro ve mikro elementler hayvan besleme açısından oldukça önemlidir. Ham kül oranı ile hâsıl verimi arasında antagonistik ve sinerjistik etkiler bulunmaktadır. Bu yüzden ham kül oranının artırılması, yem bitkileri ıslahında temel hedeflerden biri olmaktadır (Geren ve ark., 2004). Elde ettiğimiz değerler; (Kaplan, 2011) ve (Ülger ve Kaplan, 2016)'ın elde ettiği sonuçlarla uyumlu bulunmuştur.

NDF oranı

Yapılan istatistikî analizler sonucunda, NDF değeri açısından tohumluk miktarı x yıl interaksyonu önemsiz bulunmuş, tohumluk miktarı ve yıl faktörlerinin ise önemli etkilerinin bulunduğu ortaya çıkmıştır. En düşük NDF değerine, 12 kg/da tohumluk kullanıldığında %43.49 ile ulaşılmıştır.

En yüksek değer ise, 6 kg/da tohumluk kullanıldığında %48.95 olarak belirlenmiştir. Yıllar arasında da farklılıklar saptanmış olup, ikinci yılda (%47.38) birinci yıla (%45.93) göre daha yüksek ortalama NDF değerine ulaşılmıştır. Nötr deterjan lif (NDF); yem maddesinin selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi yapılarını ifade etmektedir. Bu maddelerin ideal seviyelerinden yüksek miktarlarda bulunması, hayvanların yemleri daha zor sindirmelerine neden olmaktadır (Singh et al., 2013). Temel ve Özalp (2016), korungada NDF değerinin %44-46.5 arasında değişim gösterdiğini belirtmektedirler. Elde ettiğimiz değerler; Bal ve ark. (2006), Kaplan (2011), Ülger ve Kaplan (2016) ve Yılmaz (2019)'ın yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

ADF oranı

İstatistikî analiz sonuçlarına göre, ADF değeri açısından tohumluk miktarı x yıl interaksiyonu yanı sıra tohumluk miktarı ve yıl faktörlerinde de önemli farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 2). En yüksek ADF değeri %38.46 ile 6 kg/da tohumluk miktarında birinci yılda saptanırken, en düşük ADF değeri ise 34.75 ile 12 kg/da tohumluk kullanıldığında yine birinci yılda elde edilmiştir. İki yıl ortalama ADF değerleri incelendiğinde, en yüksek değer %37.54 ile 6 kg/da tohumluk kullanıldığında, en düşük verim ise %34.93 ile 12 kg/da tohumlukta saptanmıştır. Yıllar arasında ise, birinci yılda %36.80 ile ikinci yıla (%35.98) göre daha yüksek değer elde edilmiştir. Asit deterjan lif (ADF), yemin hücre duvarı komponentlerinin saptanmasında kullanılan, asit deterjan solüsyonlarda çözünmeyen selüloz ve lignin gibi lifli maddelerdir. ADF'nin sindirim düzeyi çok yavaş ve düşük olduğu için, yemlerde ADF'nin düşük olması arzu edilmektedir (Van Soest, 1991). Elde ettiğimiz değerler; Bal ve

ark. (2006), Kaplan (2011) ve Ülger ve Kaplan (2016)'ın yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

Birim alanda daha fazla miktarda tohumluk kullanılması, ideal şartlar altında bu alanda yetiştirilen bitkilerin su, ışık veya besin maddeleri gibi büyüme faktörleri açısından daha fazla rekabete uğrayacağı anlamına gelmektedir. Bitkilerin yoğun rekabet ortaya oluşturmayacak şekilde sık ekilmesi sonucunda, çeşitli ortam faktörleri ve ilgili alan daha verimli bir şekilde kullanılabilir. Öte yandan, tohumluk miktarı ve verim ilişkisi bitkisel özellikler yanı sıra yetiştirilen ekolojik koşullara göre de farklılık gösterebilmektedir. Araştırmadan elde edilen veriler ışığında, Akdeniz İklimi etkisindeki bölgemiz koşullarında, yüksek verim ve kaliteli kaba yem elde edilebilmesi amacıyla yetiştirilmesi düşünülen korunga bitkisinin, dekara 12 kg tohumluk kullanılarak ekilmesinin uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., Akbaş, M.E., Moghaddam, A. Özcan, K. 1994. Pc'ler için Veritabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi: TARİST, Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, İzmir, 131-136.
- Albayrak, S., Ekiz, H. 2004. Bazı Çok Yıllık Yem Bitkilerinde Kuru Ot Verimi ile İlişkili Karakterlerin Korelasyon ve Path Analizi İle Saptanması, Tarım Bilimler Dergisi, 10(3): 250-257.
- Amiri, F., Mohamed Shariff, A.R. 2012. Comparison of Nutritive Values of Grasses and Legume Species using Forage Quality Index, Songklanakarın J. Sci. Technol., 34(5): 577-586.

- Bal, M.A., Ozturk, D., Aydin, R., Erol, A., Ozkan, C.O., Ata, M., Karakas, E., Karabay, P. 2006. Nutritive Value of Sainfoin (*Onobrychis viciaefolia*) Harvested at Different Maturity Stages. Pakistan Journal of Biological Sciences, 9: 205-209.
- Bulgurlu, Ş., Ergül M. 1978. Yemlerin Fiziksel Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metotları, E.Ü. Basımevi Yayın No. 127, İzmir.
- Cevheri, A.C., Polat, T. 2009. Şanlıurfa'da Yem Bitkileri Tarımının Dünü, Bugünü ve Yarını, Harran Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 13(1): 63-67.
- Çeçen, S., Öten, M., Erdurmuş, C. 2015. Antalya Doğal Florasında Bulunan Korunga (*Onobrychis sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Derim, 32: 63-70
- De Falco, E., Landi, G. Basso, F. 2012. Production and Quality of The Sainfoin Forage (*Onobrychis viciifolia* Scop.) as Affected by Cutting Regime in a Hilly Area of Southern Italy, Options Mediterraneennes CIHEAM.
- Demiroğlu Topçu, G., Özkan, Ş.S. 2017. Türkiye ve Ege Bölgesi Çayır-Mera Alanları ile Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış, ÇOMÜ Zir. Fak. Dergisi, 5 (1): 21-28.
- Elçi, Ş. 2005 Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı yayını, Mart Matbaası, İstanbul, 486s.
- Erkovan, H.İ., Tan, M. 2009. Sulu Ve Kıraç Şartlarda Yetiştirilen Korungada Ot ve Tohum Verimi ile Bazı Özelliklerin Belirlenmesi, Erzincan Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1): 61-71.
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Soya, H. 2004. Bazı Fiğ (*Vicia sativa*) Çeşitlerinin Bornova Koşullarındaki Hâsıl Performansları Üzerinde Araştırmalar, Anadolu Dergisi, 14(2): 35-48.
- Hakyemez, B.H. 2000. Çok Yıllık Yonca, Korunga ve Nohut Geveninde Bitki Sıklığının Yem Verimine Etkileri, Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara, 157s.
- Harmanşah, F. 2018. Türkiye'de Kaliteli Kaba Yem Üretimi Sorunlar ve Öneriler. TÜRKTOB Dergisi, (25): 9-13.
- İlgin, H. 2017. Şanlıurfa Ekolojik Koşullarında Farklı Tohum Miktarlarının ve Sıra Aralarının Korunga (*Onobrychis sativa* L.)'da Ot Verimine Etkilerinin Araştırılması, Harran Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- 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
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ. 1995. Baklagil Yem Bitkileri, Ondokuzmayıs Üniv. Zir. Fak. Yay. Ders Notu:7, Samsun.
- Serin, Y., Tan, M. 2001. Baklagil Yembitkileri (Genişletilmiş İkinci Baskı), Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ders Yayınları, No: 190, Erzurum.
- Singh, A.K., Khan, M.A., Subhash, N., Singh, K.M. 2013. Forages and Fodder: Indian Perspective, Daya Publishing House.
- Tan M., Serin Y. 2013. Baklagil Yem Bitkileri (4. baskı), Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ders Yay. No: 190, Erzurum, 222s.
- Tan, M., Sancak, C. 2009. Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop.). "Baklagil Yem Bitkileri, (eds) Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R. ve Karadağ, Y., T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, Türkiye, 337-352.
- Taşkın, H.C. 2019. Bazı Korunga Hatlarının Yem Değerlerinin Belirlenmesi, Tekirdağ Namık Kemal Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, Tekirdağ, 53s.
- 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*, 31(1): 106-116.
- Tosun, M. 1988. Kuru ve Sulu Koşullarda Değişik Sıra Arası Mesafelerin ve Değişik Fosfor Dozlarının Korunganın Tohum Verimi ve Diğer Agronomik Özelliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst., Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, 135s.
- TÜİK. 2020. Bitkisel ve Hayvansal Üretim İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Türk, M. 2005. Farklı Ekim Sıklıklarının Korunganın *Onobrychis sativa* L. Kuru Ot ve Ham Protein Verimi Üzerine Etkisi, *Journal of Agricultural Sciences*, 11(03): 292-298.
- Ülger, İ., Kaplan, M. 2016. Yerel Korunga (*Onobrychis sativa*) Popülasyonlarında Potansiyel Besleme Değeri, Gaz ve Metan Üretimi Yönünden Farklılıklar, *Alınları Zirai Bilimler Dergisi*, 31(2).
- Ünal, S., Fıncıoğlu, H.K. 2007. Korunga hat ve Populasyonlarında Fenolojik, Morfolojik ve Tarımsal Özelliklerin İncelenmesi, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 16(1-2): 31-38.
- Van Soest, P.J. 1994. *Nutritional Ecology of The Ruminant*, Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A. 1991. Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Non-Starch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition, *Journal of Dairy Science*, 74: 3583-3597.
- Yavuz, M. 2005. Deterjan Lif Sistemi, *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1): 93-96.
- Yılmaz, B. 2019. Farklı Sıra Aralıkları ve Tohumluk Miktarlarının Korunga (*Onobrychis viciifolia* Scop)'nın Gelişimi ve Yabancı Ot Rekabeti Üzerine Etkileri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 67s.
- Yolcu, H., Tan, M. 2008. Ülkemiz Yem Bitkileri Tarımına Genel Bir Bakış, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(3): 303-312.