



Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Bitkisinde Fosforlu Gübre Dozlarının Ot ve Tohum Verimine Etkisi

Mehmet Arif Özyazıcı^{1*}, Semih Açıkbaz²

¹ Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye (ORCID: 0000-0001-8709-4633)

² Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye (ORCID: 0000-0003-4384-3908)

(İlk Geliş Tarihi 14 Kasım 2019 ve Kabul Tarihi 22 Aralık 2019)

(DOI: 10.31590/ejosat.655253)

ATIF/REFERENCE: Özyazıcı, M.A., & Açıkbaz, S. (2019). Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.) Bitkisinde Fosforlu Gübre Dozlarının Ot ve Tohum Verimine Etkisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17), 1031-1036.

Öz

Bu araştırmada, koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) bitkisinde farklı düzeydeki fosfor (P) dozlarının ot ve tohum verimi üzerine etkisinin belirlenmesi ve koca fiğ bitkisi için optimum P miktarının saptanması amaçlanmıştır. Araştırma, Türkiye'nin yarı-kurak iklimine sahip Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Siirt ili koşullarında 2016-2017 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak "Tarman" koca fiğ çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada tarla denemeleri tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş olup; fosforun 5 farklı dozu ($P_0=0$ kg P_2O_5/da , $P_3=3$ kg P_2O_5/da , $P_6=6$ kg P_2O_5/da , $P_9=9$ kg P_2O_5/da ve $P_{12}=12$ kg P_2O_5/da) araştırmanın konusunu teşkil etmiştir. Araştırmada; yeşil ve kuru ot verimi, bitkide bakla sayısı (BBS), baklada tane sayısı (BTS), tohum verimi ve biyolojik verim parametreleri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre, fosforlu gübre dozu uygulamalarının yeşil ve kuru ot verimi ile tohum verimine istatistiki açıdan çok önemli ($p<0.01$), BBS değerlerine ise önemli ($p<0.05$) etkileri olmuştur. En yüksek yeşil ot verimi (2765.3 kg/da), kuru ot verimi (488.9 kg/da) ve tohum verimi (237.6 kg/da) P_9 gübre dozunda belirlenmiştir. Tüm parametrelerde en düşük değerler fosforlu gübre uygulamasının yapılmadığı kontrol (P_0) konusunda saptanmıştır. Baklada tane sayısı ve biyolojik verim yönünden fosforlu gübre dozları arasında istatistiki açıdan farklılık görülmemiştir. Koca fiğ bitkisinde BTS değeri 2.8-3.1 adet, biyolojik verim değerleri ise 494.4-675.9 kg/da arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonucuna göre; Siirt ili yarı kurak iklim koşullarında, fosforun çok az ve/veya az düzeyde bulunduğu toprak şartlarında, koca fiğin yazlık olarak yetiştiriciliğinde, ot üretimi amacıyla dekara saf 8-8.5 kg P_2O_5 , tohum verimi amacıyla ise dekara saf 9.7 kg P_2O_5 hesabıyla fosforlu gübreleme yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kuru ot verimi, Tohum verimi, Fosfor dozu, Regresyon analizi.

Effect of Phosphorus Fertilizer Doses on Herbage and Seed Yield in Narbon Vetch (*Vicia narbonensis* L.)

Abstract

In this study, it was aimed to determine the effect of different levels of phosphorus (P) doses on herbage and seed yield, and to determine the optimum P ratio for narbon vetch (*Vicia narbonensis* L.). The study was conducted under semi-arid climate conditions of Siirt province in Southeastern Anatolia Region of Turkey between 2016-2017. Tarman variety was used as plant material in the study. The field experiments were established as randomized complete blocks design with three replications, and 5 different doses of phosphorus ($P_0=0$ kg P_2O_5/da , $P_3=3$ kg P_2O_5/da , $P_6=6$ kg P_2O_5/da , $P_9=9$ kg P_2O_5/da , and $P_{12}=12$ kg P_2O_5/da) were the subject of the study. In the study; green forage and hay yield, number of pods per plant (NPP), number of seeds per pods (NSP), seed yield and biological yield parameters were examined. According to the results of the study, phosphorus fertilizer dose had very significant ($p<0.01$) effects on

* Sorumlu Yazar: Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Siirt, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8709-4633, arifozyazici@siirt.edu.tr

green forage, hay yield, and seed yield while the effect on NPP was at $p < 0.05$ level. The highest green forage yield (2765.3 kg/da), hay yield (488.9 kg/da) and seed yield (237.6 kg/da) were determined at P_9 fertilizer dose. The lowest values in all parameters were observed in control (P_0) which did not have any P applied. There was no statistically significant difference for NSP and biological yield between fertilizer doses. In the vetch plants, NSP values were between 2.8-3.1 and biological yield values were between 494.4-675.9 kg/da. According to the results of the research; under semi-arid climatic conditions of Siirt province, soil conditions where phosphorus is limited and/or low, phosphorous fertilization is recommended, with pure 8-8.5 kg P_2O_5 per hectare for herbage production and 9.7 kg P_2O_5 per hectare for grain production on spring/summer planting.

Keywords: Hay yield, Seed yield, Phosphorus dose, Regression analysis.

1. Giriş

Hayvancılık işletmelerinin kaba yem ihtiyaçlarının karşılandığı kaynakların başında yem bitkileri tarımı gelmektedir. Türkiye’de, tarla tarımı içerisinde yem bitkilerinin oranı henüz istenilen düzeyde bulunmamaktadır. Kısa vadede yem bitkileri ekiliş miktarında gözle görülür artışlar sağlanamayacağı düşünüldüğünde, birim alandan elde edilen otun verim ve kalitesinin artırılması kaliteli kaba yem açığının kapatılmasında önemli rol oynayacaktır. Türkiye’de tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkilerinin büyük bir çoğunluğunu yonca, korunga ve fiğ türleri oluşturmaktadır. Fiğler; ekim nöbeti içerisinde gerek kışlık gerekse yazlık ara ürün olarak, hem ot üretimi hem de yeşil gübreleme amacıyla kullanılabilen, Türkiye’nin değişik ekolojik koşullarına adaptasyonu yüksek türleri içeren geniş bir cinstir. Bu cins içerisinde yer alan koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.); hem otundan hem de tohumundan istifade edilen (Manga ve ark., 2003), besleme değeri yüksek ve lezzetli, tohumlarındaki ham protein oranı bakımından yüksek (Hadjipanayiotou, 2000) olan önemli bir baklagil yem bitkisidir.

Birim alandan elde edilen ürünün verim ve kalitesini etkileyen en önemli kültürel uygulamaların başında gübreleme gelmektedir. Kullanılan gübreden istenilen faydanın sağlanması ise bilinçli ve tekniğine uygun bir gübrelemenin yapılması ile mümkün olmaktadır. Bu anlamda bitkiler için optimum gübre dozu miktarlarının belirlenmesi ve belirlenen bu miktarlar üzerindeki gübreleme programlarının uygulanması büyük önem taşımaktadır. Optimum gübre dozu ise; bitki cins-tür ve çeşitlerine, iklim ve toprak özellikleri gibi bir takım faktörlere göre değişiklik göstermektedir. Uygun gübre miktarlarının belirlenmesinde, toprak analizleri ile birlikte toprak-bitki besleme ilişkisi ön plana çıkmaktadır.

Bitkilerin dengeli bir şekilde fizyolojik fonksiyonlarını sürdürebilmeleri için ihtiyaç duyduğu minerallerin başında makro elementler gelmektedir. Türkiye topraklarında eksikliği görülen makro elementlerin başında fosfor (P) gelmekte; orta düzeydeki P miktarı da dâhil edildiğinde Türkiye topraklarının yaklaşık % 72’sinde alınabilir P yetersiz (Eyüpoğlu, 1999) düzeyde bulunmaktadır. Fosfor, azot (N) ve potasyum (K) ile birlikte bitkilerin en fazla gereksinim duyduğu bitki besin maddelerinden olup (Eyüpoğlu, 1999); bitkilerde genlerin ve kromozomların oluşmasında, bitki köklerinin gelişmesinde, kış soğuklarına, kuraklığa, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığın artmasında, N fiksasyonunda, kaliteli ve verimli ürünlerin elde edilmesinde önemli işlevleri bulunmaktadır (Kacar, 2012). Bu anlamda, P yönünden baklagillerin gereksiniminin yüksek olduğu ve yeterli biyokütle üretimi için eksikliği görüldüğünde fosforun mutlaka bitkilere verilmesi gerektiği bildirilmiştir (Turk ve Tawaha, 2002; Turk ve ark., 2003; Yılmaz, 2008). Baklagil yem bitkileri ile yapılan araştırmalarda, fosforlu gübre uygulamalarının ot ve tohum verimi üzerine olumlu etkide bulunduğu birçok araştırmalar sonucunda (Al-Musri, 1989; Orak ve ark., 1997; Çimrin ve ark., 2001; Karaca ve Çimrin, 2002; Turk ve ark., 2003; Yılmaz, 2008; Cömert, 2014) rapor edilmiştir.

Türkiye topraklarında alansal ve oransal olarak en fazla eksikliği görülen bitki besin maddesi konumundaki fosforun, aynı zamanda aşırı ve bilinçsiz gübrelemesi de tarım topraklarının en önemli sorunlarından birisidir. Toprak analiz sonuçlarına göre uygun miktar ve/veya dozda verilmeyen fosforun ekonomik kayıplara yol açtığı gibi, toprakta kirlilik boyutlarında birikmelere de neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle yapılan gübreleme çalışmalarında önemli olan ekonomik seviyedeki gübre dozlarının ortaya konulmasıdır. Bu araştırmada, koca fiğ (*V. narbonensis* L.) bitkisinde farklı düzeydeki fosfor dozlarının ot ve tohum verimi üzerine etkisinin belirlenmesi ve koca fiğ bitkisi için optimum P miktarının saptanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Araştırma, Türkiye’nin yarı-kurak iklimine sahip Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yer alan Siirt ili (Şekil 1) koşullarında 2016-2017 yıllarında yürütülmüştür. Siirt ilinin uzun yıllar (1970-2017) meteorolojik verilerine göre (Anonim, 2017) yöredeki mevcut iklimin yarı kurak olduğu anlaşılmaktadır. Yörede uzun yıllar sıcaklık ortalaması 16.2 °C, toplam yağış ortalaması ise 647.0 mm olarak ölçülmüştür. Koca fiğ bitkisinin vejetasyon döneminde (Mart-Haziran); her iki yılın ortalama sıcaklık ve toplam yağış değerlerinin, aynı dönemin uzun yıllar verilerinden bir miktar daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Araştırmada, tarla denemeleri kurulmadan önce 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde; her iki yıla ait araştırma topraklarının killi tekstürlü, tuzsuz, hafif alkali karakterde, orta kireçli düzeyde ve alınabilir K içeriklerinin yeterli düzeyde olduğu saptanmıştır. Organik madde kapsamının az düzeyde olduğu araştırma topraklarının, alınabilir P kapsamı 2016 yılı deneme alanında çok az, ikinci yıl topraklarında ise az düzeyde olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Araştırmada bitkisel materyal olarak “Tarman” koca fiğ çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada tarla denemeleri tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuş olup; fosforun 5 farklı dozu ($P_0 = 0$ kg P_2O_5 /da, $P_3 = 3$ kg P_2O_5 /da, $P_6 = 6$ kg P_2O_5 /da, $P_9 = 9$ kg P_2O_5 /da ve $P_{12} = 12$ kg P_2O_5 /da) araştırmanın konusunu teşkil etmiştir. Bitkiler 30 cm sıra arası mesafede ve 6 sıra olacak



şekilde, 18 kg/da ekim normu ile ekilmiştir. Buna göre parsel büyüklüğü $1.8 \times 5 = 9.0 \text{ m}^2$ olup; parselin yarısı ot, diğer yarısı ise tohum verimi ile ilgili parametrelerin ölçümüne ayrılmıştır.



Şekil 1. Araştırma Alanı Lokasyon Haritası

Tablo 1. Araştırma Yeri Ait Uzun Yıllar (1970-2017) ve Araştırma Yılları Bazı İklim Verileri

Rasat Yılları	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ortalama/Toplam
Ortalama Sıcaklık (°C)													
2016	1.7	8.1	10.1	16.6	19.9	26.5	31.4	32.3	25.0	19.5	10.4	3.3	17.1
2017	3.0	2.7	9.6	14.0	19.5	26.9	32.3	32.0	28.4	18.4	11.2	8.0	17.2
1970-2017	2.8	4.4	8.7	14.1	19.5	26.2	30.6	30.1	25.2	18.1	10.3	4.7	16.2
Nispi Nem (%)													
2016	76.2	68.3	62.3	47.5	48.9	32.7	24.5	20.5	29.8	36.8	49.7	73.1	47.5
2017	65.9	64.9	63.9	59.5	51.7	29.5	19.0	19.0	19.1	34.6	64.4	65.2	46.4
1970-2017	70.5	65.6	60.3	57.3	49.2	34.0	26.8	26.1	31.0	47.2	62.2	70.1	50.0
Toplam Yağış Miktarı (mm)													
2016	196.8	63.8	136.6	66.8	64.7	20.6	2.4	0.2	19.0	27.1	55.6	121.4	775.0
2017	46.4	29.2	119.2	132.8	74.6	0.0	0.0	0.4	0.0	5.2	97.0	48.2	552.0
1970-2017	72.9	89.9	98.9	96.7	59.5	9.7	3.1	2.3	4.7	47.9	77.8	83.6	647.0

Tablo 2. Araştırma Yeri Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Toprak Özelliği	Değeri	
	2016 yılı deneme yeri	2017 yılı deneme yeri
Kum, %	14.00	36.26
Kil, %	58.00	55.84
Silt, %	28.00	7.90
pH	7.95	7.98
Elektriksel İletkenlik, dS/m	0.107	0.036
Kireç (CaCO ₃), %	10.5	13.0
Organik madde, %	1.35	1.31
Alınabilir P, kg P ₂ O ₅ /da	2.3	4.3
Alınabilir K, kg K ₂ O/da	163	115

*: Analizler, Siirt Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Toprak analiz sonuçlarına göre ekimle birlikte, her iki yılda da 4 kg/da saf N olacak şekilde üre (% 46 N) formunda azotlu gübre, her parselde homojen şekilde uygulanmıştır. Araştırmanın konusunu teşkil eden fosforlu gübreler ise belirlenen dozlara göre triple süper fosfat (% 43-44 P₂O₅) formunda ekimle birlikte banda verilmiştir.

Koca fiğ ekimleri yazlık olarak yapılmış olup; bitkiler her iki yılda da Mart ayının ilk yarısında (10.03.2016 ve 08.03.2017) ekilmiştir. Ot için hasatlar; ilk yıl 03.06.2016, ikinci yıl ise 25.05.2017 tarihinde, tam çiçeklenme devresinde (Anonim, 2019) yapılmıştır. Çalışmada ikinci yıl (2017), aşırı rüzgârların etkisiyle tohumlar dökülmüş ve tohum hasatları gerçekleştirilememiştir. Bu nedenle tohum ile ilgili parametreler sadece ilk yıl verilerinden oluşmaktadır. İlk yıl tohum hasadı 24.06.2016 tarihinde, bitkinin alt tarafındaki 3-4 baklanın tamamıyla sarardığı dönemde (Anonim, 2019) yapılmıştır.

Araştırmada, Anonim (2019) tarafından bildirilen esaslara göre; yeşil ve kuru ot verimi, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, tohum verimi ve biyolojik verim parametreleri tespit edilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testine göre değerlendirilmiştir. Yeşil ot, kuru ot ve tane verimi ile fosforlu gübre dozları arasındaki ilişki regresyon analizi ile belirlenmiştir (Yurtsever, 1984).

3. Araştırma Sonuçları

Fosforlu gübrelemenin koca fiğ bitkisinde; yeşil ve kuru ot verimleri ile bitkide bakla sayısı (BBS), baklada tane sayısı (BTS), tohum verimi ve biyolojik verime etkisine ilişkin ortalama değerler Tablo 3'te verilmiştir.

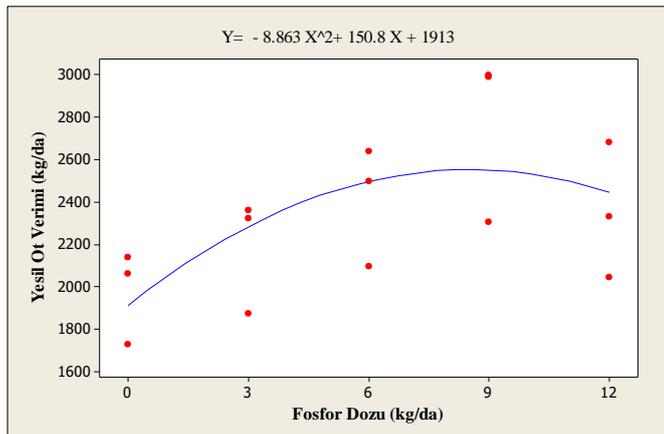
İki yıllık ortalama verilere göre hem yeşil ot hem de kuru ot veriminde, fosforlu gübre dozunun artışına paralel olarak P₉ gübre dozuna kadar verimlerin arttığı, bu dozdan sonra verimlerde önemli ölçüde düşüşler meydana geldiği belirlenmiştir. Buna göre en yüksek yeşil ve kuru ot verimleri iki yılın ortalaması olarak, sırasıyla 2765.3 kg/da ve 488.9 kg/da ile P₉ gübre dozunda belirlenmiştir. En düşük yeşil ve kuru ot verimleri ise fosforlu gübrenin uygulanmadığı kontrol (P₀) konusundan (sırasıyla, 1976.4 kg/da ve 323.7 kg/da) elde edilmiştir. Dozlar arasındaki bu farklılık istatistiki açıdan p<0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 3. Koca Fiğ Bitkisinde Fosfor Dozu Uygulamalarının Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi¹

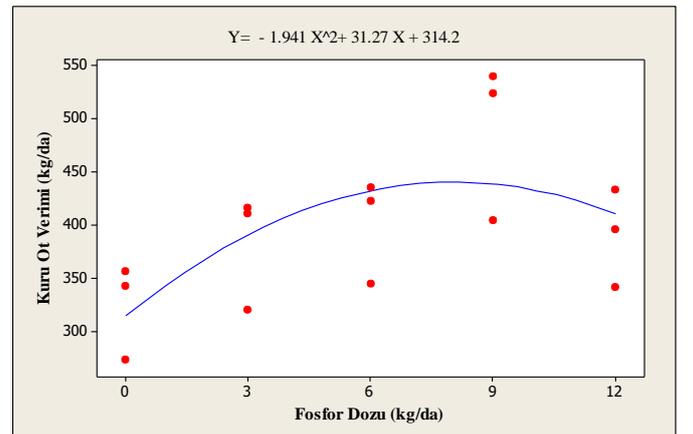
P Dozları (kg P ₂ O ₅ /da)	Yeşil Ot Verimi (kg/da)			Kuru Ot Verimi (kg/da)			BBS (adet)	BTS (adet)	Tohum Verimi (kg/da)	Biyolojik Verim (kg/da)
	2016	2017	Ortalama	2016	2017	Ortalama				
P ₀	2127.8	1825.0	1976.4 d	331.1	316.3	323.7 c	15.2 c	3.0	161.8 c	494.4
P ₃	2350.0	2025.0	2187.5 c	385.2	379.0	382.1 b	17.8 bc	3.1	197.5 b	587.0
P ₆	2602.8	2222.2	2412.5 b	410.5	390.4	400.4 b	20.5 ab	2.9	209.7 b	646.3
P ₉	2872.2	2658.3	2765.3 a	481.8	496.0	488.9 a	21.7 ab	3.1	237.6 a	675.9
P ₁₂	2527.8	2180.6	2354.2 bc	398.3	381.7	390.0 b	22.3 a	2.8	221.0 ab	590.7
F testi			**			**	*		**	
DK (%)			6.31			6.21	12.27	10.85	6.13	14.43

¹: Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli değildir, *: p<0.05, **: p<0.01 düzeyinde önemli farklılık, DK: Değişim katsayısı

Yeşil ve kuru ot verimi ile fosfor dozları arasındaki ilişki regresyon analiziyle incelenmiştir. Uygulanan regresyon analizi sonucu, P dozları ile hem yeşil ve hem de kuru ot verimi arasında kuadratik ilişki önemli (p<0.05) bulunmuştur. Yeşil ot verimi, $Y = -8.863X^2 + 150.8X + 1913$ ($R^2 = 0.41$) denklemi ile ifade edilmiştir. Buna göre yeşil ot verimi için optimum fosfor dozu 8.50 kg/da olarak bulunmuştur (Şekil 2). Kuru ot verimi için ise, $Y = -1.941X^2 + 31.27X + 314.2$ ($R^2 = 0.42$) regresyon denklemi elde edilmiş, kuru ot verimi için optimum fosfor dozu 8.05 kg/da olarak saptanmıştır (Şekil 3).



Şekil 2. Yeşil Ot Verimi ile P Dozları Arasındaki İlişki
e-ISSN: 2148-2683



Şekil 3. Kuru Ot Verimi ile P Dozları Arasındaki İlişki
1034

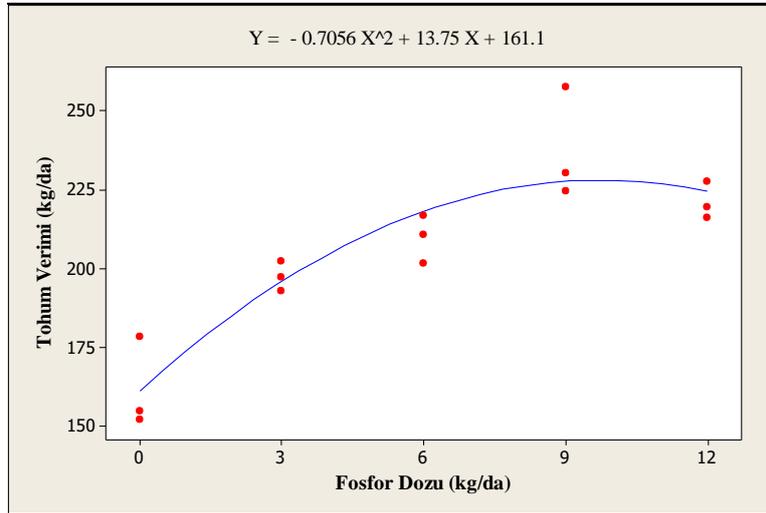


Bitkide bakla sayısı değerleri incelendiğinde, BBS yönünden P dozları arasında istatistiki açıdan $p < 0.05$ düzeyinde önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. En yüksek BBS değeri 22.3 adet ile P_{12} fosfor dozunda elde edilmiş, P_{12} dozu ile P_9 ve P_6 dozları arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Çalışmada, en düşük BBS değeri 15.2 adet ile kontrol parselinde belirlenmiştir (Tablo 3).

Baklada tane sayısı ve biyolojik verim yönünden fosforlu gübre dozları arasında istatistiki açıdan farklılık görülmemiştir. Koca fiğ bitkisinde BTS gübre dozlarına göre 2.8-3.1 adet, biyolojik verim değerleri ise 494.4-675.9 kg/da arasında değişim göstermiştir (Tablo 3).

Uygulanan fosforlu gübre dozlarının artışına bağlı olarak P_9 (237.6 kg/da) gübre seviyesine kadar tohum veriminin arttığı, P_{12} (221.0 kg/da) dozunda ise istatistiki açıdan önemsiz sayılan bir azalmanın olduğu görülmüştür. En düşük tohum verimi ise 161.8 kg/da ile P_0 dozunda saptanmıştır. Tohum verimi yönünden dozlar arasındaki bu farklılık istatistiki açıdan $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3).

Tohum verimi ile P dozları arasındaki ilişki regresyon analiziyle incelenmiştir. Uygulanan regresyon analizi sonucu, P dozları ile tohum verimi arasında kuadratik ilişki çok önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Tohum verimi, $Y = -0.7056X^2 + 13.75X + 161.1$ ($R^2 = 0.83$) denklemi ile ifade edilmiştir. Buna göre tohum verimi için optimum fosfor dozu 9.74 kg/da olarak bulunmuştur (Şekil 4).



Şekil 4. Tohum Verimi ile P Dozları Arasındaki İlişki

4. Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonuçlarına göre, artan P dozlarına bağlı olarak koca fiğ'in ot ve tane veriminin 9 kg P_2O_5 /da gübre dozuna kadar arttığı, bu dozdan sonra anlamlı düşüşlerin meydana geldiği görülmüştür. Artan P dozlarına paralel olarak verimlerin artış göstermesi; fosforun bitkide fotosentezi teşvik etmesi ve bunun sonucunda bitkide kuru ağırlık artışı (Colomb ve ark., 2000; Kacar ve Katkat, 2009) nedeniyle, bitki bünyesinde yapısal bir mineral element olarak büyüme ve gelişmeyi sağlaması (Khasawneh ve ark., 1980) ile açıklanabilir. Buna ek olarak, fosforun ot ve tohum verimi üzerine olumlu etkisi; topraktaki organik madde miktarının az düzeyde olması (Tablo 2) nedeniyle, N ve P arasındaki ilişkiye bağlı olarak, azotun yetersiz olduğu topraklarda daha düşük P düzeylerinde maksimum ürünün alınması ile ifade edilebilir.

Büyükbuç ve Karadağ (1999), topraküstü aksamı kuru ağırlık, kök kuru ağırlığı, toplam nodül sayısı, nodül kuru ağırlığı gibi karakterler üzerinde fosforlu gübre dozlarının (0, 4, 8 ve 12 kg P_2O_5 /da) olumlu etki yaptığını ve kök, gövde ve nodül gelişimini arttırmak için dekara 12 kg P uygulanması gerektiğini rapor etmişlerdir. Çimrin ve ark. (2001), fosforlu gübrelemenin karışımın yaş ve kuru ot verimlerini önemli ölçüde arttırdığını, kaliteli ve yüksek ot verimi için fiğ+arpa karışımına, tesis gübrelemesi olarak 8-12 kg fosforlu gübre verilmesi gerektiğini önermişlerdir. Karaca ve Çimrin (2002) tarafından Van ekolojik koşullarında yürütülen bir başka çalışmada ise; adi fiğ + arpa (*Vicia sativa* L. + *Hordeum vulgare* L.) karışımında, istatistiki olarak önemsiz de olsa, fosforlu gübre dozlarının (0, 4, 8 ve 12 kg P_2O_5 /da) artışına paralel olarak yeşil ve kuru ot veriminin artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Koca fiğ ve yaygın fiğ bitkileri ile yapılan çalışmalarda (Turk, 1997; Turk ve Tawaha, 2001; Turk ve ark., 2003) fosforlu gübre dozlarının artışına bağlı olarak tohum verimi ve verime etkili özelliklerde artışların olduğu rapor edilmiştir. Koca fiğ ile yapılan bir diğer araştırma sonucunda ise (Yılmaz, 2008), fosfor dozlarına (2.5, 5 ve 7.5 kg/da) göre yeşil ot, kuru ot ve tohum verimlerinin artış gösterdiği ve en yüksek değerlere 7.5 kg/da gübre dozunda ulaşıldığı bildirilmiştir. Farklı ekolojilerde fiğ ve baklagil yem bitkisi türleri

ile yürütülen çok sayıdaki çalışmalarda (Al-Musri, 1989; Keatinge ve Chapanian, 1991; Özyazıcı ve Manga, 1996; Orak ve ark., 1997; Türk ve ark., 2007, 2009; Yıldız ve Türk, 2015) da, yeşil ve kuru ot/kuru madde verimi ile biyolojik verimin fosforlu gübrelemenin etkisi ile artış gösterdiği bildirilmiştir. Literatürlerdeki bu sonuçların araştırmamız bulgularıyla uyumlu olduğu görülmektedir.

Araştırma sonucuna göre; Siirt ili yarı kurak iklim koşullarında, fosforun çok az ve/veya az düzeyde bulunduğu toprak şartlarında, koca fiğın yazlık olarak yetiştiriciliğinde, ot üretimi amacıyla dekara saf 8-8.5 kg P₂O₅, tohum verimi amacıyla ise dekara saf 9.7 kg P₂O₅ hesabıyla fosforlu gübreleme yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Al-Musri, I. O. (1989). *Effects of Same Cultural Practics on The Performance of Two Forage Legume Species and Their Residual Effect on The Succeeding Wheat*. Amman (Jarda), Jardon Univ., Dept. of Plant Production, 155p.
- Anonim. (2017). Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Siirt İli İklim Verileri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=SIIRT>, Erişim tarihi: 28.11.2019.
- Anonim. (2019). Baklagil Yem Bitkileri Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Büyükburç, U., & Karadağ, Y. (1999). Farklı fosfor dozlarının bazı adi fiğ türlerinde kök, gövde ve nodül gelişimine etkisi üzerine bir araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(1), 139-154.
- Colomb, B., Kiniry, R. J., & Debaeke, P. (2000). Effect of soil phosphorus on leaf development and senescence dynamics of field-grown maize. *Agronomy Journal*, 92(3), 428-435.
- Cömert, İ. H., 2014. *Harran Ovası Koşullarında Uygun Fiğ ve Tritikale Karışımının Farklı Fosfor Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri*. (Yüksek lisans tezi), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Çimrin, K. M., Karaca, S., & Bozkurt, M. A. (2001). Fiğ+arpa karışımlarında gübrelemenin otun verim ve kimyasal kompozisyonuna etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 7(4), 32-36.
- Eyüpoğlu, F. (1999). *Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu*. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 220, Teknik Yayın No: T-67, Ankara, 122s.
- Hadjipanayiotou, M. (2000). Chemical composition, digestibility and in situ degradability of narbon vetch grain and straw grown in a Mediterranean region. *Ann. Zootech.*, 49(6), 475-478.
- Kacar, B. (2012). *Temel Bitki Besleme*. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., Yayın No: 206, Ankara.
- Kacar, B., & Katkat, A. V. (2009). *Bitki Besleme*. Nobel Bilim ve Araştırma Merkezi Yayın No: 49, Nobel Yayın No: 849, Fen Bilimleri: 30, 4. Baskı, Ankara, 659s.
- Karaca, S., & Çimrin, K. M. (2002). Adi fiğ+arpa karışımında azot ve fosforlu gübrelemenin verim ve kaliteye etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimler Dergisi*, 12(1), 47-52.
- Keatinge, J. D. H., & Chapanian, N. (1991). The effect of improved management on the yield and nitrogen content of legume hay/barley crop rotations in West Asia. *J. Agronomy and Crop Science*, 167, 61-69.
- Khasawneh, F. E., Sample, E. C., & Kamprath, E. J. (1980). *The Role of Phosphorus in Agriculture*. ASA -CSSA- SSSA, 677 South Segoe Road, Madison, WI. 53711, USA.
- Manga, İ., Acar, Z., & Ayan, İ. (2003). *Baklagil Yembitkileri*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 7, (Genişletilmiş II. Baskı), Samsun, 451s.
- Orak, A., Tuna, C., & Nizam, İ. (1997). Tekirdağ kıraç koşullarında farklı azot gübre dozlarının macar fiğinin verimi ve verim komponentleri etkisi üzerinde bir araştırma. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25 Eylül, Samsun, s. 426-430.
- Özyazıcı, M. A., & Manga, İ. (1996). Bafra ekolojik şartlarında farklı sıra aralığı ve fosforlu gübrelemenin, çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.)'nün kuru ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri üzerine bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1), 13-25.
- Türk, M. A. (1997). Comparison between common vetch and barley to phosphorus fertilizer application, *Legume Research*, 20, 141-147.
- Türk, M. A., & Tawaha A. M. (2001). Common vetch productivity as influenced by rate and method of phosphate placement in Mediterranean environment, *Agric. Mediterr.*, 131, 108-111.
- Türk, M. A., & Tawaha, A. M. (2002). Impact of seeding rate, seeding date, rate and method of phosphorus application in faba bean (*Vicia faba* L. *minor*) in the absence of moisture stress. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 6(3), 171-178.
- Türk, M. A., Tawaha, A. M., & Samara, N. (2003). Effects of seeding rate and date and phosphorus application on growth and yield of narbon vetch (*Vicia narbonensis*). *Agronomie.*, 23(4), 355-358.
- Türk, M., Albayrak, S., & Yüksel, O. (2007). Effects of phosphorus fertilization and harvesting stages on forage yield and quality of narbon vetch. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 50, 457-462.
- Türk, M., Albayrak, S., & Yüksel, O. (2009). Effects of fertilisation and harvesting stages on forage yield and quality of hairy vetch (*Vicia villosa* Roth.). *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 52(3), 269-275.
- Yıldız, F., & Türk, M. (2015). Effects of phosphorus fertilization on forage yield and quality of common vetch (*Vicia sativa* Roth.). *YYU J AGR SCI*, 25(2), 134-139.
- Yılmaz, Ş. (2008). Effects of increased phosphorus rates and plant densities on yield and yield-related traits of narbon vetch lines. *Turk J Agric For.*, 32, 49-56.
- Yurtsever, N. (1984). *Deneysel İstatistik Metotlar*. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara, 623s.