

Gülhan MUHİT<sup>1a\*</sup>

Behçet KIR<sup>1b</sup>

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir

<sup>1a</sup>ORCID: 0000-0001-5648-9827

<sup>1b</sup>ORCID: 0000-0002-7282-7010

\*Sorumlu yazar:

gulhan.muhit@gmail.com

DOI

<https://doi.org/10.46291/ISPECJASv.06iss1pp82-89>

Alınış (Received): 16/09/2021

Kabul Tarihi (Accepted): 20/10/2021

#### **Anahtar Kelimeler**

İtalyan çimi, fosfor, tohum verimi

#### **Keywords**

Italian ryegrass, phosphorus, seed yield

### **Farklı Dozlarda Fosfor Uygulamalarının İtalyan Çimi Tohum Verimine Etkisi**

#### **Özet**

Bu araştırma farklı dozlarda fosfor uygulamalarının İtalyan çimi tohum verimine etkilerini incelemek amacıyla, İzmir İli Bornova İlçesi ekolojik koşullarında, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında Aralık 2020 - Mayıs 2021 ayları arasında yürütülmüştür. Araştırmadaki denemede, tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 3 tekerrürlü düzenlenmiş ve parsel boyutları 2m x 2m = 4m<sup>2</sup> olacak şekilde yürütülmüştür. Bitki materyali olarak Grasslands Bill cinsi İtalyan çimi kullanılmıştır. Fosfor olarak ise % 45 lik triple süper fosfat formunda ve 0 – 2.5 - 5 – 7.5 ve 10 kg/da dozlarında gübre uygulanmıştır. Araştırmada, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, tohum verimi ve bin dane ağırlığı incelenen parametrelerdir. Araştırmada elde edilen verinin analizi sonucunda, İtalyan çiminde bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, tohum verimi ve bin dane ağırlığı olmak üzere tüm parametrelerin uygulanan fosfor dozlarından istatistiki olarak önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür. İtalyan çiminde incelenen unsurların fosfor gübresi dozlarından etkilenmesi lineer olarak gerçekleşmiş olup, en az verimin 0 kg/da fosfor uygulamasında elde edilirken, en yüksek verimin ise 10 kg/da fosfor uygulamasından elde edildiği saptanmıştır.

### **The Effect of Different Doses of Phosphorus Applications on Seed Yield of Italian Ryegrass**

#### **Abstract**

This research was carried out between December 2020 and May 2021 in the experimental fields of Ege University Faculty of Agriculture, Field Crops Department, in the ecological conditions of Bornova District of Izmir, in order to examine the effects of phosphorus applications at different doses on Italian grass seed yield. In the experiment in the research, randomized blocks were arranged in 3 replications in accordance with the experimental design and the parcel dimensions were carried out to be 2 m x 2 m = 4 m<sup>2</sup>. Grasslands Bill type Italian grass was used as plant material, and as phosphorus, ise % 45 triple ixers phosphate form and 0 – 2.5 - 5 – 7.5 and 10 kg/da fertilizer were applied. In the study, plant height, spike length, number of spikelets ixers pike, seed yield and thousand-grain weight were the parameters examined. As a result of the analysis, it was seen that all parameters examined in Italian grass were statistically affected by the applied phosphorus doses. It was determined that the effects of the investigated elements in the Italian ryegrass from the phosphorus fertilizer doses were linear, and the lowest yield was obtained in the application of 0 kg/da of phosphorus, while the highest yield was obtained from the application of phosphorus at 10 kg/da.

## GİRİŞ

İnsan ihtiyaçları hiyerarşisinde en temel öge beslenmedir. İnsanlık tarihi boyunca beslenme ve dolayısıyla gıda önemini hep korumuş ve ülkelerin refah, gelişmişlik göstergelerinden biri olagelmıştır. Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen “2020 Küresel Gıda Krizi Raporu” nda, 2019 yılında dünya çapında 55 ülkede beslenme yetersizliğinden 75 milyon çocuğun gelişim geriliği yaşadığı, 17 milyon kişinin ise açlık nedeniyle yaşamını devam ettirmekte güçlük çektiği belirtilmiştir (Anonim, 2021a). Yaşamakta olan bu gıda krizinde, nüfus artışı ve küresel iklim değişiklikleri nedeniyle tarım ve hayvancılıktan beklenen verimin alınmaması gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir (Karapınar ve ark., 2020). Sağlıklı beslenmede protein en temel besin öğelerinden olup, bu gereksinimin temin edilmesinde hayvansal proteinlerin önemli bir yeri bulunmaktadır. Ülkemizde, en büyük protein kaynağı olan kırmızı et gereksinimi, yerel kaynaklardan karşılanamaması nedeniyle ithalat yoluyla desteklenmektedir (Anonim, 2021b). Hayvancılıkta görülen bu yetersizliklerin nedenleri arasında yeterli ve verimli yem bitkisi elde edilememesi de bulunmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen yem bitkileri, baklagil, buğdaygil ve diğer yem bitkileri olarak gruplandırılabilir. Baklagil yem bitkilerinin, yonca, üçgül, korunga, fiğ, bezelye, taş yoncası gibi türleri vardır. Buğdaygil yem bitkileri, çimler, mısır hasılları, yulaf ve çeşitleri, darı ve çeşitleri, salkım otları ve benzeri türlere sahiptir. Diğer yem bitkilerinin ise lahanalar, ay çiçeği, yer elması, pancar, patates, ağaç yaprakları gibi çeşitleri vardır (Anonim, 2021a). Bu çalışmada çalışılmış olan İtalyan çimi, buğdaygiller yem bitkisi familyasından olup, zirai nitelikleri itibarıyla, çabuk gelişmesi ve ürün verimliliğinin yüksek olması açısından yem bitkileri arasında önemli bir yere sahiptir. Akdeniz ikliminde yetiştirilmeye daha elverişli olan İtalyan çiminin, soğuğa dayanıksız olması nedeniyle, iklim

koşulları da göz önünde bulundurularak ekimi için ilkbahar aylarının tercih edilmesinin daha uygun olduğu söylenebilir (Stanisavljevic ve ark., 2011). İtalyan çimi çoğunlukla tek yıllık, tercihen de iki yıllık olarak üretilen bir yem bitkisidir. Ülkemizde son yıllarda yapılan İtalyan çimi ekim ve üretim miktarları, Tük 2020 raporlarına göre yıllar içinde hızlı bir artış göstermiştir (Anonim, 2021e). Yem bitkilerinden hedeflenen ürün veriminin elde edilebilmesi için, bitkilerin belirli aralık ve dönemlerde gübrenmesi gereklidir. Ekim ve gübreleme yapılmadan önce bölgenin toprak analizlerinin yapılması önerilir. Analiz sonuçlarına göre uygulanacak gübreye karar verilmesi hem bitkinin, hem tohumun hem de o yemle beslenecek hayvanın verimi, sağlığı ve kalitesi açısından önemlidir (Yolcu ve Tan, 2008). Genel olarak gübrelemede ihtiyaca göre, azot, fosfor, potasyum gibi maddeler kullanılmaktadır. Gübrelemede sıklıkla kullanılan fosfor, bitkinin büyümesi ve verim artışı için gerekli olan bir makro besindir (Cebeci, 2017). Bu çalışmada, İzmir İli Bornova İlçesi ekolojik koşullarında yetiştirilen İtalyan çimine farklı dozlarda fosfor uygulanmış ve tohum verimine etkisinin saptanması amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma Aralık 2020–Mayıs 2021 ayları arasında, İzmir İli Bornova İlçesi ekolojik koşullarında, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yapılmıştır. Bitki materyali olarak Grasslands Bill İtalyan çimi çeşidi kullanılmıştır. Fosforlu gübre olarak ise % 45’ lik triple süper fostat formunda gübre uygulanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü Aralık 2020 - Mayıs 2021 aylarında, araştırma yerindeki toplam yağış miktarı 466.9 mm, belirtilen aylara ait ortalama sıcaklık 17.9 °C olduğu görülmektedir (Anonim, 2021d). Araştırmanın yapıldığı toprağın farklı yerlerinden 0-20 cm derinlikte numuneler alınmış ve bu numunelerin kimyasal ve

fiziksel özellikleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında incelenmiştir. Çizelge 1’ de sunulan değerlerde de görüldüğü üzere, deneme

alanı toprak ve iklim özelliklerinin İtalyan çimi bitkisi yetiştirilmesinde kısıtlayıcı bir etkisi yoktur.

**Çizelge 1.** Araştırma yeri toprağının bazı kimyasal ve fiziksel özellikleri

Özellikler	Örnek Derinliği (cm)	
	0-20	20-40
Kum (%)	24.72	32.72
Kil (%)	32.56	30.56
Mil (%)	42.72	36.72
Bünye	Milli- Killi	Killi- Tın
pH	8.2	7.8
Eriyebilir Toplam Tuz(%)	0.095	0.075
Kireç (%)	21.52	18.64
Organik Madde (%)	1.130	1.150
Toplam Azot (%)	0.101	0.123
Faydalı Fosfor (ppm)	0.40	0.40
Faydalı Potasyum (ppm)	400	300
Faydalı kalsiyum (ppm)	5400	5100
Faydalı Sodyum (ppm)	20	20
Faydalı Demir (ppm)	13.6	16.2
Faydalı Bakır (ppm)	2.6	3.0
Faydalı Çinko (ppm)	1.92	1.54
Faydalı Mangan (ppm)	6.9	5.8

Araştırmadaki denemede, tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak 3 tekerrürlü düzenlenmiş ve parsel boyutları 2m x 2m = 4 m<sup>2</sup> olacak şekilde yürütülmüştür. Deneme kışlık ana ürün yetiştirme dönemine uygun olarak 24/12/2020 tarihinde kurulmuştur. Araştırmada tohumlar, sıra arası mesafesi 20 cm olacak şekilde ekilmiştir. Deneme alanında sulama işlemleri ekim sonrası gerektiğinde yapılmıştır. Ekim öncesi dekara saf 5 kg Amonyum Sülfat ve ilkbaharda tüm parsellere dekara saf 5 kg gelecek şekilde, üst gübresi olarak üre uygulanmıştır. Fosfor gübresi ise 0 – 2.5 - 5 – 7.5 - 10 kg/da dozlarında uygulanmıştır. Yabancı bitkilerle mücadelede el, bağ bıçağı ve çepin ile gerçekleştirilmiştir. İtalyan çimi sarı olum döneminde (31.05.2021) el ile hasat edilmiştir. Bu araştırma sonucunda elde edilen İtalyan çiminin; bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, bin dane ağırlığı ve tohum verimi incelenmiştir. Bitki boyu ölçülürken, hasat zamanında her bir parselden gelişigüzel seçilen 10 bitkinin ana sapından toprak tabanı ile en üstteki

başakçık arası uzunluk cm cinsinden ölçülmüş ve sonuçların ortalaması alınmıştır. Başak uzunluğu tesbitinde, hasat dönemine ulaşılmış her parselde rastgele seçilen 5 bitkinin ana sapına ait başakta, en alttaki başakçık boğumundan, kılçıklar dışında en üstteki başakçık ucuna kadar olan mesafe cm cinsinden ölçülerek sonuçların ortalaması alınmıştır. Başakta başakçık sayısında, hasat dönemine ulaşılmış her parselde rastgele seçilen her 5 ana başakta fertil başakçık sayısı sayılarak ortalaması alınmıştır. Tohum verimi ölçümü, kenar tesirleri çıkarılmış olan ve parselin tohum verimi için ayrılmış olan kısımdan hasat edilen bitkiler üç gün süreyle açık havada kurutulmuş ve parselden elde edilen tohumlar tartılarak, kg/da cinsine çevrilmiştir. Bin dane ağırlığı hesaplamasında ise, her bir deneme parselden alınan tohumlardan 4 kere 100 tohum sayılıp tartılarak gram cinsinden hesap edilmiştir. Araştırma sonucunda ulaşılan veriler, Totemstat programı yardımıyla varyans analizi yapılarak

çözümlemiş ve ayrıca ortalamaların karşılaştırılmasında da Duncan testi kullanılmıştır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

İtalyan çimine değişik dozlarda fosfor uygulamasının etkilerini incelemek amacıyla yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 2’de sunulmuştur.

**Çizelge 2.** Farklı dozlarda fosfor uygulamasının İtalyan çimi varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	F Değerleri				
		Bitki Boyu (cm)	Başak Uzunluğu (cm)	Başakta Başakçık Sayısı(adet)	Tohum verimi(kg/da)	Bin Dane Ağırlığı(gr)
Fosfor Dozu	4	21.942**	9.416**	5.797*	27.027**	9.015**
Hata	8					

\*\*P< 0.01 düzeyinde önemlidir, \*P< 0.05 düzeyinde önemlidir.

Buna göre İtalyan çimine farklı dozlarda fosfor uygulaması, bitki boyunu, başak uzunluğunu, tohum verimini ve bin dane ağırlığını istatistiki olarak %1 önem

düzeyinde anlamlı olarak etkilemiştir. Başakta başakçık sayısını ise %5 önem düzeyinde anlamlı olarak etkilemiştir.

**Çizelge 3.** Fosfor uygulaması sonrası İtalyan çiminde bazı verim özellikleri ortalamaları

Fosfor Dozları	Bitki boyu (cm)	Başak uzunluğu (cm)	Başakta başakçık sayısı (adet)	Tohum verimi (kg/da)	Bin dane ağırlığı (g)
0 kg/da	76.60 d	24.2 c	20.94 c	28.1 c	1.59 c
2.5 kg/da	84.73 c	27.47 bc	23.2 bc	31.1 c	1.80 b
5 kg/da	94.47 b	29.74 b	24.2 abc	38.2 b	1.84 ab
7.5 kg/da	94.67 b	30.34 ab	25.94 ab	43.5 a	1.89 ab
10 kg/da	101.80 a	33.80 a	27.4 a	47.3 a	1.98 a
<b>Ortalama</b>	<b>71.5</b>	<b>29.1</b>	<b>24.3</b>	<b>37.6</b>	<b>1.82</b>

### Bitki boyu

Farklı dozlarda fosforun İtalyan çimine uygulanmasının, bitki boyuna etkilerini incelemek için varyans analizi yapılmış ve fosfor dozu varyans analizi F değerinin 21.942 olduğu saptanmıştır. Çizelge 3’ de sunulmuş olan sonuca göre farklı fosfor dozları uygulamasının İtalyan çimi bitki boyunu, istatistiki olarak %1 önem seviyesinde anlamlı olarak etkilediği görülmüştür. Çizelge 3’de gösterildiği üzere ise, bitki boyu bakımından 101.80 cm ortalama ile en yüksek boy 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasında ulaşılmıştır. En az düşük boy ise 0 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozunda tespit edilmiştir. Çalışmamızda, kontrol uygulamasına göre artan fosfor dozlarının bitki boyunu lineer olarak yükselttiği

saptanmıştır. Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada, farklı fosfor dozlarının yem bezelyesi bitki boyunu bizim çalışmamıza benzer şekilde, istatistiki olarak önemli ölçüde artırdığı görülmüştür (Yılmaz, 2010). Başka bir çalışmada, İtalyan çimini azot ile gübrelemenin, İtalyan çimi bitki boyunu anlamlı düzeyde artırdığı görülmüştür (Çolak, 2015). Lale (2020), tarafından yapılmış olan ve 6 çeşit İtalyan çiminde verim ve kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada, İtalyan çiminde bitki boyunun 72.90 ile 82.67 arasında değiştiği görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise fosfor uygulanmış İtalyan çimi bitki boyu en az 76.6 cm, en fazla 101,8 cm olarak ölçülmüştür, bu karşılaştırmadan da fosfor uygulamasının İtalyan çimi bitki boyunu

olumlu olarak etkilediği savunulabilir. Fakat Cömert (2014), tarafından yapılan başka bir araştırmada, farklı fosfor dozlarının fiğ ve tritikale karışımında bitki boyunu istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemediği görülmüş olup, bu farklılığın bitki türleri veya ekolojiden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### **Başak uzunluğu**

Farklı dozlarda fosfor uygulamasının İtalyan çimi başak uzunluğuna etkisini belirlemek amacıyla yapılan analiz sonucu elde veriye göre, fosfor dozları varyans analizi F değeri 9.416 bulunmuştur. Çizelge 3' de gösterildiği üzere, farklı fosfor dozları uygulamasının İtalyan çimi başak uzunluğunu, istatistiki olarak %1 önem seviyesinde etkilediği görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, Çizelge 3' de görüldüğü üzere başak uzunluğu bakımından 33.80 cm ortalama ile en yüksek değere 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasında ulaşılmıştır. En düşük değere de 0 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozunda 24.20 cm ortalama başak uzunluğunda tespit edilmiştir. İtalyan çimine uygulanan fosfor dozlarının başak uzunluğundaki artışı lineer olarak gerçekleşmiş, yani uygulanan fosfor dozu arttıkça başak uzunluğunda da artış tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan kaynaklarda farklı dozlarda fosfor uygulamanın İtalyan çimi başak uzunluğuna etkilerine rastlanmamış olmakla birlikte, Nizam (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, azot ile gübrelemenin çok yıllık çimde başak uzunluğunu etkilemediği saptanmıştır. Başka bir çalışmada Pişkin (2007), İtalyan çiminde farklı tohum miktarlarının başak uzunluğunu istatistikî olarak anlamlı düzeyde etkilemediği saptanmıştır. Altın ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, İtalyan çiminde başak uzunluğu 30.83 ile 34.27 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Altın ark., 1994). Bu sonuç bizim elde ettiğimiz başak uzunluğu ile benzer bir sonuçtur. Konu ile ilgili Aksaray İlinde yapılan başka bir çalışmada Pişkin (2007), İtalyan çiminde başak uzunluğunu en yüksek 16.463 cm olarak elde ederken en düşük ise 13.740 cm

olarak tespit etmiştir. Çalışmamızda elde edilen veriye göre oldukça düşük kalan bu ölçüm sonucunun kaynağı, ekolojik koşullar, gübre cinsi ile gübrelerin kimyasal özellikleri ve içerdikleri makro ve mikro besin elementlerinin varlığından kaynaklanmış olabilir.

### **Başakta başakçık sayısı**

Farklı dozlarda fosfor uygulamasının İtalyan çimi başakta başakçık sayısına etkisini belirlemek amacıyla varyans analizi yapılmış olup, fosfor dozları F değeri 5.797 bulunmuştur. Çizelge 3' de gösterildiği üzere, farklı fosfor dozları uygulamasının İtalyan çimi başakta başakçık sayısını, istatistiki olarak %5 önem seviyesinde etkilediği görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, Çizelge 3' de görüldüğü üzere başakta başakçık sayısı bakımından 27.40 adet ortalama ile en yüksek değer 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasından alınmıştır. En düşük değer ise 0 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozunda 20.94 adet ortalama başakçık sayısında tespit edilmiştir. İtalyan çimine uygulanan fosfor dozu arttıkça başakta başakçık adedinde de artış tespit edilmiştir. Konuyla ilgili literatür taramasında, farklı dozlarda fosfor uygulamanın İtalyan çimi başakta başakçık sayısına etkileri ile ilgili bir araştırmaya rastlanmamış olmakla birlikte, İtalyan çiminde farklı tohum miktarlarının başakçık sayısına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, tohum miktarının başakta başakçık sayısını istatistikî olarak önemli düzeyde etkilemediği saptanmıştır (Pişkin, 2007). Benzer bir çalışmada Uygun (1994), İtalyan çiminin ekim normuna bağlı olarak başakçık adedinin 22.51–23.64 arasında farklılık gösterdiği bildirmiştir, bu sonuç bizim çalışmamızla uyumlu gözükmektedir. Başka bir çalışmada ise Çukurova şartlarında başakta başakçık sayısının 18.38–20.01 adet arasında değiştiğini saptamışlardır (Kuşvuran ve Tansı, 2005). Bu sonuca göre başakta başakçık sayısı bizim elde ettiğimiz sonuçtan düşük gözükmektedir. Aradaki bu fark gübre olarak uygulanan fosfordan, iklim ve toprak koşullarından kaynaklanmış olabilir.

### Tohum verimi

Farklı dozlarda fosfor ile gübrelemenin İtalyan çimi tohum verimine etkisini belirlemek amacıyla varyans analizi yapılmış olup sonuçları Çizelge 3’de belirtilmiştir. Elde veriye göre, fosfor dozları F değeri 21.938 bulunmuş ve farklı fosfor dozları uygulamasının İtalyan çimi tohum verimini, istatistiki olarak %1 önem düzeyinde etkilediği saptanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen veriye göre, Çizelge 2’de görüldüğü üzere tohum verimi bakımından 47.3 kg/da ortalama ile en yüksek değere 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasından ulaşılmıştır. En düşük değer ise 0 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozunda 28.1 kg/da olarak saptanmıştır. İtalyan çimine uygulanan fosfor dozu arttıkça tohum veriminde de artış tespit edilmiştir. İtalyan çimi uygun dozlarda gübreleme yapıldığında tohum verimi oldukça yüksek bir yem bitkisidir. Tohumlar iri olduğu için tohum üretimi daha kolaydır, kuru ot ve tohum yetiştirilmesi birlikte yapılabilir (Gençkan, 1983). İncelenen kaynaklarda birebir İtalyan çimine fosfor uygulamasının etkileri ile ilgili bir araştırma bulunamamış olmakla birlikte, benzer bir çalışmada Kuşvuran ve Tansı (2005), İtalyan çimine farklı azot dozları uygulamışlar ve azot dozlarının İtalyan çiminde gerek hasıl, gerekse tohum verimi üzerine etkisinin önemsiz bulmuşlardır. Bununla birlikte, en fazla tohum verimini 15 kg/da miktarında elde etmişlerdir. Macar fiğine farklı dozlarda fosfor uygulaması yapılan bir çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, tatbik edilen fosfor miktarları karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüş olmakla birlikte, 8 kg/da oranındaki fosfor uygulamasının tohum verimini diğer dozlara göre daha olumlu etkilediği görülmüştür (Cebeci, 2017). Benzer bir çalışmada, farklı dozlarda uygulanan azot miktarı yükseldikçe İtalyan çiminde kuru ve yeşil ot ile tohum veriminin istatistiki olarak anlamlı düzeyde arttığı belirtilmiştir (İnce, 2000).

### Bin dane ağırlığı

Araştırma sonucu farklı dozlarda fosfor ile gübrelemenin İtalyan çimi bin dane ağırlığına etkisini bulmak için varyans analizi yapılmış ve Çizelge 3’de gösterilen sonuçlara göre, fosfor dozları F değeri 9.015 olarak saptanmıştır. Buna göre, farklı dozlarda uygulanan fosfor gübrelemesi İtalyan çimi bin dane ağırlığını istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde artırmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre ve Çizelge 3’de görüldüğü üzere, bin dane ağırlığı bakımından 1,98 gram ortalama ile en yüksek değer 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasında olduğu görülmüştür. En düşük değer ise 0 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozunda 1.59 gram olarak saptanmıştır. İtalyan çimine uygulanan fosfor dozu arttıkça bin dane ağırlığında da artış görülmüştür. Pişkin (2007), tarafından yapılan konu ile ilgili çalışmada, İtalyan çiminde kullanılan tohum miktarlarının bin dane ağırlığını etkilediği bulunmuş ve bin dane ağırlığı 2.10 ile 2.70 gram arasında ölçülmüştür. Avcıoğlu ve Geren (1996), İtalyan çiminin bin dane ağırlığını 1.8–2.4 gram olarak belirtmişlerdir. Bu sonuçların bizim ulaştığımız sonuçlar ile benzer olduğu görülmüştür.

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada sonucunda İtalyan çimine farklı fosfor dozları uygulamasının; İtalyan çimi bitki boyunu, başak uzunluğunu, başakta başakçık sayısını, tohum verimini ve bin dane ağırlığını istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilediği görülmüştür. Bu etkinin incelenen tüm parametrelerde, fosfor dozları ile bağlantılı olarak lineer bir artış gösterdiği, en az verimin 0 kg/da fosfor dozunda, en yüksek verimin ise 10 kg/da dozunda elde edildiği saptanmıştır. İtalyan çiminin yem bitkisi olarak üretimi ülkemizde son yıllarda yaygınlaşmaktadır. Ancak akademik araştırmalar incelendiğinde, fosfor ile gübrelemenin İtalyan çimi verimine etkilerinin pek irdelenmediği görülmektedir. Araştırma sonuçlarımıza baktığımızda tepe noktası yakalanamamış

olup, artan fosfor dozlarında araştırmanın tekrarlanması önerilebilir.

#### KAYNAKLAR

- Altın, M., Orak, A., Tuna, M. 1994. Farklı ekim normu ve sıra arası mesafenin İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum lam.*) önemli bazı verim ve verim unsurları üzerine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1-2): 183-187.
- Anonim, 2021a. Ankara Ticaret Borsası, Türkiye’de Yetiştirilen Yem Bitkileri, [https://www.ankaratb.org.tr/lib\\_upload/133](https://www.ankaratb.org.tr/lib_upload/133) (Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2021).
- Anonim, 2021b. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarım Ürünleri Piyasaları, Kırmızı Et, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepege/Belgeler/> (Erişim Tarihi: 30.06.2021)
- Anonim, 2021c. Birleşmiş Milletler Türkiye, Küresel gıda krizi raporu, <https://turkey.un.org/tr/42454-kuresel-gida-krizi-raporu-covid-19un-etkisi-yeni-gida-krizi> (Erişim Tarihi: 08.07.2021).
- Anonim, 2021d. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, “İl ve İlçelerimize Ait İstatistik Veriler”. <http://www.dmi.gov.tr/veri-degerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx> (Erişim tarihi: 23.07.2021)
- Anonim, 2021e. Türkiye İstatistik Kurumu, Tarım İstatistikleri. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 08.07.2021)
- Avcıoğlu, R., Geren, H. 1996. Yem bitkileri, Hasat Yayıncılık, İzmir
- Cebeci, H. 2017. Değişik fosforlu gübre dozlarının bazı macar fiği (*Vicia pannonica crantz.*) çeşitlerinde tohum verimi ve verim öğelerine etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- 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.
- Çolak, E. 2015. Azotlu gübre dozlarının İtalyan çimi (*Lolium italicum L.*) çeşitlerinin ot verimi, kalitesi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gençkan, S.M. 1983. Yem bitkileri tarımı, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 354-356s.
- İnce, İ. 2000. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen İtalyan çiminde (*Lolium multiflorum L.*) farklı sıra arası mesafe ve azot dozlarının yeşil ot ve tohum verimine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karapınar, B., Özertan, G., Tanaka, T., Turp, M.T. 2020. İklim değişikliği etkisi altında tarımsal ürün arzının sürdürülebilirliği. Mart 2020 Yayın No: Tüsiad-T/2020-03/616.
- Kuşvuran, A., Tansı, V. 2005, Çukurova koşullarında farklı biçim sayısı ve azot dozunun tek yıllık çimin (*Lolium multiflorum Cv. caramba*) ot ve tohum verimine etkisinin saptanması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya Cilt II, Sayfa 797-802.
- Lale, V., Kökten, K. 2020. Bingöl şartlarında bazı İtalyan çimi (*Lolium multiflorum Lam.*) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 9(Özel Sayı): 46-50.
- Nizam, İ. 2009, Azotlu gübrelemenin çokyıllık çim (*Lolium perenne L.*)’in tohum verimi ve bazı bitkisel özelliklerine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (2): 111-120.

- Pişkin, M. 2007. İtalyan iminde (*Lolium multiflorum lam*) farklı tohum miktarlarının verim ve bazı verim unsurları üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Stanisavljević, R., Djokić, D., Milenković, J., Dukanović, L., Stevović, V., Simić, A., Dodig, D. 2011. Seed germination and seedling vigour of italian ryegrass cocksfoot and timothy following harvest and storage. Cienc. agrotec., Lavras, 35(6): 1141-1148.
- Uygun, V. 1994. Farklı ekim normu, sıra arası ve karışım oranında italyan imi (*Lolium multiflorum lam.*) ve iskenderiye üçgülü (*Trifolium alexandrinum l.*) Karışımının bazı morfolojik ve tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, S. 2010. Farklı fosfor dozlarının yem bezelyesi'nin (*Pisum arvense l.*) tohum verimi ve bazı tohum verimi kıstaslarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yolcu, H., Tan, M., 2008. Organik yem bitkileri yetiřtiricilięi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Dergisi, 39 (1): 145-150.