

*Sipan SOYSAL

Orcid No: 0000-0002-0840-6609

**Özge UÇAR

Orcid No: 0000-0002-4650-4998

***Murat ERMAN

Orcid No: 0000-0002-1435-1982

*Siirt Üniversitesi, Kurtalan Meslek
Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal
Üretim Bölümü (Sorumlu yazar)

**Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü

***Siirt Üniversitesi, Ziraat
Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

sipansoyals@gmail.com

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss4pp832-840](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss4pp832-840)

Geliş Tarihi: 18/10/2020

Kabul Tarihi: 15/11/2020

Anahtar Kelimeler

Nohut, *Cicer arietinum* L., verim,
tane, DAP

Keywords

Chickpea, *Cicer arietinum* L., yield,
grain, DAP

Siirt İli Ekolojik Koşullarında DAP (Diamonyumfosfat) Gübresi Dozlarının Nohut (*Cicer arietinum* L.)'un Tane Verimi ve Bazı Verim Özelliklerine Etkileri

Özet

Bu araştırma 2018-2019 yıllarında Siirt koşullarında farklı DAP gübresi seviyelerinin nohuttun tane verimi ve bazı verim özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada 0, 3, 6, 9, 12 ve 15 kg/da dozlarında DAP (Diamonyum fosfat) gübresi kullanılmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bu araştırma kapsamında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, 100-tane ağırlığı ve tane verimi parametreleri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bitki boyu 52,1-60,2 cm, ilk bakla yüksekliği 29,8-36,5 cm, bitkide bakla sayısı 17,2-31,7 adet/bitki, bitkide tane sayısı 18,3-33,2 adet/bitki, 100-tane ağırlığı 30,4-34,0 g ve tane verimi ise 101,2-165,4 kg/da arasında değişim göstermiştir. İncelenen tüm parametreler açısından Siirt'te nohut yetiştiriciliğinde en uygun DAP gübresi dozunun 15 kg/da olduğu belirlenmiştir.

The Effects of DAP (Diammoniumphosphate) Fertilizer Doses on Grain Yield and Some Yield Properties of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) in the Ecological Conditions of Siirt Province

Abstract

This research was conducted in 2018-2019 to determine the effects of different DAP fertilizer levels on the grain yield and some yield characteristics of chickpea in the ecological conditions of Siirt. DAP (Diammonium phosphate) fertilizer was used doses of 0, 3, 6, 9, 12 and 15 kg/da in the study. Trials were laid out in 3 replications according to a randomized block design. Within the scope of this research, plant height, first pod height, pod number per plant, number of seeds per plant, 100-grain weight and grain yield parameters were examined. Within the scope of this research, plant height, first pod height, pod number per plant, number of seeds per plant, 100-grain weight and grain yield parameters were examined. According to the results obtained from the study, plant height is 52,1-60,2 cm, first pod height is 29,8-36,5 cm, number of pods per plant is 17,2-31,7 pcs/plant, number of grain per plant is 18,3-33,2 pcs/plant, 100-grain weight is 30,4-34,0 g and yield varied between 101,2-165,4 kg da⁻¹. In terms of all the parameters examined, it was determined that the most suitable DAP fertilizer dose in cultivation of chickpea in Siirt is 15 kg da⁻¹.

GİRİŞ

Yemelik tane baklagiller beslenmede, toprak yapısının iyileştirilmesinde, ekim nöbetinde ve ekonomik açıdan önemli bitkilerdir (Uçar, 2019). Tahıllardan sonra en fazla yetiştiriciliği yapılan kültür bitkileri yemelik tane baklagillerdir. Dünyada en fazla tarımı yapılan yemelik tane baklagil kuru fasulyedir. Nohut ise kuru fasulyeden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye'de ise en fazla yetiştiriciliği yapılan yemelik tane baklagil nohuttur. Dünya'da 2018 yılında 17.814.502 ha alanda 17.192.188 ton nohut üretimi yapılmış ve 97 kg/da verim elde edilmiş olup, Türkiye'de 514.102 ha alanda 630.000 ton üretim yapılmış, 123 kg/da verim alınmıştır (FAO, 2020). Protein, vitamin ve minerallerce zengin olan nohut beslenmede oldukça önemlidir. İnsan beslenmesinde kuru taneleri, hayvan beslenmesinde ise elek altı nohutlar ile samanı kullanılmaktadır. Tahıl samanına göre daha yüksek protein içeriği olmasından dolayı hayvanlar için oldukça besleyici bir yem kaynağıdır (Sepetoğlu, 2002). Derine inen kazık kökleri sayesinde toprağın derinlerindeki besin maddeleri ve sudan kolaylıkla faydalanabilmektedir. Kökleri vasıtasıyla toprakta kanallar açarak toprağın sıkışmasını önlemekte, hasat

sonrası bitki artıklarının toprağa karıştırılmasıyla topraktaki humus miktarı artmakta ve kendinden sonra yetiştirilecek bitki için daha iyi bir toprak bırakmaktadır (Kökten ve ark. 2014). Nohut kök bölgesinde yaşayan Rhizobium bakterileriyle simbiyotik bir ilişki kurarak havada serbest halde bulunan elementel azottan faydalanabilmektedir (Şehirli, 1988). Nohut Türkiye'de çoğunlukla kuru koşullarda yetiştirilmektedir. Bazı bölgelerde çiftçiler nohutu gübreleme yapmadan yetiştirmektedir. Ancak verim ve kalite bakımından tüketici beklentilerini karşılayabilecek ürünlerin elde edilebilmesi için uygun dozda gübreleme yapılması gereklidir. Özellikle nohutun kök bölgesinde yaşayan Rhizobium bakterilerinin azot fiksasyonu yapabilmeleri için gerekli olan başlangıç dozu olan azotun gübreleme ile toprağa kazandırılması büyük önem taşımaktadır (Erdin ve Kulaz, 2014). Yetiştiricilikte yapılan gübrelemede iklim ve toprak faktörlerine dikkat edilerek bitki besin elementleri toprakta iyi dengelenecek şekilde ve bitkinin ihtiyacını tam olarak karşılayabilecek miktarlarda toprağa ilave edilmelidir (Elmalı ve Soylu, 2008). Azot ve fosfor bitki gelişiminde önemli besin elementleridir. Azot bitkinin vejetatif

aksamlarının gelişiminde büyük rol oynamaktadır. Fosfor ise bitkilerde dölleme organlarının gelişebilmesi, erken olgunlaşma ve iyi bir kök gelişimi için gereklidir (Pettinger, 1953). Baklagil yetiştiriciliğinde hem azot hem de fosfor içeren DAP gübresi taban gübresi olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında Siirt ili ekolojik koşullarında nohut yetiştiriciliğinde en uygun DAP gübresi dozunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanlarında 2018 ve 2019 yıllarında yürütülmüştür. Denemelerde Azkan çeşidine ait nohut tohumu kullanılmıştır. Azkan çeşidi, dik gelişen, bej renkli, koçbaşı tane yapısına sahip, antraknoz hastalığına dayanıklı, kök ve solgunluk

hastalıklarına toleranslı sertifikalı bir nohut çeşididir (Anonim, 2020). Çalışmada % 18 N (azot) ve % 46 P (fosfor) içeren DAP (Diamonyum fosfat) gübresi kullanılmıştır. Deneme arazisinin toprakları tuzsuz, kireçli, killi, hafif alkali, organik madde içeriği bakımından fakir, su tutma kapasitesi yüksek, eğimi düze yakın, azot ve fosfor içeriği düşük ve potasyumca zengindir. Araştırmanın yapıldığı 2018 ve 2019 yılları ile uzun yıllar ortalamasına ait iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü 2018 yılında yağış miktarı ve ortalama nispi nem değerleri uzun yıllar ortalamasına yakınlık gösterirken, 2019 yılı ortalama nispi nem ve yağış miktarı uzun yıllar ortalamasının üzerindedir. Ortalama sıcaklık değerleri 2018 yılında uzun yıllar ortalaması üzerinde iken 2019 yılı ile uzun yıllar ortalaması birbirine yakındır.

Çizelge 1. Denemenin yürütüldüğü alana ait iklim verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Yağış miktarı (mm)			Ortalama Nispi Nem (%)		
	2018	2019	UYO	2018	2019	UYO	2018	2019	UYO
Mart	13,7	8,3	10,1	47,6	182,0	92,3	55,9	63,5	59,2
Nisan	16,8	11,9	15,3	61,6	175,6	91,7	47,6	66,8	53,8
Mayıs	19,8	21,9	20,0	139,6	64,4	69,5	59,2	41,8	49,6
Haziran	27,4	29,1	27,0	10,0	1,2	10,8	31,7	26,5	28,7
Temmuz	32,3	30,2	30,6	0,6	0,0	2,7	20,1	23,0	23,3
Top./Ort.	22,0	20,3	20,6	264,8	423,2	267,0	42,9	44,3	42,9

*UYO, Uzun yıllar ortalaması (1963-2019)(Siirt Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları)

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olacak şekilde yürütülmüştür. Araştırmada parseller 5 sıra, 30 cm sıra arası mesafe, 5 m sıra uzunluğunda metrekarede 60 bitki olacak şekilde planlanmıştır. Denemenin kurulduğu arazi anız bozma amacıyla sonbaharda pulluk ile sürülmüştür. Ekim öncesi toprak hazırlığı olarak, deneme alanı ilkbaharda önce kültivatör ile yüzlek bir şekilde sürülüp sonra tapan çekilmiştir. Ekimin yapıldığı sıralar markör yardımıyla çiziler şeklinde açılmıştır. Parsellerde çizilere tohumların ekimi 01.03.2018 ve 04.03.2019 tarihlerinde elle yapılmıştır. Ekimden önce parsellere 0, 3, 6, 9, 12 ve 15 kg/da dozlarında DAP (Diamonyum fosfat) gübresi serpilmiş ve tırmık kullanılarak toprağa karıştırılmıştır. Parsellerde sulama yapılmamış ve çıkan yabancı otlar elle temizlenmiştir. Denemelerde nohutta görülen antraknoz hastalığıyla kimyasal mücadele yapılmıştır. Çalışmada parsel kenarlarındaki birer sıra ile parsel baş ve sonlarındaki 0,5 m'lik alanlar kenar tesiri olarak belirlenmiştir. İç kısımda kalan alandan seçilen 10 bitkide gözlem yapılmıştır. Kenar tesiri olarak ayrılan alanın iç kısmında 3 sıradaki bitkiler hasat edilmiştir. Denemelerde bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı,

bitkide tane sayısı, 100 tane ağırlığı ve tane verimi parametreleri incelenmiştir. Parsellerdeki bitkiler 03.07.2018 ve 04.07.2019 tarihlerinde elle hasat edilmiştir. Harman işlemi temiz ve kuru bir alanda elle yapılmıştır. Araştırmadan alınan veriler JMP istatistik paket programında analiz edilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bitki Boyu

Bitki boyuna yılların ve DAP gübresi dozlarının etkisi istatistiki açıdan önemli bulunurken, interaksyonun etkisi önemsiz bulunmuştur. Bitki boyu 2019 yılında 2018 yılına göre daha yüksek bulunmuştur. Bitkilerin ilk gelişim döneminde yağın yağışlar toprakta azotun bitkiler tarafından kullanabileceği forma dönüşmesiyle bitkiler vejetatif gelişimlerini artırmışlar ve buna bağlı olarak bitki boyları ilk yıla göre artış göstermiştir. En yüksek bitki boyu 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük bitki boyu ise kontrolden alınmıştır. DAP gübresi dozu arttıkça artan azot dozuna bağlı olarak bitki boyu da artış göstermiştir (Çizelge 2). Tunçtürk ve Çiftçi (2011) DAP gübresi uygulamasının bitki boyunu kontrole göre artırdığını tespit etmişlerdir. Ahmed (1989) ve Sayed Mohammed ve Sadni (1984), azot dozu artıkça bitki boyunun artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

İnanlı (2014), uygulanan azot ve fosfor dozu arttıkça bitki boyunun artış gösterdiğini belirtmiştir.

İlk Bakla Yüksekliği

İlk bakla yüksekliğine yılların, DAP gübresi dozlarının ve interaksiyonun etkisi istatistikî bakımdan önemli bulunmuştur. Çalışmanın ikinci yılında ilk bakla yüksekliğinin ilk yıla göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Artan yağışlarla toprakta mineralizasyona uğrayan azot vejetatif gelişime katkı sağlamış bitki boyu artışına paralel olarak ilk bakla yüksekliği de artmıştır. En yüksek ilk bakla yüksekliği 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük ilk bakla yüksekliği kontrolden alınmıştır. Uygulanan DAP gübresi dozu arttıkça, ilk bakla yüksekliği de artış göstermiştir. Gübre dozu arttıkça uygulanan azot dozu da arttığından bitki boyu arttıkça buna paralel olarak ilk bakla yüksekliği de artmıştır. İnteraksiyon olarak en yüksek ilk bakla yüksekliği 2019 yılında 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük ilk bakla

Bitkide Tane Sayısı

Bitkide tane sayısına yılların, DAP gübresi dozlarının ve interaksiyonun etkisi istatistikî bakımdan önemli bulunmuştur. Denemenin ikinci yılında bitkide tane sayısının ilk yıla göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. En yüksek bitkide tane

yüksekliği ise 2018 yılında kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 2). Yaman ve Cinsoy (1997) azotlu gübrenin ilk bakla yüksekliğini artırdığını bildirmişlerdir. Arslan (2003) uygulanan azot dozu arttıkça ilk bakla yüksekliğinin de arttığını tespit etmiştir.

Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısına yılların ve DAP gübresi dozlarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, interaksiyonun etkisi önemli bulunmamıştır. Bitkide bakla sayısı 2019 yılında 2018 yılına nazaran yüksek bulunmuştur. Çalışmanın ilk yılında çiçeklenme ve bakla bağlama döneminde yağın yağışlar bakla bağlamayı olumsuz etkilemiştir. En yüksek bitkide bakla sayısı 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük bitkide bakla sayısı ise kontrolden alınmıştır. DAP gübresi dozu arttıkça, bitkide bakla sayısı da artmıştır (Çizelge 2). Tunçtürk ve Çiftçi (2011) DAP gübresi uygulamasının kontrole göre bitkide bakla sayısını artırdığını tespit etmişlerdir.

sayısı 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük bitkide tane sayısı ise kontrolden alınmıştır. Denemelerde uygulanan DAP gübresi dozu arttıkça bitkide tane sayısı da artmıştır. İnteraksiyon olarak en yüksek bitkide tane sayısı 2019 yılında 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük bitkide

tane sayısı ise 2018 yılında kontrolden elde edilmiştir (Çizelge 3). Tunçtürk ve Çiftçi (2011) DAP gübresi uygulamasının

kontrole göre bitkide tane sayısını artırdığını bildirmişlerdir.

Çizelge 2. Nohutta farklı DAP gübresi dozlarına ait bitki boyu, ilk bakla yüksekliği ve bitkide bakla sayısı ortalamaları ve grupları

DAP gübresi dozları	Bitki boyu (cm)			İlk bakla yüksekliği (cm)			Bitkide bakla sayısı (adet/bitki)		
	2018	2019	Ortalama	2018	2019	Ortalama	2018	2019	Ortalama
Kontrol	52,1	52,5	51,8 F	29,8 i	31,9 f	30,9 F	17,2	19,7	18,5 F
3 kg/da	52,8	53,8	53,3 E	30,6 h	33,7 e	32,2 E	18,9	22,2	20,5 E
6 kg/da	53,6	55,2	54,4 D	31,3 g	34,1 de	32,7 D	20,5	23,0	21,8 D
9 kg/da	54,6	56,6	55,6 C	32,3 f	34,5 c	33,5 C	22,9	26,4	24,6 C
12 kg/da	57,0	58,8	57,9 B	33,9 e	35,5 b	34,7 B	24,6	28,0	26,3 B
15 kg/da	58,5	60,2	59,4 A	34,1 cd	36,5 a	35,5 A	27,7	31,7	29,7 A
Ortalama	54,6 B	56,2 A		32,1 B	34,4 A		22,0 B	25,2 A	
Gübre		0,474			0,408			0,667	
LSD (0.05) Yıl		0,353			0,275			1,145	
Gübre x Yıl		ö.d.			0,577			ö.d.	

100-Tane Ağırlığı

Nohutta 100-tane ağırlığına yılların ve DAP gübresi dozlarının etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken, interaksyonun etkisi önemli bulunmamıştır. Çalışmanın ikinci yılında 100-tane ağırlığı daha yüksek bulunmuştur. En yüksek 100-tane ağırlığı 15 kg/da DAP gübresi dozundan, en düşük 100-tane ağırlığı ise kontrolden alınmıştır. Uygulanan DAP gübresi dozu arttıkça, 100-tane ağırlığı da artış göstermiştir (Çizelge 3). Tunçtürk ve Çiftçi (2011), Elmalı ve Soylu (2008), Elmalı (2007) ve Kan (2007) DAP gübresi uygulamasının 1000-tane

ağırlığını artırdığını bildirmişlerdir. İnanlı (2014) azot ve fosfor dozu attıkça 1000-tane ağırlığının arttığını tespit etmiştir.

Tane Verimi

Nohutun tane verimine interaksyonun etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmazken, yılların ve DAP gübresi dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. 2019 yılında tane verimi 2018 yılına nazaran daha yüksek bulunmuştur. En yüksek tane verimi 15 kg/da DAP gübresi dozundan elde edilirken, en düşük tane verimi ise kontrolden alınmıştır. Uygulanan DAP gübresi dozu arttıkça, tane verimi de artış

göstermiştir (Çizelge 3). Tunçtürk ve Çiftçi (2011) Elmalı ve Soylu (2008), Elmalı (2007) ve Kan (2007) DAP gübresi uygulamasının tane verimini artırdığını bildirmişlerdir. İnanlı (2014) uygulanan

azot ve fosfor dozu arttıkça tane veriminin artış gösterdiğini tespit etmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile bahsedilen çalışmaların sonuçları benzerlik göstermektedir.

Çizelge 3. Nohutta farklı DAP gübresi dozlarına ait bitkide tane sayısı, 100-tane ağırlığı ve tane verimi ortalamaları ve grupları

DAP gübresi dozları	Bitkide tane sayısı (adet/bitki)			100-tane ağırlığı (g)			Tane verimi (kg/da)		
	2018	2019	Ortalama	2018	2019	Ortalama	2018	2019	Ortalama
Kontrol	18,3 h	20,8 f	19,6 F	30,4	31,0	30,7 E	101,2	106,4	103,8 F
3 kg/da	19,8 g	22,9 e	21,4 E	30,8	31,5	31,2 DE	114,9	120,7	117,8 E
6 kg/da	21,2 f	24,2 d	22,7 D	31,4	32,2	31,8 CD	133,3	137,0	135,1 D
9 kg/da	24,7 d	27,1 c	25,9 C	31,6	33,1	32,4 BC	139,4	147,0	143,2 C
12 kg/da	27,2 c	29,7 b	28,5 B	32,3	33,8	33,0 AB	145,2	153,4	149,3 B
15 kg/da	29,0 b	33,2 a	31,1 A	32,5	34,0	33,3 A	157,4	165,4	161,4 A
Ortalama	23,4 B	26,3 A		31,5 B	32,6 A		131,9 B	138,3 A	
Gübre		0,581			0,865			3,726	
LSD (0.05) Yıl		0,506			0,498			4,523	
Gübre x Yıl		0,821			ö.d.			ö.d.	

SONUÇ

Siirt ili ekolojik koşullarında nohut yetiştiriciliğinde DAP gübresi dozlarının verim ve bazı verim özelliklerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılan bu araştırma kapsamında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, 100-tane ağırlığı ve tane verimi parametreleri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bitki boyu 52,1-60,2 cm, ilk bakla yüksekliği 29,8-36,5 cm, bitkide bakla sayısı 17,2-31,7 adet/bitki,

bitkide tane sayısı 18,3-33,2 adet/bitki, 100-tane ağırlığı 30,4-34,0 g ve tane verimi ise 101,2-165,4 kg/da arasında değişim göstermiştir. Araştırmanın iki yılında da tüm özellikler bakımından 15 kg/da DAP gübresi dozundan en yüksek değerler elde edilmiştir. Sonuç olarak Siirt ilinde nohut yetiştiriciliğinde 15 kg/da DAP gübresi uygulanması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

Ahmed, M.A. 1989. Response of leaf surface and growth of maize varieties to

nitrogen rates. *Annals of Agriculture Science*, 34 (2): 873-887.

Anonim, 2020. Altatarım [İnternet], Azkan çeşidi nohut, [07.07.2020], <https://www.altattarim.com/azkan-sertifik-ali-nohut-tohumu/>

Arslan, D. 2003. Farklı azot dozlarının mercimekte (*Lens culinaris* Medic.) verim ve bazı tarımsal karakterlere etkisi. Yüksek lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Elmalı, H. 2007. Hibrit atdışi mısırdaki farklı gübre çeşitlerinin tane verimi, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri. Yüksek lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Elmalı, H., Soylu, S. 2008. Melez atdışi mısırdaki farklı taban gübresi çeşitlerinin tane verimi, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (44): 104-112.

Erdin, F., Kulaz, H. 2014. Van-Gevaş ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin ikinci ürün olarak yetiştirilmesi. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, Özel Sayı (1): 910-914.

FAO, 2020. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> [Ziyaret Tarihi: 18.01.2020]

İnanlı, T. 2014. Ekmeklik buğdayda anıza ekim ve normal ekim koşullarında farklı gübre kombinasyonlarının verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi. Yüksek lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kan, Y. 2007. Konya ekolojik koşullarında yetiştirilen kişniş (*Coriandrum sativum* L.)'de uygulanan organik ve inorganik gübrelerin verim ve uçucu yağ oranı üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (42): 36-42.

Kökten, K., Seydoşoğlu, S., Kaplan, M., Boydak, E. 2014. Forage nutritive value of soybean varieties. *Legume Research-An International Journal*, 37(2): 201-206.

Pettinger, N.A. 1953. The Effect of Fertilizers, Crop Rotation and Weather Conditions on the Anchorage of Corn Plants. *Va. Agric. Exp. Stn. Bull.* 46.

Sayed Mohammed, S.H.Z., Sadni, M.M. 1984. The effect of annual weed density and nitrogen fertilization on the yield maize (*Zea mays* var. Bakti-I). *Pertanika*, 7 (1): 61-65.

Sepetoğlu, H. 2002. Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, Ders Notları: 24/4.

Şehirli, S. 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1089, Ders Kitabı No: 314, Ankara.

Tunçtürk, R., Çiftçi, V. 2011. Van ekolojik koşullarında farklı gübre kaynakları, ekim zamanı ve bakteri aşılamanın çemende (*Trigonella foenum-graecum* L.) verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 21(2): 112-121.

TÜİK, 2020. Bitkisel Üretim İstatistikleri [online], Nohut Üretimi,

Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr> [Ziyaret Tarihi: 18.01.2020]

Uçar, Ö. 2019. The importance of fertilizers containing organic matter in chickpea cultivation. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 3(1):116-127.

Yaman, M., Cinsoy, A.S. 1997. Soya fasulyesinde bakteri (*Rhizobium japonicum* L.) aşılması ile azotlu gübre uygulamasının verim ve bitkide tane ağırlığı üzerine etkisi. Anadolu, J. of AARI 7 (1): 21 – 29.