



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BEZELYE BİTKİSİNDE FARKLI DÖNEMLERDE VE
DOZLARDA UYGULANAN YAPRAK GÜBRESİNİN VERİM
VE UNSURLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

MÜNİRE İŞBİLİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2020

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEZELYE BİTKİSİNDE FARKLI DÖNEMLERDE VE DOZLARDA
UYGULANAN YAPRAK GÜBRESİNİN VERİM VE UNSURLARI ÜZERİNE
ETKİSİ

MÜNİRE İŞBİLİR

Bu tez,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2020

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Münire İŞBİLİR



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**BEZELYE BİTKİSİNDE FARKLI DÖNEMLERDE VE DOZLARDA
UYGULANAN YAPRAK GÜBRESİNİN VERİM VE UNSURLARI ÜZERİNE
ETKİSİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

MÜNİRE İŞBİLİR

ÖZET

Bu araştırma; 2019 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma İstasyonu' nda yürütülmüştür. Çalışmada bezelye bitkisine farklı dönemlerde (çıkış sonrası, çiçek öncesi, bakla olum) ve dozlarda (90 gr/da,180 gr/da) uygulanan yaprak gübresinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada materyal olarak Reyna bezelye çeşidi kullanılmış olup; yaprak gübresi olarak 5-25-0 (makro besinli katı yaprak gübresi) uygulanmıştır. Deneme Tesadüf blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada; farklı gelişme dönemleri ve dozlarında uygulanan yaprak gübresinin bezelye bitkisinde bitki boyu, dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Ancak araştırmada temel unsur olan tane verimi açısından, gübre uygulamaları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, toprağa gübre uygulamada 3N, 6P dozu (142.83 kg/da) en yüksek verime sahip olmuştur. Bununla birlikte aynı istatistiksel grupta yer alan, çıkış sonrası uygulama 90 Dozu (137.77 kg/da), çiçeklenme öncesi uygulama 90 dozu (136 kg/da), bakla olum döneminde uygulama 90 dozu (138.27 kg/da), bakla olum döneminde uygulama 180 dozu (135.67 kg/da) ve toprağa uygulama 6N, 12P dozu (139.5 kg/da) uygulamalarının da tavsiye edilebileceği söylenebilir ancak denemenin en az bir yıl daha yapılması yararlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bezelye, Çeşit, Tane Verimi, Bezelye, Yaprak Gübreleri

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Aralık / 2020

Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN

Sayfa sayısı: 53

THE EFFECTS OF FOLIAR FERTILIZER APPLIED IN DIFFERENT PERIODS AND DOSES ON YIELD AND ITS COMPONENTS

(MSc THESIS)

MÜNİRE İŞBİLİR

ABSTARCT

This research was carried out in Kahramanmaras Sutçu Imam University Field Crops Department Research Area in 2019 year. It was aimed to determine the effects of leaf fertilizer to pea plant on yield and yield components in different periods (post-emergence, pre-flower, pod maturity) and doses (90 gr/da, 180 gr/da). The variety of Reyna peas was used as in the study; 5-25-0 (solid foliar fertilizer with macro nutrients) was applied as a foliar fertilizer. In the research randomized complete block design (RCBD) was used with three replications according In the study; the plant height, branch number, pods number per plant, seed number per plant, grain weight per plant were found to be statistically insignificant. However, the difference between the fertilizer applications was found to be statistically significant in terms of the seed yield, which was the main element in the study, and the 3N, 6P soil fertilizer application had the highest seed yield (142.83 kg/da). On the other hand, in the same statistical group, post-emergence application 90 dose (137.77 kg/da), pre-flowering application 90 dose (136 kg/da), application in pod maturity period 90 dose (138.27 kg/da), application in pod maturity period 180 (135.67 kg/da) and 6N, 12P soil fertilizer application dose (139.5 kg/da) applications may also be recommended. On the other hand, it would be beneficial to do the experiment for at least another year.

Keywords: Pea, Variety, Seed Yield, Pea, Leaf Fertilizer

Kahramanmaras Sutcu Imam University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Field Crops Department, December / 2020

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN

Number of pages: 53

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim boyunca, tez çalışmalarım süresince bilgisini, tecrübesini, desteğini daima hep yanımda hissettiğim, çalışmalarımda beni yönlendiren değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN' e, yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Alihan ÇOKKIZGIN, Dr. Öğr. Üyesi Ümit GİRCEL ve Dr. Öğr. Üyesi Gülay ZULKADİR' e, araştırmanın her aşamasında yardımlarını eksik etmeyen arkadaşlarım Zir. Yük. Müh. Saltuk Buğrahan KESKİN, Zir. Müh. Emine TEMİZ, Fethiye TATLI, Zir. Müh. Sibel GÜL, Zir. Müh. İsmail GÜNEY ve Zir. Müh. Ülker KILINÇ' a, her daim yanımda olup beni destekleyen aileme , patronum Zir. Yük. Müh. Neslihan KANBUR' a ve halen çalışmakta olduğum Yeni Nesil Ailesine çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTARCT	II
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
ŞEKİLER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL METOT	12
3.1. Materyal	12
3.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri	12
3.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri	13
3.4. Metot	13
3.5. Ekimden Önce Ve Ekimden Sonra Yapılan İşlemler	13
3.6. İncelenen Bitkisel Özellikler Ve İnceleme Yöntemleri	17
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. İncelenen Özelliklerin Varyans Analiz Sonuçları	18
4.1.1. Bitki Boyu (cm)	18
4.1.2. Dal Sayısı (adet)	20
4.1.3. Bitkide Bakla Sayısı (adet)	22
4.1.4. Bitkide Tane Sayısı (adet)	24
4.1.5. Bitkide Tane Ağırlığı	26
4.1.6. Bin Tane Ağırlığı (gram)	27
4.1.7. Tane Verimi (kg/da)	29
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	32
6. KAYNAKÇA	34
ÖZGEÇMİŞ	35

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2018 yılı bazı iklim verileri	12
Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-30cm)	13
Çizelge 4.1. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	18
Çizelge 4.2. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitki Boyu Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	18
Çizelge 4.3. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Dal Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	20
Çizelge 4.4. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Dal Sayısı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	20
Çizelge 4.5. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Bakla Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	22
Çizelge 4.6. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Bakla Sayısı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	22
Çizelge 4.7. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	24
Çizelge 4.8. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Sayısı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	24
Çizelge 4.9. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	26
Çizelge 4.10. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	26

Çizelge 4.11. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	27
Çizelge 4.12. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	28
Çizelge 4.13. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Tane Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları ..	29
Çizelge 4.14. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Tane Verimi Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar	30



ŞEKİLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. Deneme parsellerin oluşturulmasına ait görüntü	14
Şekil 3.2. Deneme materyalinin ekimine ait görüntü	15
Şekil 3.3. Çıkış sonrası deneme alanının genel görünümü	15
Şekil 3.4. Çiçeklenme öncesi arazinin genel görünümü	16
Şekil 3.5. Bakla olum dönemine ait görüntü.....	16
Şekil 4.1. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Bitki Boyu Değerleri	19
Şekil 4.2. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Dal Sayısı Değerleri	21
Şekil 4.3. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Bitkide Bakla Sayısı Değerleri.....	23
Şekil 4.4. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Bitkide Tane Sayısı Değerleri.....	25
Şekil 4.5. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Bitkide Tane Ağırlığı Değerleri.....	27
Şekil 4.6. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Değerleri.....	29
Şekil 4.7. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelerde Belirlenen Tane verimi Değerleri.....	31

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

da : Dekar

ha : Hektar

kg : Kilogram

m² : Metrekare

mm : Milimetre

ml : Mililitre

°C : Santigrat derece

cm : Santimetre

m : Metre

g : Gram

% : Yüzde

N : Azot

P : Fosfor

K : Potasyum

1.GİRİŞ

Protein kaynağı olarak adlandırılan besin maddeleri beslenmenin temel yapı taşlarından biridir. Protein kaynakları; bitkisel ve hayvansal olmak ikiye ayrılır. Ülkemiz de tarım alanlarının %10'unu kapsayan yemeklik tane baklagiller yüksek protein içeriği sayesinde insan ve hayvan beslenmesinde önemli yer tutmaktadır. Dünya geneline bakıldığında insan beslenmesindeki proteinlerin %22'si ve karbonhidratların %7'si, hayvan beslenmesindeki proteinlerin %38'i ve karbonhidratların %5'i baklagiller bitkilerinden temin edilmektedir (Şehirli 1988).

Dünya ve Türkiye'de tarla bitkileri üretimi yapılan alanlarda ilk sırayı tahıllar alırken bunu yemeklik baklagiller izlemektedir. Dünya üzerinde en çok üretilen baklagil türü kuru fasulye olup bunu, nohut, börülce, bezelye, mercimek ve bakla takip etmektedir.

Dünyada yaklaşık 1,5 milyar hektar olan tarım alanlarının 78 milyon hektar alanında toplam 66 milyon ton civarında değeri 40 milyar dolar olan yemeklik baklagil üretimi gerçekleştirilmektedir.

Dünya' da yemeklik tane baklagiller arasında fasulye 36.4 milyon ha ekim alanı ve 31 milyon ton üretimi ile ilk sırada yer almaktadır. bezelye ise 8.1 milyon ha üretim alanı ve 16.2 milyon ton üretim miktarı ile sırasıyla fasulye, nohut ve börülceden sonra 4. sırada yer almaktadır. (FAO, 2017)

Türkiye'de yemeklik tane baklagiller 904 bin ha ekim alanı ve 1.2 milyon ton üretime sahiptir. Bu grup içerisinde nohut 514 bin ha ekim alanı ve 630 bin ton üretim ile en fazla yetiştirilen yemeklik baklagil olup bezelye, ekim alanı ve üretim miktarı olarak mercimek, fasulye, bakla, börülceden sonra 6. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2018)

Bezelye ekim alanı ve üretimi 1961 yılından sonra artış göstermiş, 1970-80 yıllarında en yüksek değeri olan 3.6 bin ha ekim alanı ve 7 bin ton üretime sahip olmuştur. 2018 yılında ekim alanı ve üretim miktarı sırasıyla 942 ha ve 2.6 bin ton olmuş ve 1961 yılından 2018 yılına kadar 2.7 kat azalmıştır

Bezelyenin ülkemizdeki ekim ve üretim miktarının bu denli az olmasından da anlaşıldığı üzere bu durum gerek insan gerekse hayvan besini olarak yeteri kadar kullanılmadığının göstergesidir. Oysaki bezelye her türlü toprakta yetişme özelliği yanında yetiştiriciliğinin ve yabancı otlarla mücadelesinin kolay olması ve aynı zamanda tane ve ot veriminin oldukça yüksek olması çiftçilerimiz için oldukça caziptir.

Bezelye tanelerinin % 20-30 gibi yüksek oranda protein içermesi, karbonhidratlarca zengin, kalsiyum, demir ve özellikle yüksek fosfor içeriğine sahip olması ayrıca bünyesinde çeşitli vitaminler bulundurması açısından çok iyi bir bitkisel protein kaynağı olarak öne çıkmaktadır (Akçin 1988). Ayrıca dondurulmuş gıda ve konserve olarak tüketime uygun olması dolayısıyla yılın her dönemi bu besinlerden faydalanma ve ticari olarak sağlayacağı avantajlar ile büyük önem arz kazanmaktadır.

Bezelye insan beslenmesi yanında, tarım alanlarında toprağın yapısının korunmasında da büyük önem arz etmektedir. Bezelye baklagiller familyasına ait olan bir bitki olduğu için köklerinde bulunan nodüller içerisindeki nodozite bakterileri (*Rhizobium leguminosarum*) vasıtası ile havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak toprağın azot oranını oldukça yükseltmektedir. Bu bakteriler sayesinde bezelye bitkisi bir dekar ekili alanda bir vejetasyon döneminde 9 kg saf azot fikse etmektedir (Şehirli 1973).

Hızla artan dünya nüfusuna, gıda ve tarımsal sanayiye hammadde sağlamak amacıyla tarımsal üretimi artırmak büyük bir önem taşımaktadır. Tarımsal üretimi arttırmak; üretim alanlarını genişleterek ve birim alandan yüksek verim alarak mümkündür. Tarım yapılan araziler, birçok ülkede olduğu gibi yurdumuzda da oldukça azalmıştır. Bunun için tarımda, birim alanda daha fazla ürün almanın yolları aranmakta ve bu sebeple bilimsel ve teknik çalışmalar her geçen gün artmaktadır (Önder 1992).

Bezelye'nin ülkemizde mevcut çeşitlerinin azlığı yanında bölgemiz koşullarında yeterli sayıda araştırmaların yapılmayışı nedeniyle yukarıda da belirtildiği üzere üretimi çok az yapılmaktadır. Bu nedenle gerek bölgeye uyum gerekse ekim sıklığı ve bitki besleme ile bezelye ekiminin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Tarımsal üretim açısından ürünün verimli ve kaliteli olabilmesi için yetiştiricilikte bitki besleme çok önemlidir. Toprakta bulunan bitki besin maddelerinin miktarlarının yeterli olmasının yanında alınabilirliklerinin de yüksek olması bitkinin bu maddelerden yararlanabilmesi için zorunludur. Ayrıca bitki besin elementlerinin toprakta dengesiz oranlarda bulunması ve birbirleri üzerine olumsuz etkisi bitki gelişimini negatif yönde etkileyebilmektedir. Ülkemiz tarım topraklarının bitki besin elementi içeriklerinin yeterli olduğunu söylemek olanaksızdır (Başar 2009).

Tarım topraklarımızda eksikliği en fazla görülen bitki besin elementlerinden azot ve fosforun bitki gelişimi için önemi büyüktür. Azot büyük ölçüde amino asitlerin, proteinlerin, klorofilin ve çeşitli vitaminlerin sentezi için gereklidir ve karbondan sonra

bitki dokularında en çok bulunan ikinci elementtir (Whitehead 2000). Azotun temel kaynağı atmosfer olup bitkiler bu formdan doğrudan faydalanamazlar. Atmosferdeki azotun bitkiler tarafından kullanılabilir hale gelmesi için endüstriyel olarak işlenmesi veya biyolojik yolla fikse edilmesi gerekir. Ayrıca bitkilerin çoğu simbiyotik yolla elde ettikleri azot ile tam potansiyellerini ortaya koyamazlar. Bu bakımdan bileşik haldeki azotun azot tespiti üzerindeki sınırlayıcı etkisine rağmen, dengeli bir şekilde azotlu gübreleme yapılmalıdır. Bitki besin elementlerinden fosfor ise protein sentezinde rol oynayan önemli bir elementtir. Baklagiller protein bakımından zengin olduğundan diğer bitkilere oranla fosfora daha fazla ihtiyaç gösterirler. Baklagiller fosfor bulunmaması halinde bol miktarda alınabilir azot bulursa dahi protein sentezi yapamaz. Çoğu durumda toprakta fosfor miktarının yeterli olmasına veya gübreleme ile düzenli olarak verilmesine rağmen bitkiler tarafından alım etkinliği düşük olmaktadır. Topraktaki alınabilir fosfor, yüksek verim için genellikle yetersizdir ve uygulanan inorganik fosfor da gübrelemeden hemen sonra bitkiler tarafından kullanılamamaktadır.

Bu noktada yaprak gübreleri bitkiler tarafından direkt olarak kullanılabilmesi açısından öne çıkmaktadır. Üreticiler, son yıllarda daha ucuza mal olan, su ile verildiği için acil yağışa ihtiyaç duymayan, yabancı ot ilacı ile karıştırılarak kullanıldığında ilacın bitkilerde neden olduğu durgunluğu kolay atlatmasını sağlayan ve tane iriliğini olumlu etkileyen yaprak gübrelerine yönelmektedir (Kınacı, 2001a,b). Bitkiler için gereken besin elementlerinden birini ya da birkaçını bulunduran sıvı ve katı formları bulunan bu gübreler, uygun oranda suyla karıştırılıp yapraklara püskürtülerek uygulanmaktadır (Aktaş, 1996; Kaçar ve Katkat, 1999).

Bu çalışmada bezelye bitkisine farklı dönemlerde (çıkış sonrası, çiçek öncesi, bakla olum) ve dozlarda (90 gr/da,180 gr/da) uygulanan ve günümüzde kullanımı hızla artan yaprak gübresinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yine bundan sonra bu çalışmaya benzer yapılacak olan bilimsel çalışmalara da katkıda bulunmayı öngörmektedir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Wittwer (1943) bitkilere yapraktan suyla püskürtülerek verilen bitki besin elementlerinin etkilerinin topraktan uygulanan bitki besin elementlerine oranla çok daha erken görüldüğünü belirtmişlerdir. Bu nedenle yaprak gübrelerinin bitkilerde vejetatif gelişme ve meyve olum dönemleri arasındaki dengenin oluşmasında önemli olduğunu, bitkilerde gelişmenin yavaş seyrettiği ve özellikle çiçeklenme evresinde daha etkin rol oynadığını belirtmiştir. Birçok bitkide çiçeklenme evresinde yapraklarda yüzey genişliğinin en üst düzeye ulaştığını ve kökler yardımıyla besin maddeleri alımı dahil olmak üzere tüm metabolik faaliyetlerin önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir.

Tukey ve ark. (1962) bitki besin elementlerinin suyla karıştırılıp püskürtülerek verilmesinin topraktan besin elementlerinin alınımının azaldığı durumlarda faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle Fe, Mn, Zn ve Cu gibi ağır metal elementlerinin çoğu kez toprak parçacıkları tarafından fiske edildiğini ve bitki köklerinde absorpsiyonun olanaksız olduğunu ve böyle durumlarda besin maddelerinin yapraktan püskürtülerek uygulanmasının büyük yarar sağlayacağını bildirmişlerdir.

Wittwer ve ark. (1963) bitkilere bitki besin maddelerinin yapraktan uygulama çalışmalarının 1844 yılında başlamış olup günümüze kadar artarak dem ettirildiğini; bu alandaki çalışmaların 1938 yılından sonra tarımsal alanda radyoizotopların kullanılmaya başlamasıyla daha etkili olarak devam ettirildiğini; yapraktan azot, fosfor, potasyum ve kalsiyum verilmesinin bitki gelişiminde çok etkin rol oynadığını ve birçok bitkide bor, çinko, bakır, mangan ve molibden eksikliklerinin giderilmesinde bu elementlerin suda çözünebilen tuzlarının etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Sims ve Harrington (1968), fasulyede 5 kg/da'dan fazla verilen azotun sürekli vejetatif büyümeye neden olduğunu ve bakla gelişimini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Böyle bir durumda, nodozite bakterilerinin havadaki serbest azotu değil, toprakta fazla bulunduğu azotu alarak azot fiksasyonu yapıp konukçu bitkiye parazit olduklarını belirtmişlerdir.

Alan (1984), bezelyeden, dekara 150-200 kg dane verimi alınabileceğini, baklada tane sayısının 2-10 arasında değiştiğini ve tanede ham protein oranının ise % 18-28 arasında olduğunu bildirmektedir.

Mohamed (1985), bitkide bakla sayısı, tohum ağırlığı, bitki boyu ve bitkide dal sayısının baklada yüksek verim için önemli faktörler olduğunu belirtmiştir.

Kucey (1989) tarla fasulyesinde sera denemelerinde N gübresini toprağa ekimde veya ekimden 2, 4, 6, 8 veya 10 hafta sonra, 30, 60 ya da 120 mg kg⁻¹ uygulamıştır. 30 mg kg-1 toprakta azot uygulamasının, N gübresini almayan bitkilere göre, bitki büyümesi üzerinde uyarıcı bir etkiye sahip olduğunu bildirmiştir.

Hanson ve ark. (1991) azotça fakir topraklarda yetiştirilen fasulye bitkilerine N uygulandıklarında genellikle pozitif verim etkisi olduğunu görmüşlerdir. Azotun bir kısmının ya da tamamının ekimle birlikte uygulanmasını, daha sonraki uygulamaların büyüme ve verime katkısının iyi olmadığını belirlemişlerdir. Üç fasulye hattına, üç yıl boyunca farklı büyüme aşamalarında 50 ila 60 kg N ha-1 uygulamışlardır. Tüm N uygulamaları, gübrenememiş kontrole kıyasla verimi artırdığını saptamışlardır. Vejetatif dönemde uygulanan azotun; ekim, çiçeklenme, dolum veya bölünmüş uygulama sırasında uygulanan azottan daha yüksek tohum verimi ürettiğini belirlemişlerdir. Ekime uygulanan veya vejetatif büyüme sırasında uygulanan azotun bakla sayısını artırırken, vejetatif ve generatif dönemde uygulanan azotun tohum ağırlığını artırdığını belirlemişlerdir. vejetatif aşamasında, N uygulaması nodülasyonun üzerinde olumsuz bir etki gösterse de, büyük bir sürgün büyümesini görmüşlerdir. Ekimde uygulanan azottan alınan düşük verimi, düşük gövde büyümesinin yanı sıra düşük nodülasyondan kaynaklanmış olabileceğini görmüşlerdir. Bu sonuçlara dayanarak, N gübrelemenin en iyi yöntemi vejetatif büyüme sırasında yapılan uygulama olduğunu belirlemişlerdir.

Akçin (1993) Erzurum koşullarında ekim zamanları, gübre kombinasyonları ve sıra aralıklarının fasulye çeşitlerinde tane verimlerine etkilerini incelemek, fasulye çeşitlerinin teknolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerini araştırmak, morfolojik karakterlerle çeşitlerin tane verimleri arasında korelasyonları hesaplamıştır. İlk denemede 4 ayrı gübre kombinasyonunu ve 16 fasulye çeşidi kullanmıştır. İkinci denemede ise, üç ekim zamanı, 4 sıra aralığı ve 4 fasulye çeşidini kullanmıştır. Araştırmaya göre fasulye çeşitlerinin verimlerini artıran en uygun gübre kombinasyonu N5P0, ekim zamanı 15 Mayıs, sıra aralığı 40 cm olduğunu belirlemiştir.

Henry ve ark. (1995), fosfor uygulamasının Kanada'da kuru bezelyenin tane verimini artırdığını bildirmişlerdir.

Güvenç (1996) tarla koşullarında üre formunda kullanılan azot ile yaprak gübrenmesinin taze fasulyede bakla verimi ve bakla özellikleri ile bazı mineral madde içeriğine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada, üre (% 0.0, 0.2, 0.4 ve 0.6 dozlarının) bitkilere gelişme döneminde suyla karıştırılıp püskürtülerek 3 kez uygulaması yapılmıştır. araştırma sonunda, üre ile yaprak gübrenmesinin, bakla ağırlığına(g)ve bakla boyuna(cm)etkisinin önemsiz olduğunu bildirilmiştir. Üre gübresinin, bitkide bakla sayısının ve bakla verimini arttırdığını ve % 0.4 dozunda üre uygulamasının daha etkili olduğunu belirlenmiş ve üre ile yaprak gübrenmesinin azot içeriğine etkisinin önemsiz olduğu bildirilmiştir.

Johnston ve Stevenson (2001), Melfort'ta 1998/1999 yıllarında ekim derinliği (38 mm, 76 mm ve 114 mm) ve fosfor gübrenmesinin, (kontrol ve 25 kg P₂O₅ ha⁻¹ monoammonium fosfat) bezelyede çimlenme ve tane verimine etkisini incelemişlerdir. Banda fosforlu gübre uygulamasının ekimden sonra 3 haftada fide çıkışını azalttığı, ekimden 5 hafta sonra farklılık oluşturmadığını belirtmişlerdir. Fosforlu gübrenmenin tane verimi üzerine etkisinin, önemli ancak küçük olup fosfor uygulamasının tane verimini ortalama 138 kg ha⁻¹ kadar yükselttiğini bildirmişlerdir.

Kaya ve ark. (2001), bezelyede tane verimi ile bitki boyu, biyolojik verim, bitki başına bakla ve tane sayısı, bitki başına tane verimi ve yüz tane ağırlığı arasında pozitif ve anlamlı, hasat indeksi arasında olumsuz ve önemli ilişki saptamışlardır. Path analizi sonucunda; bezelyede birim alan tane verimine en yüksek doğrudan etkinin bitkide tane sayısı, bitki tane verimi ve bitkide nodul sayısı; bitki tane verimine ise dekara biyolojik verim ile bitki boyunun etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Odabaş ve Gülümser (2001) 1995 ve 1996 yıllarında Samsun koşullarında yürüttükleri deneyde farklı azotlu gübrelerin Eskişehir-85 fasulye çeşidinde verim ve verim özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Deneme sonuçlarına göre; gübre dozlarının bitki boyu (cm), bitkide bakla sayısı (adet/bitki), ilk bakla yüksekliği (cm), bakla boyu (cm), baklada tane sayısı (adet/bitki), 1000 tohum ağırlığını (g) arttırdığını belirtmişlerdir.

Akhtar ve ark. (2003), bezelyede potasyumu (0,50, 100 veya 150 kg K₂O ha⁻¹) ve fosforu (0, 23, 46 ve 69 kg P₂O₅ ha⁻¹) tek tek ve kombinasyon halinde uygulamışlardır. Yeşil bakla veriminin, bakla uzunluğu ve baklada tane sayısının P₂O₅ dozlarından etkilendiğini bildirmişlerdir. En yüksek yeşil bakla verimi ve baklada tane sayısı değerlerinin 69 kg ha⁻¹ uygulamasında tespit edildiğini, bununla beraber bitkide bakla

sayısı, bakla uzunluğu ve sülük uzunluğunun en yüksek değerlerinin 46 kg ha-1 dozunda elde edildiğini belirtmişlerdir.

Amjad ve ark. (2004), bezelyede 150 ve 100 kg ha-1 verimi önemli derecede arttırdığını, en yüksek verimin 69 kg P₂O₅+100 kg K₂O ha-1 ve 69 kg P₂O₅+150 kg K₂O ha-1 kombinasyonlarından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Achakzai ve Bangulzai (2006), 1999 ve 2001 yılları arasında Balochistan'da yaptıkları araştırmalarında; farklı gübre uygulamalarının (azot= 0, 25, 50, 75, 100 ve 125 kg/ha ve sabit dozda P₂O₅:60 kg/ha ve K₂O:40 kg/ha) bezelye bitkisine etkilerini incelemişlerdir. Azot uygulamalarının 2 eşit parça halinde yarısını çiçeklenme başlangıcında, diğer yarısını ise bakla olum döneminde uygulamışlardır. Bezelye bitkisinde protein içeriği ve bakla uzunluğu hariç incelenen tüm özellikler üzerinde gübre uygulamasının önemli derecede etki ettiğini belirlemişlerdir.

Chen ve ark. (2006), Montana' da elde ettikleri sonuçların yıllar ve baklagil türleri üzerinde sürekli olmamasına rağmen, orta düzeyde elverişli fosfor içeren toprağa fosfor uygulamasıyla mercimek ve bahar bezelyesinin verimlerini arttığını bildirmişlerdir. Araştırmada; 13.5 kg P₂O₅/da verildiğinde mercimek ve bahar bezelyesi varyetelerinde kontrolle karşılaştırıldığında % 10'dan fazla verim artışı meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Girgel (2006), çalışmasında Bolero bezelye çeşidinde farklı ekim sıklıklarının (sıra arası; 30 cm, 40 cm, 50 cm, 60 cm, 70 cm, sıra üzeri; 2.5 cm, 5 cm, 7.5 cm, 10 cm) verim ve verim unsurlarına etkisini incelemiştir. Bitki sıklığının verim üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulmuş ve 30x5 cm sıklıkta en yüksek bezelye tohum verimi elde edildiğini. en yüksek kuru bitki ağırlığını ise 30x2,5 ekim sıklığından elde edildiğini bildirmiştir.

Stevovic ve ark. (2006), bezelyede verim ve kalite üzerine azot oranları (0, 20, 40, 60 N kg/ha ve eşit P ve K oranları) ve uygulama zamanlarının etkisini araştırmışlardır. Çiçeklenme döneminde ve süt-olum dönemindeki en yüksek kuru madde veriminin 6 kg/da uygulamasından, en yüksek tane veriminin 4 kg/da azot uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Çavuşoğlu ve ark. (2007) Kocaeli şartlarında iki farklı bodur taze fasulye çeşidinde (Nassau ve Roma-II) 3 değişik N-P kombinasyonu (N0P12, N5P0 ve N5P12) ile kontrol (N0P0) parsellerinin; bitki boyu, bakla boyu, bakla eni, taze bakla verimi ve baklada tane sayısı gibi verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. Sonuçlara göre gübre kombinasyonları ile II. Hasat verim unsurları arasında farklılık tespit etmişlerdir. En

yüksek toplam taze bakla verimi N5P0 gübre kombinasyonu uygulanan parselden dekara ortalama 749.1 kg ile elde edilirken, kontrol parsellerinden dekara ortalaması 610.75 kg ile en düşük verimi almışlardır. Çeşitler yönünden bakıldığında, en yüksek taze bakla verimi 812.7 kg/da ile N5P0 gübre kombinasyonunun uygulandığı parselden (Nassau çeşidinden), en düşük taze bakla verimi de 543.8 kg/da ile kontrol (N0P0) parselden (Roma-II çeşidinden) elde etmişlerdir. Ayrıca çeşit farklılığının da denemeye alınan özelliklerden I. ve III. hasat tane verimi, bitki boyu, bakla boyu ve bakla eni üzerinde etkili olduğu ortaya koymuşlardır.

Togay ve Anlarsal (2008), Van koşullarında mercimekte dört farklı fosfor dozu (0, 2, 4 ve 6 kg P₂O₅/da) ve dört farklı çinko dozunun (0, 1.5, 3 ve 4.5 kg ZnSO₄·7H₂O /da) etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda birinci yılda en yüksek verimin 4 kg/da fosfor ve 1.5 kg/da çinko uygulamasından, ikinci yılda ise 4 kg/da fosfor ve 4.5 kg/da çinko uygulamasından sağlandığını bildirmişlerdir.

Khorgamy ve Farnia (2009), İran'da, kuru koşullarda, nohutta fosfor ve çinko gübrelemesinin etkisini araştırmışlardır. Fosfor ve çinko uygulamalarının bitki boyu, ana dal sayısı, yüz tane ağırlığı, tohum verimi, biyolojik verim, yan dal sayısı, ana daldaki boğum sayısı, çinko konsantrasyonu ve protein konsantrasyonuna etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Apan (2010), bezelyede; gübreye karşı reaksiyonun toprak tipine, bölgeye, iklime ve daha birçok faktöre bağlı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, gübrenin verilme şeklinin de verime etkisi olduğunu bildirmiştir. Ekimden hemen önce sıralar arasına verilen gübrenin, toprağa karıştırılan gübrelemeden daha iyi sonuç verdiğini, tohuma dokunacak şekilde, tohumla birlikte verilen gübrenin etkisinin en az olduğunu bildirmiştir.

Öz ve Karasu (2010), 2004–2005 yıllarında Bursa koşullarında, bazı bezelye çeşitlerini (Sprinter, Karina, Jof, GreenPearly, Spring ve Bolero) incelemişlerdir. Bitki boyunun 42.50-53.48 cm, bitkide bakla sayısının 2.95-4.68 adet, bakla uzunluğunun 63.00-70.83 mm, bakla eninin 10.51-12.68 mm, baklada tohum sayısının 4.76-7.08 adet, 1000 tane ağırlığının 153.33-189.67 g, biyolojik verimin 236.99-358.32 kg/da ve tohum veriminin 96.83-149.00 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kumar (2011), bezelyede rhizobium ve fosfor uygulamasının yeşil bezelyede etkisinin inceledikleri araştırmalarında; dekara 12 kg fosfor ve bakteri uygulamasının bitki boyu, yaprak sayısı, nodul sayısı, nodul taze ve kuru ağırlığını önemli ölçüde

artırdığını, 10 kg fosfor ve bakteri uygulamasının bu uygulamayı takip ettiğini bildirmiştir. Bitkide bakla sayısı, bakla uzunluğu, baklada tohum sayısı ve yeşil bakla veriminin yine dekara 12 kg fosfor ve bakteri uygulaması ile önemli ölçüde arttığını bildirmiştir.

Daoui ve ark. (2012), bakla bitkisinin yüksek verim vermesi için fosforlu gübreye ihtiyaç duyduklarını bildirmişlerdir. Fosforun maliyeti ve kuraklık riskinden dolayı birçok üreticinin fosfor kullanımının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Sonuç olarak yüksek fosfor kullanım etkinliği olan çeşitlerin kullanımı ile yüksek miktarda fosfor kullanımının ekonomik olarak uygun olmadığı yerlerde üreticilerin gelirini ve üretimini artırıcı etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Fas'ta yağışlı koşullar altında 4 fosfor uygulaması (0.0, 40.0, 80.0 ve 120.0 kg P ha⁻¹) ile verim ve verim unsurlarını incelemiştir. Fosfor kullanım etkinliği yönünden genotip etkisinin 1. yılda önemli ancak 2. yılda önemli olmadığını bildirmişlerdir. Fosfor kullanım etkinliğinin hasat indeksi ile olumlu ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Girgel (2013), doğal vejetasyon ve kültür çeşiti olmak üzere 4 bezelye genotipinin bazı morfolojik, agronomik ve palinolojik özelliklerin belirlenmesi ve genotiplerin incelenen özellikler yönünden karşılaştırılması amacıyla 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında yaptığı çalışmada Kahramanmaraş ekolojisine uygun yemeklik bezelye tiplerinin geliştirilmesinde incelenen bazı özellikler yönünden doğal vejetasyon bezelye genotiplerinin genetik materyal olarak ıslah çalışmalarında kullanılabileceğini bildirmiştir.

Mahawar (2013), Hindistan'da kışlık olarak yürüttüğü çalışmada; fosfor dozları (0, 50, 75 ve 100% tavsiye edilen oranlar) ve biyogübreleri (kontrol, PSB (fosfor çözücü bakteri), VAM (Vesicular Arbuscular Mycorrhizae) ve PSB + VAM). % 75 oranında uygulanan fosfor gübresinin bitki boyu, bitkide nodul sayısı, yapraklarda klorofil içeriği, bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı, bakla uzunluğu ve taze bakla ağırlığını % 50 fosfor ve kontrole göre önemli derecede artırdığını ancak % 100 fosfor oranı ile eşit etkiye sahip olduğunu bildirmiştir.

Fayetörbay ve ark. (2014), Macar Fiğ 'in de 0, 50 ve 100 kg P₂O₅ ha⁻¹ dozlarında kimyasal gübre (Triple süper fosfat), 0 ve 3000 kg ha⁻¹ dozlarında tavuk gübresi ve fosfor çözücü bakteri (*Bacillus megaterium*) aşılmasını incelemiştir. En yüksek bitkide bakla sayısı değeri 15-16 adet ile hektara 100 kg P₂O₅ uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir. Fosfor uygulamasında doz artışıyla bin tane ağırlığının arttığını, tavuk

gübresi ve bakteri uygulamasının tohum verimi üzerine belirgin bir etki yapmazken, hektara 50 kg fosfor+tavuk+bakteri aşılamasının, hektara 100 kg fosfor uygulandığında tohum veriminde belirgin bir artış ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Milev (2014), 2011-2013 yıllarında Dobrudzha (Bulgaristan)'da yem bezelye çeşitlerinin tane verimi ve nodülasyonu üzerine, sıvı yaprak gübrelemesinin etkisini incelemiştir. Uygulamalar kontrol, bor ve molibden içeren Bo-La sıvı gübre, potasyum ve sülfür içeren sıvı gübre Potasyum tiyosülfat (PTS), yüksek fosfor, potasyum ve magnezyum içeren sıvı gübre şeklindedir. Uygulamaların nodülasyon (sayı, kuru ağırlık ve yaşam döngüsü) parametrelerini önemli ölçüde arttırdığını bildirmiştir. Yaprak gübrelemesine bağlı olarak değişim değerinin, bitki başına nodül indeks sayısını % 17.1 kadar, nodüllerin kuru ağırlığını % 15.8 kadar yükselttiğini bildirmiştir. Mo-B içeren gübre Bo-La gübresi, etki bakımından en yüksek öneme sahip bulunurken, diğer iki gübrenin daha düşük ve neredeyse eşit öneme sahip olduğunu ve gübrelerin tane verimi üzerinde olumlu etkisinin benzer şekilde olduğunu bildirmiştir.

Mir ve ark. (2014), İranda, fosfat ve biyolojik biyo süper fosfatın nohut bitkisinde kalite ve kantite üzerine etkisini araştırmışlardır. Denemelerini 100% kimyasal gübre, 50% kimyasal gübre + 50% biyolojik gübre, 100% biyolojik gübre ve kontrol olarak uygulamışlardır. kimyasal gübrenin ise bakla sayısını etkilediğini, biyolojik gübre uygulaması ile de 100 tane ağırlığının, tane veriminin ve protein yüzdesinin etkilendiğini bildirmişlerdir.

Servani ve ark. (2014), İran' da, Soya'da bakteri ve fosfor uygulamasının tohum ağırlığı, bitki boyu ve nodul oluşumuna etkisini araştırdıkları çalışmalarında; bakteri uygulamasının tohum ağırlığı ve bitki boyuna etkisinin %1 önem düzeyinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Servani ve ark. (2014), İran'da, Soya'da fosfor ve bakteri uygulamasının bitki boyu, tohum ağırlığı ve nodul oluşumuna etkisini araştırdıkları çalışmalarında; bakteri uygulamasının bitki boyu ve tohum ağırlığı üzerine etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Kubure ve ark. (2016), Etiyopya'da yaptıkları çalışmada bakla genotipleri için optimum fosfor oranını (0 kg P205 / ha ve 46 kg P205 / ha) ve popülasyon yoğunluğunu (30 cm x 7.5 cm, 40 cm x 5.0 cm ve 60 cm x 5.0 cm) incelemiştir. Gübreleme denemesinde hektara 46 kg fosfor uygulamasının tohum verimini (3.531 kg / ha) ve

biyolojik verimi (7.172 kg / ha) önemli miktarda arttırdığını bildirmişlerdir. Kontrollü koşullarda ise bu değerlerin 2.654 kg / ha ve 5.602 kg / ha tohum arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Fosforlu gübrelemenin hasat indeksini, gübre uygulanmayan parsele göre arttırdığı belirtilmiştir. Verim ile büyüme ve verim unsurları arasında olumlu ilişkiler olduğu bildirilmiştir. Tohum verimi ile bitki boyu, yaprak alanı, yaprak alan indeksi, biyolojik verim arasında önemli bir pozitif ilişki ve bitkide tane verimi arasında olumlu ilişki olduğu belirtilmiştir. Fosfor gübre uygulamasının 46 kg/ha dozunun baklada büyüme, verim ve verim unsurlarını iyileştirdiğini saptamışlardır.



3. MATERYAL METOT

Araştırma, 2019 yılı Ocak- Haziran ayları arasında, KSÜ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Araştırmada, materyal olarak reyna bezelye çeşidi kullanılmış olup Reyna bezelye çeşidi; taze tüketime uygun, orta erkenci, yüksek adaptasyon kabiliyetine sahip, sofralık bir bezelye çeşididir. Baklaları dolgun ve koyu yeşil renklidir. Bakladaki tane sayısı 8-10 adet, bakla uzunluğu ise ortakalama 8-10 cm dir.

Yaprak gübresi olarak 5-25-0 (makro besinli katı yaprak gübresi) ve kontrol amacıyla Diamonyum Fosfat (DAP 18-46-0 NP gübresi) VE ÜRE %46 N gübreleri uygulanmıştır.

3.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Kahramanmaraş Türkiye'nin Doğu Akdeniz Bölgesinde 37° 36' kuzey enlemi ve 46° 56' doğu boylamında yer almaktadır. Bölgede Akdeniz iklimi hakim olup yazlar sıcak ve kurak kışlar ılık ve yağışlıdır. Uzun yıllar verileri ve araştırmanın yapıldığı döneme ait veriler tabloda verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2018 yılı bazı iklim verileri.

Yıl	Ay	Hava sıcaklığı (°C)			Nispi Nem (%)			Yağış (mm)
		ort.	max	min	ort.	max	min	top.
2019	Ocak	5.44	16.13	-5.01	84.49	99.31	27.69	265.80
2019	Şubat	7.39	19.49	-0.94	83.02	99.32	24.28	111.60
2019	Mart	10.84	23.91	-0.29	69.41	99.35	8.18	143.40
2019	Nisan	14.16	29.45	0.81	72.16	99.33	15.22	32.20
2019	Mayıs	23.01	41.31	1.75	47.49	98.25	7.20	3.60
2019	Haziran	27.15	43.44	11.41	50.07	95.70	8.58	5.20

3.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı araziye ilişkin 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri KSÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bilimleri laboratuvarında incelemesi yapılmış olup sonuçlar çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-30cm)

Saturasyon	pH	Tuz (%)	Kireç (%)	Organik madde (%)	K (mg/kg)	P (mg/kg)	Toplam azot (%)
59.4	7.53	0.13	2.19	2.65	112.1	5.78	0.784

Çizelge 3.2'den anlaşılacağı üzere deneme kurulan yerin toprak pH'ı 7,53 olup hafif asitli topraklar sınıfına girmektedir. K ve P oranı düşük olan bu topraklar tuzsuz ve kireçli olarak tespit edilmiştir.

3.4. Metot

Araştırma tesadüf blokları deneme planına göre 3 tekerrürlü olarak 36 parselden oluşmaktadır. Bloklar arasında 1, parseller arasında 0,75 ve sıralar arası 0,5 metre mesafe bırakılmıştır. Araştırmada yaprak gübresi çıkış öncesi, çiçeklenme öncesi ve bakla olum evrelerinde 90 gr/da ve 180 gr/da ve hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar ve 60 ar gram olmak üzere toplamda dekara 90 ve 180 gr olarak farklı dozlarda uygulanmış olup, kontrol amacıyla DAP ve Üre gübresi kullanılarak dekara saf olarak 3 kg N, 6 kg P ve 6 kg N, 12 kg P uygulanmıştır.

3.5. Ekimden Önce Ve Ekimden Sonra Yapılan İşlemler

Deneme K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma İstasyonunda kurulmuştur. Araştırmaya başlamadan önce deneme yerinden alınan toprak örneklerinde ve denemede kullanılacak olan gübre örneklerinde analizler yapılmıştır.

Araştırma yerinin uzunluğu 26,25 metre, genişliği ise 17 metredir. Uygulama parsellerine yaprak gübresi 2 farklı dozda; 90 gr/da, 180 gr/da ve 3 farklı gelişme döneminde (çıkış sonrası, çiçeklenme öncesi, bakla olum) yapraktan suyla karıştırılıp püskürtülerek uygulanmıştır. Topraktan uygulamada ise dekara saf 3 kg N, 6 kg P ve 6 kg N, 12 kg P dozlarında gübrelerin miktarları belirlenip DAP gübresi ekim öncesi toprağa karıştırılarak

dekar 13 ve 26 kg olacak şekilde kullanılmış olup azotun kalan miktarı üre gübresi kullanılarak çiçeklenme öncesi üst gübre olarak DAP gübresi kullanılan kontrol parsellerine uygulanmıştır.

24 Ocak 2019 da ekim yapılmış, 2 Mart tarihinde bitki çıkışları gerçekleşmiş olup 11 Mart tarihinde çıkış sonrası yaprak gübresi uygulanmıştır. Ekim tarihini takiben yaklaşık olarak 20 gün arayla 2 kez çapalama işlemi gerçekleştirilmiştir. 16 Nisan tarihinde çiçek öncesi yaprak gübresi uygulaması yapılmış olup DAP gübresi kullanılan kontrol parsellerine Üre gübresi üst gübre olarak atılmıştır. Çiçeklenme tarihi 22 Nisan olarak belirlenmiştir. 10 Mayıs tarihinde bakla olum evresinde yaprak gübresinin son uygulaması tamamlanmış olup hasat tarihinden hemen önce parsellerin orta iki sırasından rastgele 10 ar bitki seçilerek arazi ölçümlerine başlanmıştır. 29 Mayıs 2019 tarihinde parsellerin ayrı ayrı hasatı yapılarak ölçümler laboratuvar ortamında tamamlanmıştır.



Şekil 3.1. Deneme parsellerinin oluşturulmasına ait görüntü



Şekil 3.2. Deneme materyalinin ekimine ait görüntü



Şekil 3.3. Çıkış sonrası deneme alanının genel görünümü



Şekil 3.4. Çiçeklenme öncesi arazinin genel görünümü



Şekil 3.5. Bakla olum dönemine ait görüntü

3.6. İncelenen Bitkisel Özellikler Ve İnceleme Yöntemleri

Bitkisel özelliklerin incelenmesinde, her bir parselin orta iki sırasından rastgele 10 adet bitki seçilerek örnekler alınmış ve aşağıdaki yöntemlere göre tespit edilmiştir.

Her parsel için Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı (2002) belirtilen yöntemler esas alınarak aşağıda gözlem, ölçüm ve tartımlar yapılmıştır.

Bitki Boyu (cm) : Hasattan hemen önce, her parselden şansa bağlı olarak seçilen 10 bitkide en uçtaki büyüme noktası ile toprak yüzeyi arasındaki uzaklık cm olarak ölçülüp ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Dal Sayısı (adet/bitki): Seçilen 10 adet bitkide oluşan ana meyve dalları sayılarak, ortalamaları alınarak belirlenmiştir

Bitkideki Bakla Sayısı (adet/bitki): Seçilen 10 adet örnek bitkide, bitki başına oluşan meyve sayıları belirlenerek, ortalamaları alınmış ve bitki başına bakla sayısı bulunmuştur.

Bitkide Tane Sayısı (tane/bitki) : Seçilen 10 adet örnek bitkide meyve içerisinde oluşan taneler sayılarak ortalamaları alınmış, bakla başına dane sayısı bulunmuştur.

Bin Tane Ağırlığı (gr):Her parselde ait daneler, meyvelerinden ayrıldıktan sonra, şansa bağlı olarak 100 adetlik 4 gruba ayrılarak 0.01 gr hassasiyetindeki terazide tartılıp, ortalamaları 10 ile çarpılarak bin dane ağırlığı belirlenmiştir.

Tane Verimi (kg/da):Kenar tesiri atılarak her parselden elde edilen daneler tartılarak ve kg/da cinsinden hesaplanarak tane verimi değerleri bulunmuştur.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Yapılan ölçümlerden faydalanılarak verim ve kalite ile ilgili özellikleri istatistikî olarak değerlendirilmiştir. İncelenen karakterlere ait verilerin istatistiksel analizleri, deneme planına uygun olarak SAS paket programı kullanılarak oluşturulmuştur. Ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. İncelenen Özelliklerin Varyans Analiz Sonuçları

4.1.1. Bitki Boyu (cm)

Bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1' de, çoklu karşılaştırma sonuçları ve ortalamalar ise Çizelge 4.2.' de verilmektedir.

Çizelge 4.1. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitki Boyu Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri
Blok	2	81.1442424	40.5721212	0.87
Gübre Uygulamaları	10	644.9054545	64.4905455	1.38
Hata	20	934.509091	46.725455	
Genel	32	1660.558788		
Varyasyon Katsayısı (%)		8.453563		

Çizelge 4.1. de yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında bitki boyu bakımından görülen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

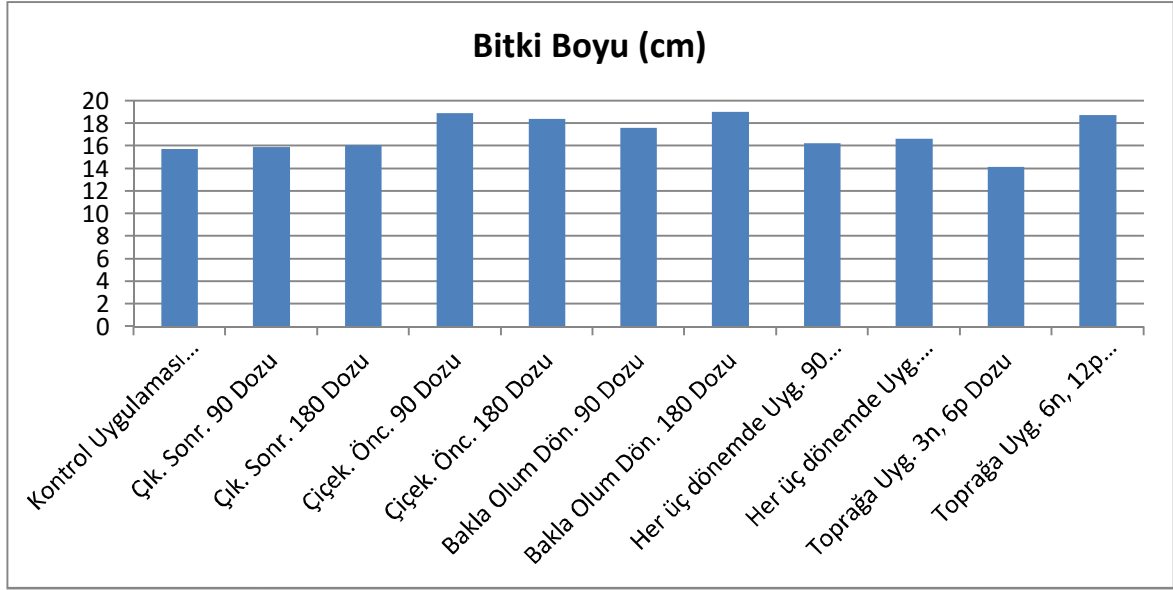
Çalışmada kullanılan çeşitlerin bitki boylarına ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitki Boyu Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	73.83
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	81.36
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	80.30
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	81.03
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	88.36
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	76.13
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	78.20
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	88.93
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	81.96
Toprağa Uygulama 3N, 6P Dozu	77.43
Toprağa Uygulama 6N, 12P Dozu	81.90
Ortalama	80.86

Çizelge 4.2. de bitki boylarına ait ortalama değerlere bakıldığında en yüksek bitki boyunun 88.933 cm ile çıkış öncesi, çiçeklenme öncesi ve bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda 90 gr uygulama dozunda, en düşük bitki boyunun ise 73.83 cm ile gübre kullanılmayan kontrol uygulamasında tespit edilmiştir.

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda bitki boyu 81.367 iken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 80.300 cm olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.1). .



Şekil 4.1. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Bitki Boyu Değerleri

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 81.03 cm bitki boyuna rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 88.36 cm olarak belirlenmiştir.

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda dekara 90 gr olarak uygulanan bitkilerin boy ortalamaları 88.93 cm bulunurken dekara 3 ayrı dönemde 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr kullanılan dozda bu değer 81.96 cm olarak bulunmuştur.

Albayrak(2015), çalışmasında gübre formlarının bitki boyu üzerindeki farklılıkların önemli olmadığını bildirmiş olup sonuçlar araştırmamızla benzerlik göstermektedir.

Gübre uygulamalarının bitki boyunu önemli derecede etkilediğini bildiren çalışmalar mevcut olup araştırmamızla bu çalışmalar benzerlik göstermemektedir (Farnia 2009, Alam ve ark. 2010, Kumar 2011, Servani ve ark. 2014).

4.1.2. Dal Sayısı (adet)

Çizelge 4.3. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Dal Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri
Blok	2	8.19151515	4.09575758	1.00
Gübre Uygulamaları	10	77.23212121	7.72321212	1.89
Hata	20	81.8351515	4.0917576	
Genel	32	167.2587879		
Varyasyon Katsayısı (%)		11.85661		

Çizelge 4.3. de yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında dal sayısı bakımından görülen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Çalışmada kullanılan çeşitlerin dal sayılarına ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.4.' de verilmiştir.

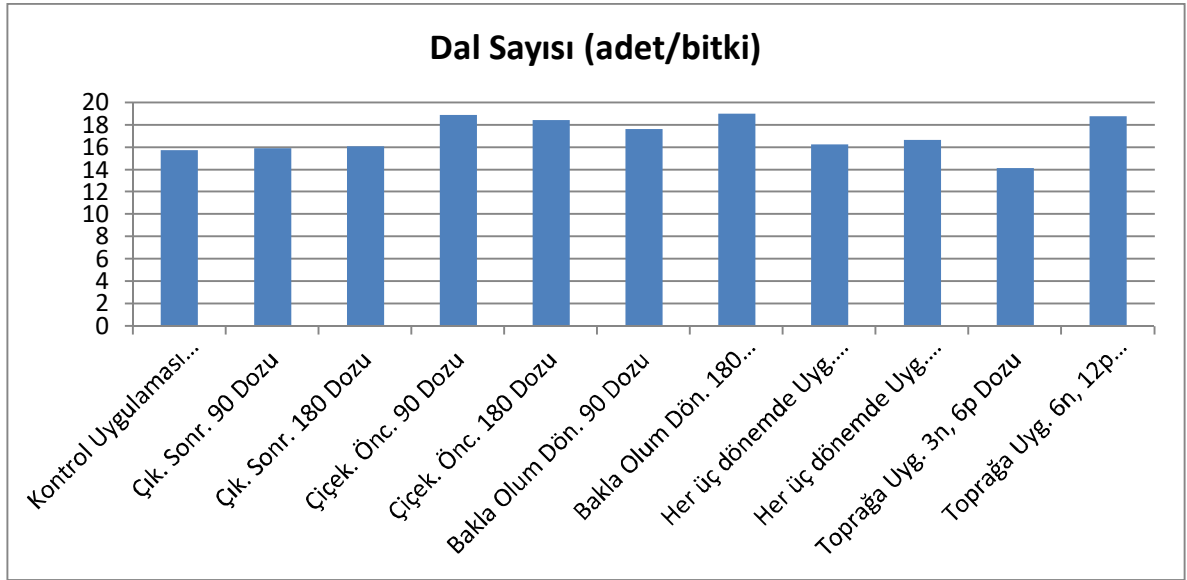
Çizelge 4.4. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Dal Sayısı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	15.76
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	15.93
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	16.10
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	18.93
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	18.43
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	17.63
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	19.03
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	16.26
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	16.66
Toprağa Uygulama 3N, 6P Dozu	14.13
Toprağa Uygulama 6N, 12P Dozu	18.76
Ortalama	17.06

Çizelge 4.4. de dal sayılarına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla dal sayısının 19.03 adet ile bakla olum döneminde dekara 180 gr uygulanan dozunda, en az dal sayısının ise 14.13adet ile dekara topraktan saf 3 kg N ve 6 kg P uygulamasında tespit edilmiştir.

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda dal sayısının 15.933 adet, dekara 180 gr uygulanan dozda ise bu değer 16.100 adet olarak gözlemlenmiştir.

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 18.933 adet dal sayısına rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 18.433 adet olarak belirlenmiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Dal Sayısı Değerleri

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere dekara 90 gr uygulamalarının dal sayılarına ait ortalamaları 16.267 adet bulunurken, dekara 3 ayrı dönemde 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 16.667 adet olarak bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre gübre uygulamalarının bitkide dal sayısını önemli derecede etkilediğini bildiren araştırma bulgularından (Achakzai 2012, El Nagar ve ark. 2012) farklı bulunmuştur.

4.1.3. Bitkide Bakla Sayısı (adet)

Çizelge 4.5. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Bakla Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri
Blok	2	0.62969697	0.31484848	0.51
Gübre Uygulamaları	10	2.99575758	0.29957576	0.48
Hata	20	12.35696970	0.61784848	
Genel	32	15.98242424		
Varyasyon Katsayısı (%)		17.28121		

Çizelge 4.5. de yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında bitkide bakla sayısı bakımından görülen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Çalışmada kullanılan çeşitlerin bitkide bakla sayılarına ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.6.' de verilmiştir.

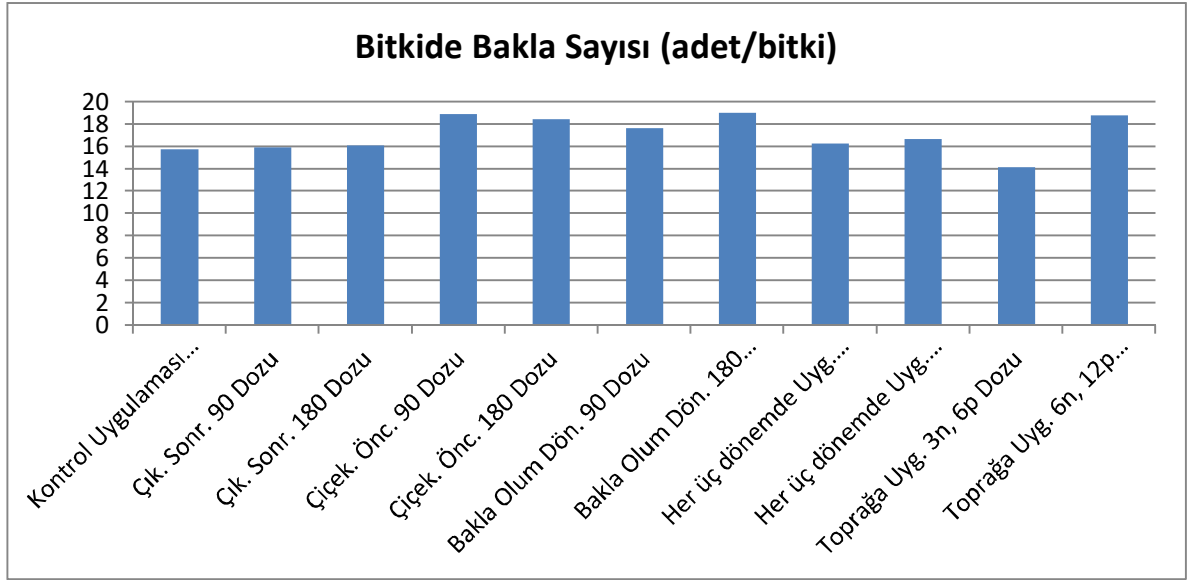
Çizelge 4.6. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Bakla Sayısı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	4.43
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	4.53
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	4.76
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	3.93
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	4.76
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	4.80
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	5.06
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	4.60
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	4.50
Toprağa Uygulama 3n, 6p Dozu	4.13
Toprağa Uygulama 6n, 12p Dozu	4.50
Ortalama	4.54

Çizelge 4.6. da bitkide bakla sayılarına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla bakla sayısının 4.80 adet ile bakla olum döneminde dekara 90 gr uygulama dozunda, en az bakla sayısının ise 3.93 adet ile çiçeklenme öncesi dekara 90 gr uygulama dozunda tespit edilmiştir.

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda bakla sayısının 4.53 adet, dekara 180 gr uygulanan dozda ise bu değer 4.76 adet olarak gözlemlenmiştir.

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 3.93 adet bakla sayısına rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 4.76 adet olarak belirlenmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Bitkide Bakla Sayısı Değerleri

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda dekara 90 gr uygulama dozunda bakla sayılarına ait ortalama 4.80 adet bulunurken dekara 3 ayrı dönemde 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 4.50 adet olarak bulunmuştur.

Yılmaz (2010) farklı fosfor dozlarında elde edilen bakla sayılarının 5.67 ile 7.93 arasında değişiklik gösterdiğini, en yüksek değeri gübre dozu uygulanmayan kontrol parselinde (7.93 adet) gördüklerini, en az bakla sayısı ise 9 kg/da fosfor uygulanan bölgede (5.56 adet) görüldüğünü bildirmişlerdir. Bitkide bakla sayısına ait verilerle araştırmacının elde ettiği verilerle benzerlik göstermemektedir.

4.1.4. Bitkide Tane Sayısı (adet)

Çizelge 4.7. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Sayısı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri
Blok	2	31.9254545	15.9627273	0.92
Gübre Uygulamaları	10	162.7751515	16.2775152	0.94
Hata	20	345.2012121	17.2600606	
Genel	32	539.9018182		
Varyasyon Katsayısı (%)		16.64836		

Çizelge 4.7. de yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında bitkide tane sayısı bakımından görülen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

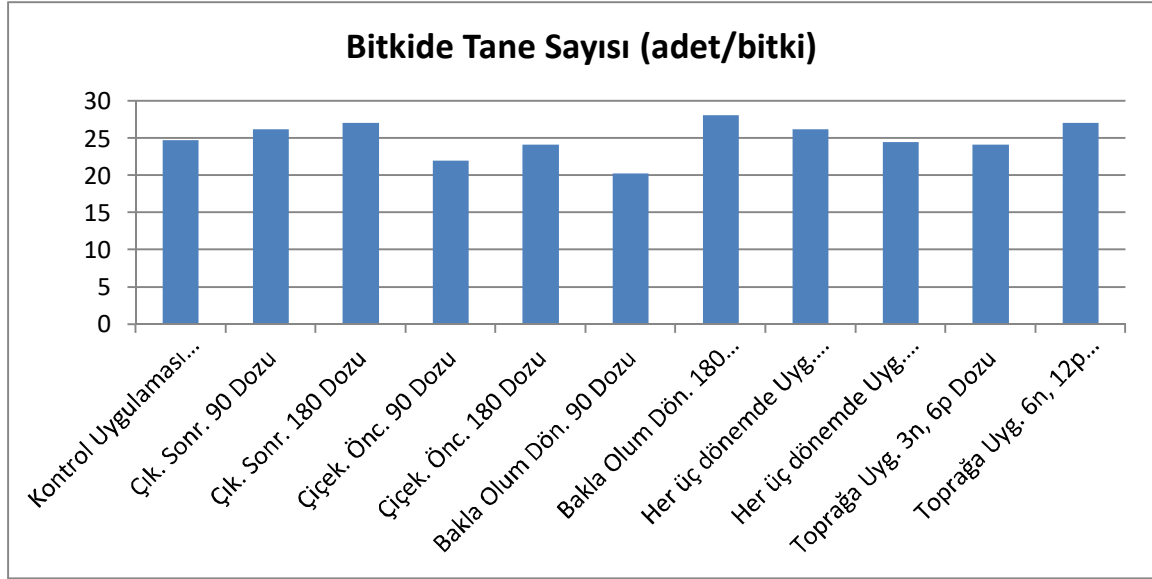
Çalışmada kullanılan çeşitlerin bitkide tane sayına ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.8.' de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Sayısı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	24.73
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	26.20
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	27.10
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	22.03
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	24.13
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	20.26
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	28.10
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	26.23
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	24.50
Toprağa Uygulama 3N, 6P Dozu	24.13
Toprağa Uygulama 6N, 12P Dozu	27.06
Ortalama	24.95

Çizelge 4.8. da bitkide tane sayılarına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla tane sayısının 28.10 adet ile bakla olum döneminde dekara 180 gr uygulama dozunda, en az tane sayısının ise 20.26 adet ile bakla olum döneminde dekara 90 gr uygulama dozunda gözlemlenmiştir.

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda tane sayısının 26.20 adet, dekara 180 gr uygulanan dozda ise bu değer 27.10 adet olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Bitkide Tane Sayısı Değerleri

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 22.03 adet tane sayısına rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 24.13 adet olarak belirlenmiştir.

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda dekara 90 gr olarak uygulanan bitkilerin tane sayılarına ait ortalamaları 26.23 adet bulunurken dekara 3 ayrı dönemde 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr kullanılan dozda bu değer 24.50 adet bulunmuştur.

Albayrak (2015) gübre formlarının bitkide tane sayısı üzerine etkilerinin önemli bulunduğunu bildirmiş olup elde edilen sonuçlara göre çalışmamızla benzerlik göstermemektedir.

4.1.5. Bitkide Tane Ağırlığı (gram)

Çizelge 4.9. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri
Blok	2	2.33883605	1.16941802	1.19
Gübre Uygulamaları	10	6.17894467	0.61789447	0.63
Hata	20	19.70283938	0.98514197	
Genel	32	28.22062010		
Varyasyon Katsayısı (%)		16.78099		

Çizelge 4.9. da yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında bitkide bakla ağırlığı bakımından görülen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

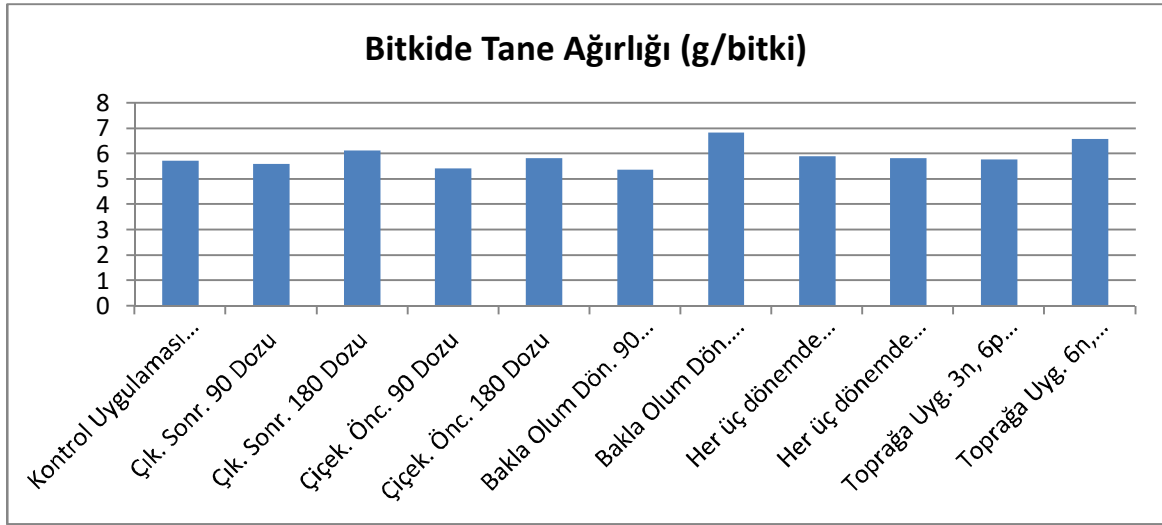
Çalışmada kullanılan çeşitlerin bitkide tane ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.10.' da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bitkide Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	5.73
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	5.60
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	6.13
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	5.41
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	5.83
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	5.38
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	6.84
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	5.91
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	5.82
Toprağa Uygulama 3N, 6P Dozu	5.78
Toprağa Uygulama 6N, 12P Dozu	6.58
Ortalama	5.91

Çizelge 4.10. da bitkide tane ağırlığına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla tane ağırlığının 6.84 gram ile bakla olum döneminde dekara 180 gr uygulama dozunda, en az tane ağırlığının ise 5.38 gram ile bakla olum döneminde dekara 90 gr uygulama dozunda tespit edilmiştir.

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda tane ağırlığının 5.60 gram, dekara 180 gr uygulanan dozda ise bu değer 6.13 gram olarak belirlenmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Bitkide Tane Ağırlığı Değerleri

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 5.41 gram tane ağırlığına rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 5.83 gram olarak bulunmuştur.

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda dekara 90 gr olarak uygulanan dozda bitkilerin tane ağırlığına ait ortalamaları 5.91 gram bulunurken dekara 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 5.82 gram gözlemlenmiştir.

4.1.6. Bin Tane Ağırlığı (gram)

Çizelge 4.11. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri
Blok	2	1678.327791	839.163895	1.84
Gübre Uygulamaları	10	5098.380604	509.838060	1.12
Hata	20	9131.24313	456.56216	
Genel	32	15907.95153		
Varyasyon Katsayısı (%)		9.425977		

Çizelge 4.11. da yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında bin tane ağırlığı bakımından görülen farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Çalışmada kullanılan çeşitlerin bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.12.' da verilmiştir.

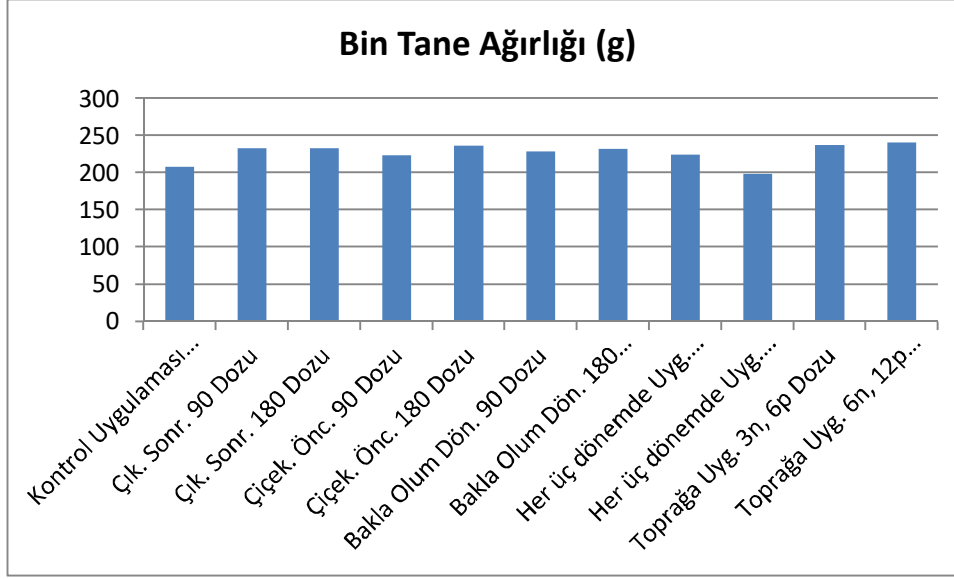
Çizelge 4.12. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	207.85
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	232.48
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	232.98
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	223.42
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	236.62
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	228.29
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	231.76
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	224.25
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	198.02
Toprağa Uygulama 3N, 6P Dozu	237.22
Toprağa Uygulama 6N, 12P Dozu	240.65
Ortalama	226.68

Çizelge 4.12. de bin tane ağırlığına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla bin tane ağırlığının 240.65gram ile topraktan uygulanan dekara 6 kg N, 12 kg P gübre dozunda, en az bin tane ağırlığının ise 207.85 gram ile gübre kullanılmayan kontrol uygulamasında tespit edilmiştir.

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda bin tane ağırlığının 232.48 gram, dekara 180 gr uygulanan dozda ise bu değer 232.98 gram olarak belirlenmiştir.

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 223.42gram bin tane ağırlığına rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 236.62 gram olarak bulunmuştur (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Bin Tane Ağırlığı Değerleri

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum dönemlerinde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda dekara 90 gr olarak uygulanan bitkilerin bin tane ağırlığına ait ortalamaları 224.25 gram bulunurken dekara 3 ayrı dönemde 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr kullanılan dozda bu değer 198.02 gram gözlemlenmiştir.

Ahlawat ve Sharma (1989), fosfor uygulamalarının fasulyede 1000 dane ağırlığını önemli derecede arttırdığını bildirmektedir.

Bulunan bu değerler Gençkan (1983), Açıkgoz ve ark. (2001), ile Sümerli ve ark. (2002), Çil ve ark. (2007) yem bezelyesi ile ilgili yaptıkları çalışmalarda bin dane ağırlığıyla alakalı buldukları sonuçlara benzerlik göstermemektedir.

4.1.7. Tane Verimi (kg/da)

Çizelge 4.13. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Tane Verimi Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F değeri	Önem Seviyesi
Blok	2	1604.484242	802.242121	3.07	0.0689
Gübre Uygulamaları	10	8315.509697	831.550970	3.18*	0.0133
Hata	20	5232.43576	261.62179		
Genel	32	15152.42970			
Varyasyon Katsayısı (%)		12.78604			

Çizelge 4.13. da yaprak gübresinin farklı dönemlerde ve dozlarda uygulamaları arasında tane verimi bakımından görülen farklılıklar %5 oranında önemli bulunmuştur.

Çalışmada kullanılan çeşitlerin tane verimine ait ortalama değerler ve oluşturdukları gruplar Çizelge 4.14.' da verilmiştir.

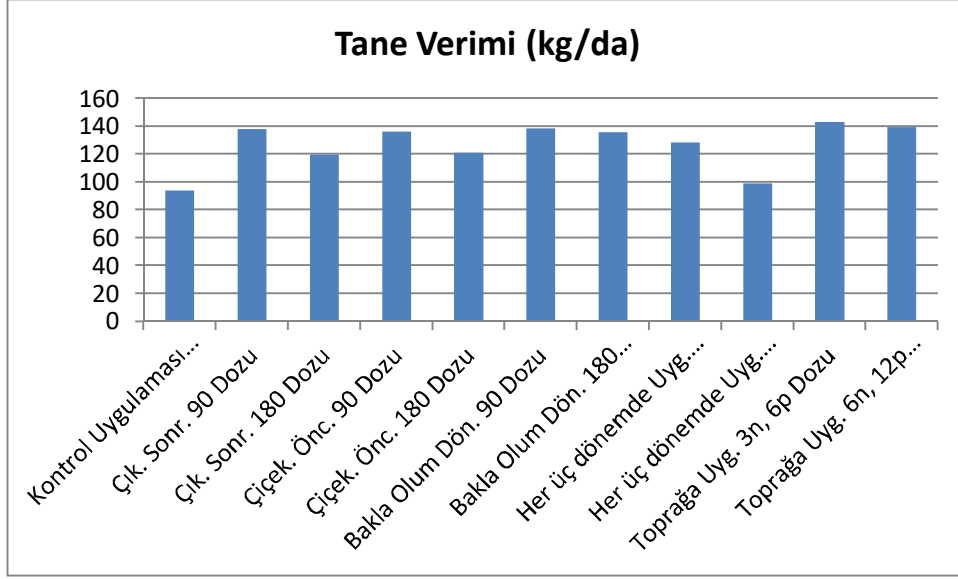
Çizelge 4.14. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Yaprak Gübresinin Belirlenen Tane Verimi Değerlerine Ait Ortalamalar ve Oluşan İstatistiksel Gruplar

Gübre Uygulamaları	Ort.
Kontrol Uygulaması (Gübresiz)	94.00 C
Çıkış Sonrası Uygulama 90 Dozu	137.77 A
Çıkış Sonrası Uygulama 180 Dozu	119.50 ABC
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 90 Dozu	136.00 A
Çiçeklenme Öncesi Uygulama 180 Dozu	120.83 ABC
Bakla Olum Döneminde Uygulama 90 Dozu	138.27 A
Bakla Olum Döneminde Uygulama 180 Dozu	135.67 A
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 90 Dozu	128.17 AB
Çıkış Sonrası, Çiçek Öncesi, Bakla Olum Dönemlerinde Uygulama 180 Dozu	99.00 BC
Toprağa Uygulama 3N, 6P Dozu	142.83 A
Toprağa Uygulama 6N, 12P Dozu	139.50 A
Ortalama	126.50

Çizelge 4.14. de tane verimine ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla tane verimine 142.83 kg/da ile topraktan uygulanan dekara 3 kg N, 6 kg P gübre dozunda, en az tane verimine ise 94.00 kg/da ile gübre kullanılmayan kontrol uygulamasında tespit edilmiştir

Çıkış sonrası gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda tane veriminin 137.77 kg/da, dekara 180 gr uygulanan dozda ise bu değer 119.50 kg/da olarak belirlenmiştir.

Çiçeklenme öncesi gübre dozlarına ait ortalama değerlere bakıldığında dekara 90 gr uygulanan dozda 136.00 kg/da tane verimine rastlanırken dekara 180 gr uygulanan dozda bu değer 120.83 kg/da olarak bulunmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Bezelye Bitkisinde Farklı Dönemlerde ve Dozlarda Uygulanan Gübrelere Belirlenen Tane verimi Değerleri

Hem çıkış sonrası, hem çiçeklenme öncesi, hem de bakla olum döneminde dekara 30 ar gr olmak üzere toplamda dekara 90 gr olarak uygulanan bitkilerin tane verimine ait ortalama değerler 128.17 kg/da bulunurken, dekara 3 ayrı dönemde 60 ar gr olmak üzere toplamda dekara 180 gr kullanılan dozda bu değer 99.00 kg/da olarak gözlemlenmiştir.

Fosfor ve azotlu gübre uygulamalarının tane veriminde artış sağladığını bildiren birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalara Henry ve ark. (1995), Servani ve ark. (2014), Fayetörbay ve ark. (2014), Mir ve ark. (2014) örnek verilebilir. Togay ve Anlarsal (2008), 4.5 kg/da çinko ve 4 kg/da fosfor uygulamasının yüksek verim sağladığını bildirmişlerdir. Yine Chen ve ark. (2006), 13.5 kg P₂O₅/da kontrolle karşılaştırıldığında % 10'dan daha fazla verim artışı sağladığını bildirmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada; farklı gelişme dönemleri ve dozlarında uygulanan yaprak gübresinin bezelye bitkisinde incelenen tane verimi %5 düzeyinde önemli bulunmuş olup bitki boyu, dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur.

Bitki boylarına ait ortalama değerlere bakıldığında en yüksek bitki boyunun 88.933 cm ile çıkış öncesi, çiçeklenme öncesi ve bakla olum dönemlerinde dekara 30' ar gr olmak üzere toplamda 90 gr uygulama dozunda, en düşük bitki boyunun ise 73.83cm ile gübre kullanılmayan kontrol uygulamasında tespit edilmiştir.

Dal sayılarına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla dal sayısının 19.033 adet ile bakla olum döneminde dekara 180 gr uygulanan dozunda, en az dal sayısının ise 14.13 adet ile dekara topraktan saf 3 kg N ve 6 kg P uygulamasında bulunmuştur.

Bitkide bakla sayılarına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla bakla sayısının 4.8 adet ile bakla olum döneminde dekara 90 gr uygulama dozunda, en az bakla sayısının ise 3.93 adet ile çiçeklenme öncesi dekara 90 gr uygulama dozunda belirlenmiştir.

Bitkide tane sayılarına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla tane sayısının 28.100 adet ile bakla olum döneminde dekara 180 gr uygulama dozunda, en az tane sayısının ise 20.26 adet bakla olum döneminde dekara 90 gr uygulama dozunda gözlemlenmiştir.

Bitkide tane ağırlığına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla tane ağırlığının 6.8465gram ile bakla olum döneminde dekara 180 gr uygulama dozunda, en az tane ağırlığının ise 5.3840 gram ile bakla olum döneminde dekara 90 gr uygulama dozunda kaydedilmiştir.

Bin tane ağırlığına ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla bin tane ağırlığının 240.65gram ile topraktan uygulanan dekara 6 kg N, 12 kg P gübre dozunda, en az bin tane ağırlığının ise 207.85 gram ile gübre kullanılmayan kontrol uygulamasında tespit edilmiştir.

Tane verimine ait ortalama değerlere bakıldığında en fazla tane verimine 142.83 kg/da ile topraktan uygulanan dekara 3 kg N, 6 kg P gübre dozunda, en az tane verimine ise 94.00 kg/da ile gübre kullanılmayan kontrol uygulamasında belirlenmiştir.

Araştırmada temel unsur olan tane verimi açısından, toprağa gübre uygulamada 3N, 6P dozu (142.83 kg/da) en yüksek verime sahip olmuştur. Bunla birlikte aynı istatistiki grupta yer alan, çıkış sonrası uygulama 90 Dozu (137.77 kg/da), çiçeklenme öncesi uygulama 90 dozu (136 kg/da), bakla olum döneminde uygulama 90 dozu (138.27 kg/da), bakla olum döneminde uygulama 180 dozu (135.67 kg/da) ve toprağa uygulama 6N, 12P dozu (139.5 kg/da) uygulamalarının da tavsiye edilebileceği söylenebilir ancak denemenin en az bir yıl daha yapılması yararlı olacaktır.



6. KAYNAKÇA

- Achakzai, A.K. K., 2012. Effect of various levels of nitrogen fertilizer on some vegetative growth attributes of pea (*Pisum sativum* L.) cultivars. Pak. J. Bot., 44(2): 655-659.
- Akçin, A., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesin Yayınları, 43-8, Konya.
- Açıkgöz, E., Uzun, A., Bilgili, U., ve Sincik, M., 2001. Bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitleri arasında yapılan melezlemelerle geliştirilen hatların verim ve bazı kalite özellikleri. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Tarla Bitkileri Bölümü Cilt III. Çayır Mera Yem Bitkileri. 73-76 s, Tekirdağ.
- Adiloğlu, A., ve F. Eraslan. 2012. Gübreler ve Gübreleme Tekniği (Bölüm: 4.) Bitki Besleme, (Ed. M. R. Karaman), Gübretaş Rehber Kitaplar Dizisi: 2, 1080s, Dumat Ofset, Ankara.
- Ahlawat IPS and Sharma RP, 1989. Response of french bean genotypes to soil moisture regimes and phosphate fertilization. Indian Journal of Agronomy. 34: 70-74 p.
- Akhtar, N., Amjad M., Anjum M. A., 2003. Growth and yield response of pea (*Pisum sativum* L.) crop to phosphorus and potassium application. Pak. J. Agri. Sci., 40(3-4):217-222.
- Aktaş, M. 1996 . Bitkilerde Yaprakdan Besleme. Tr.J. of AgricultureandForestry 20, Özel Sayı, 7- 11.
- Alam, M.K., Uddin, M.M., Ahmed, M., Latif, M.A., Rahman, M.M., 2010. Growth and green pod yield of garden pea varieties under different nutrient levels. J. Agrofor. Environ. 4(1):105-107
- Amjad M., Anjum, M. A., Akhtar N., 2004. Influence of phosphorus and potassium supply to the mother plant on seed yield, quality and vigour in pea (*Pisum sativum* L.). Asian Journal of Plant Sciences, 3: 108-113.
- Anonim 2017 b. <http://www.tarimziraat.com> (05.02.2018)
- Apan, H . (2010). Bazı önemli bezelye çeşitlerinin Erzurum şartlarına adaptasyonu ile başlıca özellikleri üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (2-3). Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ataunizfd/issue/2969/>

- Atılğan, İ. 1999. Farklı azotlu gübre ve doz uygulamalarının bodur fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L. var. nanus Dekapr.) verim ve verim unsurlarına etkisi. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Y.L. Tezi. 44 sayfa.
- Başar, H. 2009. Tavuk Gübresi topraklarda nasıl uygulanmalıdır? Bursa'da Gıda ve Tarım, 11: 26-31.
- Chen, C., Jackson, G., Neill, K., Miller, J., 2006. Spring pea, lentil, and chickpea response to phosphorus fertilizer. Fertilizer Fact #38, Extension Service, Montana State University, Bozeman, MT 59717.
- Daoui, K., Karrou, M., Mrabet, R., Fatemi, Z., Draye, X., Ledent, J.F. 2012. Genotypic variation of phosphorus use efficiency among Moroccan Fababean varieties (*Vicia faba* major) under rainfed conditions, Journal of Plant Nutrition, 35:1, 34-48
- El Nagar, M.M., Shafshak, Nadia S.A., Abo Sedera, F.A., Esmail, A. A. M. and Kamel, A.S., 2012. Effect of bio and mineral fertilizer on growth and productivity of pea. Annals of Agric. Sci., Moshtohor. 50(3): 303-316.
- Eyüpoğlu, F. 1999. Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Gn. Md., Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Gn. Yy. No: 220, Teknik Yy. No: T-67, Ankara, 122 s.
- FAO., (2017). <http://faostat.fao.org>, Son erişim tarihi: 5 Mayıs 2019.
- Fayetörbay, D., Çomaklı B., Daşcı, M., 2014. Fosfor çözücü bakteri, fosforlu gübre ve tavuk gübresi uygulamalarının macar fiğinde (*Vicia pannonica* Roth) tohum verimi ve verim unsurları üzerine etkileri. Tarım Bilimleri Derg. 20:345-357.
- Gençkan MS, 1983. Yem Bitkileri Tarımı. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yay. No: 467, 230-235 s.
- Girgel. Ü., 2006. Kahramanmaraş Koşullarında Bolero Bezelye (*Pisum sativum* L.) Çeşitinde Ekim Sıklığının Verim Ve Verim Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. K.S.Ü. Fen Bil. Ens., Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Girgel. Ü., 2013. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Kültür Ve Yabani Bezelye Çeşitlerinin Agronomik Ve Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens., Doktora Tezi, Kahramanmaraş.
- Gondek K, Manzur B F (2005). The Effects of Mineral Treatment and The Amendments by Organic and Organomineral Fertilizers on

- TheCropYield, PlantNutreintStatusandSoilProperties, Plant, Soiland Environment Journal, 51 (1), 34–45.
- Gülümser, A. (2016). Dünyada ve Türkiye’de Yemeklik Dane Baklagillerin Durumu. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(ÖZEL SAYI-1), 292-298.
- Henry, J. L., Slinkard, A. E., Hogg, T. J. 1995. The effect of phosphorus fertilizer on establishment, yield and quality of pea, lentil and faba bean. Canadian Journal of Plant Science. 75: 395-398.
- Hızalan, E., Ünal, H. (1966). Toprakta Önemli Kimyasal Analizler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 278.
- İbrikçi, H., Gülüt, K.Y., Güzel, N. (1994). Gübrelemede Bitki Analiz Teknikleri. Gübrelemede Bitki Analiz Teknikleri Ç. Ü. Ziraat Fak. Genel Yayın No:95, Ders Kitapları Yayın No:8 S:16–17, Adana
- Jackson, G.D. (2000). Effects of N and S on canolayieldandnutrientuptake. AgronomyJournal, 92, 644–649
- Jackson, M.L. (1962). SoilChemical Analysis, ConstableandCompanyLd. London, England
- Johnston, A.M.,Stevenson, F.C. 2001. Fieldpearesponsetoseedingdepthand P fertilization. Can. J. PlantSci., 81:573–575.
- Kacar , B. (1997). Gübre Bilgisi. Ankara Univ. Zir. Fak. Yayın No:1490, Ders Kitabı: 449, 5. Baskı, 441 sayfa, Ankara.
- Kacar, B. ve V.Katkat. 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 144, Vipaş Yayın No: 20, 531s., Bursa
- Kacar, B., İnal, A. (2008). Bitki Analizleri, Nobel Yayın Dağıtım, ISBN 978–605–395–036–3, Ankara.
- Kacar, B. ve A.V.,Katkat 2007. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Ankara, Genişletilmiş ve Güncellenmiş 2. Baskı. Nobel Yay. No: 1119, ISBN 978-9944-77-159-
- Kaya, M., Çiftçi, C.Y., Atak, M., Kaya, M.D. 2001. Bakteri aşılması ve azot dozları uygulanan bezelye (*Pisumsativum* L.)’de tane verimi ile bazı karakterler arası ilişkiler ve path analizi Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 10 (1-2): 58-66

- Khorgamy, A., Farnia, A., 2009. Effect of phosphorus and zinc fertilisation on yield and yield components of chick pea cultivars. African Crop Science Conference Proceedings, Vol. 9. pp. 205 – 208.
- Kubure, T.E., Raghavaiah, C.V., Hamza, I. 2016. Production potential of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes in relation to plant densities and phosphorus nutrition on vertisols of central highlands of west showa zone, Ethiopia, East Africa. Adv. Crop Sci. Tech., 4:214.
- Kumar, J., 2011. Effect of phosphorus and rhizobium inoculation on the growth, nodulation and yield of garden pea (*Pisum sativum* L.) Cv. "mattar ageta-6". Legume Res., 34 (1) : 20 – 25.
- Milev, G. 2014. Effect of foliar fertilization on nodulation and grain yield of pea (*Pisum sativum* L.). Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue:1:668-672
- Mir, H., Asilan, K. S., Daneshvar, M., Mansorifar, S., 2014. The effects of chemical phosphorous and bio super phosphate bio fertilizer on qualitative and quantitative of the chick pea varieties in the dry and condition. Spectrum: a. Journal of Multidisciplinary Research Vol. 3 Issue 9, September 2014, ISSN 2278-0637, pp. 235-248 (Special Issue on Multidisciplinary Studies).
- Mohamed, M.B. 1985. Effect of Sowing Date, Ridge Direction, Plant Orientation and Population on Faba Bean Grain Yield. Fabis News eter August 1985 No:12,11-13. ICARDA.
- Mut, Z. Ve Erbaş Köse, Ö. D., 2016. Yozgat'ın Bitkisel Üretiminde Tahıl ve Baklagillerin Önemi, I. Uluslar arası bozok sempozyumu 5-7 Mayıs 103-109 Turkey
- Önder M. 1992. Bodur Kuru Fasulye Çeşitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik, Fenolojik, Teknolojik Özelliklerine Bakteri Aşılama ve Azot Uygulamalarının Etkisi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Basılmamış Doktora Tezi).
- Öz, M., Karasu, A. 2010. Bazı bezelye (*Pisum sativum* L.) çeşitlerinin tohum verimi ve verim komponentlerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 5 (1):44-49.

- Richards J E, Daigle J Y, LeBlanc P, Paulin R, Ghanem I (1993). Nitrogen Availability and Nitrate Leaching from Organomineral Fertilizers, Canadian Journal of Soil Science, 73, 2, 197–208.
- Sağlam M T (2012). Gübreler Ve Gübreleme. Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No; 14, Ders Kitabı No; 6, 370s, Tekirdağ.
- Sağlam, M.T. 2012. Gübreler ve gübreleme. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No: 14,
- Servani, M., Mobasser, H. R., Sobhkhizi, A., Adibian, M., Noori, M., 2014. Effect of phosphorus fertilizer on plant height, seed weight and number of nodes in soybean. International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences 4(2):696-700.
- Söğüt T., 2005. Aşılama ve azotlu gübre uygulamasının bazı soya çeşitlerinin verim ve verim özelliklerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2), 213-218.
- Sungur M (1980). Makro ve mikro besin maddelerini kapsayan solüsyon gübrelerin yapraktan verilmelerinin Orta Anadolu koşullarında bazı kültür bitkilerinin verimlerine olan etkileri. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Genel Yayın No: 100, Rapor Yayın No: 23, Ankara.
- Sürmeli M, Gül İ ve Yılmaz Y, 2002. Diyarbakır Ekolojik Şartlarında Yem Bezelyesi Hatlarının Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Md. Gelişme Raporları (Yayınlanmamış). Diyarbakır.
- Şehirali S. 1973. Beslenme ve toprak verimliliğinin artırılması yönünden yemeklik baklagiller. Ziraat Mühendisliği, Sayı 8'den Ayrı Basım. Yeni Desen Matbaası, Ankara.
- Şehirali, S., (1988). Yemeklik Tane Baklagiller, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089, Ders Kitabı: 314, 435, Ankara,.
- Tan Ş (2007). Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Ege Tarımsal Araştırması Genel Müdürlüğü, Çiftçi Broşürü. No; 136 Ankara
- Togay Y., Anlarsal A. E., 2008. Farklı çinko ve fosfor dozlarının mercimek (*Lens culinaris* Medic.)’de verim ve verim öğelerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 18(1): 49-59.

- Tukey H B, Wittwer S H, Bukovac M J (1962). Theuptakeandloss of materialsbyleavesandotherabove-groundplantpartswithspecialreferencetoplantrnutrition. NutrientUptake of Plants. 4. Intern. Symposium, AgrochimicaPisa, Florenz, p. 384–413.
- TÜİK, (2018). <http://www.tuik.gov.tr>, Son erişim tarihi: 5 Mayıs 2019.
- Tüzüner A (1990). Toprak ve Su Analiz Laboratuarları El Kitabı, T.C. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara
- Whitehead D C (2000). Nutrient elements in grassland. Soil-plant-animal relationships. Wallingford, UK: CABI Publishing
- Wittwer S H, Bukovac M J, Tukey H B (1963). Advences in FoliarFeeding of PlantNutriens in FertilizerTecnologyandUsage. Amer. Soci. Of Agronomy. P 429–453.

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Münire İŞBİLİR
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 01.02.1994 Kahramanmaraş
Medeni hali : Bekar
Telefon : 05414724789
Faks :
e-posta : munire.isbilir@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	KSÜ/ Tarla Bitkileri Bölümü	2018
Lise	İbrahim Çalık Lisesi	

İş Denevimi

Yıl	Yer	Görev
2018-2020	Yeni Nesil Tarım	Ziraat Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. Girgel, Ü.,Çokkızgın, A., Çölkesen, M., Yusuf, N., **İşbilir, M.**, Keskin, S.B., Karaca, G., (2019). Farklı Kimyasal Uygulamaların Bazı Yabani Bezelye Tohumlarında Çimlenme Üzerine Etkisi. Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2(2), 171-175.
- 2.

Hobiler

Doğa bilimleri, Resim, Müzik, Tiyatro

CURRICULUM VITAE

Personal details

Name&Surname : Münire İŞBİLİR
Nationality : T.C.
Date/place of Birth : 01.02.1994 Kahramanmaraş
Maritalstatus : Single
Phone number : 05414724789
Faks :
e-posta : munire.isbilir@gmail.com

Education Background

Degree	Faculty	Date
Undergraduate	KS / FieldCropsDept.	2018
High school	İbrahim alık High School	

WorkExperience

YearEmployer	JobTitle	
2018-2020	Yeni Nesil Agrochemical Dealer	Agricultural Engineer

Language

English

Publications

1. Girgel, ., okkızgın, A., lkesen, M., Yusuf, N., **İŞbilir, M.**, Keskin, S.B., Karaca, G., (2019). Effect of DifferentChemical Applications on Germination of Some Wild PeaSeeds. Bayburt UniversityJournal of Science, 2(2), 171-175.

Hobbies

Natural sciences, Painting, Music, Theater