



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LİF KABAĞINDA (*Luffa cylindrica* M. Roem) FARKLI AZOT
DOZLARININ VERİM ve BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLER ÜZERİNE
ETKİSİ**

İSMAİL YAMAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
HAZİRAN-2017



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LİF KABAĞINDA (*Luffa cylindrica* M. Roem) FARKLI AZOT
DOZLARININ VERİM ve BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLER ÜZERİNE
ETKİSİ**

İSMAİL YAMAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
HAZİRAN-2017**

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LİF KABAĞINDA (*Luffa cylindrica* M. Roem) FARKLI AZOT DOZLARININ
VERİM ve BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ**

İsmail YAMAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN danışmanlığında hazırlanan bu tez 29/06/2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN
Başkan

Prof. Dr. Mehmet ARSLAN
Üye

Prof. Dr. Mehmet MERT
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 13904

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.

29.06.2017

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İsmail YAMAN

ÖZET

LİF KABAĞINDA (*Luffa cylindrica* M. Roem) FARKLI AZOT DOZLARININ VERİM ve BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

Lif kabağı tropik ve subtropik iklim kuşağında üretilen, tek yıllık tırmanıcı bir bitkidir. Türkiye'de lif kabağı üretimi ticari olarak sadece Hatay'da yapılmaktadır. Bu çalışma lif kabağında farklı azot dozlarının verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi saptamak amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada, Samandağ İlçesinde üretimi yapılan lif kabağı popülasyonu materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmaya ilişkin deneme tesadüf blokları deneme deseni uyarınca üç tekerrürlü olarak çiftçi şartlarında 2015 yılında kurulmuştur. Çalışmada, 6 farklı azot (N) dozu (N:0, N:6, N:12, N:18, N:24, N:36) denenmiştir. Lif kabağının gövde çapı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru ağırlığı, meyve uzunluğu, ortalama meyve çapı, meyve sapı uzunluğu, meyve sayısı, meyve lif oranı, meyve tohum oranı, lif tohum oranı, lif verimi, meyve başına tohum sayısı ve 1000 tohum ağırlığı özellikleri incelenmiştir. İncelenen özelliklere ilişkin elde edilen veriler, ANOVA testi uyarınca ön varyans analizine tabi tutulmuştur. Ve ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık belirlenen özellikler DUNCAN testi vasıtası ile $P<0.05$ önem seviyesinde gruplandırılmıştır. Ayrıca, N dozları ile incelenen özellikler arasındaki ilişkiler JMP istatistik paket programı vasıtası ile doğrusal regresyon modeli kullanılarak belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda, farklı N dozları yönünden, meyve uzunluğu, meyve sayısı ve lif verimi özelliklerinin $P<0.01$, gövde çapı özelliğinin ise $P<0.05$ düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılık gösterdiği saptanmıştır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, N dozları ile meyve sayısı ($r=0.99$, $P<0.01$) ve lif verimi ($r=0.976$, $P<0.01$) özellikleri arasında çok kuvvetli pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, N dozları ile gövde çapı ($r=0.856$, $P<0.05$) arasında kuvvetli pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Buna karşın, N dozları ile meyve lif oranı ($r=-0.963$, $P<0.01$) arasında çok kuvvetli negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

2017, 44 sayfa

Anahtar Kelimeler: Lif kabağı, azot dozu, lif verimi, meyve sayısı

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN DOSES on YIELD and SOME AGRONOMIC CHARACTERISTICS of LUFFA (*Luffa cylindrica* M. Roem)

Luffa is an annual climbing plant produced in tropical and subtropical climates. Luffa is commercially produced in Hatay province only. This study was carried out to determine the effect of different nitrogen doses on yield and some plant characteristics.

The open pollinated luffa population, which was produced in Samandağ district, was used as plant material in the study. The experiment was conducted in a randomized complete block design with three replications under the field conditions in 2015. In the study, 6 different nitrogen (N) doses (N:0, N:6, N:12, N:18, N:24, N:36) were applied. Stem diameter, fresh fruit weight, dry fruit weight, fruit length, average fruit diameter, fruit stem length, fruit number, fruit fiber ratio, fruit seed ratio, fiber seed ratio, fiber yield, number of seed per fruit and 1000 seeds weight characteristics were measured. The data obtained from investigated characteristics were subjected to variance analysis according to the ANOVA test. And mean separation of the measured plant characteristics was done at $P < 0.05$ significance level by DUNCAN test. A statistically significant difference between the averages was grouped at $P < 0.05$ significance level by the DUNCAN test. In addition, relationships between nitrogen doses and investigated characteristics were determined using the linear regression model through the JMP statistical package program.

As a result of the study, it was determined that the fruit length, fruit number and fiber yield were different at $P < 0.01$ level and stem diameter was statistically significant at $P < 0.05$ level for different N doses. According to the results of regression analysis, it was determined that there is a very strong positive correlation between the N doses and fruit number ($r = 0.99$, $P < 0.01$) and fiber yield ($r = 0.976$, $P < 0.01$). In addition, there was a strong positive correlation between N doses and stem diameter ($r = 0.856$, $P < 0.05$). On the other hand, there was a very strong negative correlation between N doses and fruit fiber ratio ($r = -0.963$, $P < 0.01$).

2017, 44 pages.

Keywords: *Luffa cylindrica*, nitrogen dose, fiber yield, fruit number

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında tecrübe ve deneyimi ile bana daima yol gösteren ve yardımcı olan Sayın Hocam Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN ‘ a içten duygularıyla teşekkür ederim.

Tarla denemelerim esnasında gerek bakım gerekse kültürel işlemler aşamasında benden desteğini esirgemeyen ve her zaman yardımcı olan Büyükçat Köyü üreticilerinden değerli ağabeyim Zaman İSTANBULLU’ ya yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Yoğun iş temposunun yanında, çalışmalarına yeterli zamanı ayırabilmem için ilgi ve sabrını esirgemeyen ve sorumluluklarımı paylaşarak her konuda desteğini hissettiren değerli hayat arkadaşım Katibe YAMAN’ a teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarında her zaman gönüllü olarak bana yardımcı olmaya çalışan oğlum Baran YAMAN ve kızım Güneş YAMAN’ a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET.....	I
ABSTARCT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	9
3.1. Materyal	9
3.1.1.Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri	9
3.1.1.Toprak Özellikleri	9
3.1.2. İklim Özellikleri	9
3.2.Yöntem.....	10
3.2.1. Deneme Planı	10
3.2.2. İncelenen Özellikler ve Belirleme Yöntemleri	11
3.3. Verilerin değerlendirilmesi	13
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	14
4.1. Gövde Çapı	14
4.2. Meyve Sapı Uzunluğu.....	16
4.3. Meyve Uzunluğu.....	18
4.4. Ortalama Meyve Çapı	19
4.5. Meyve Sayısı.....	21
4.6. Meyve Yaş Ağırlığı.....	23
4.7. Meyve Kuru Ağırlığı.....	25
4.8. Meyve Başına Tohum Sayısı	27
4.9. 1000 Tohum Ağırlığı	29
4.10. Lif Verimi.....	31
4.11. Meyve Lif Oranı.....	33
4.12. Meyve Tohum Oranı	34
4.13. Lif Tohum Oranı	36
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	41
ÖZGEÇMİŞ	44

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	9
Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü bölgeye ait 2015 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri ile uzun yıllar sıcaklık değerlerine ilişkin aylık ortalama (Mayıs-Aralık) iklim verileri	10
Çizelge 4.1. Gövde çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	14
Çizelge 4.2. Meyve sapı uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	16
Çizelge 4.3. Meyve uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.4. Ortalama meyve çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	20
Çizelge 4.5. Meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.6. Meyve yaş ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.7. Meyve kuru ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.8. Meyve başına tohum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4.9. 1000 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.10 . Lif verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.11. Meyve lif oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.12. Meyve tohum oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.13. Lif tohum oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1.	Gövde çapı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	15
Şekil 4.2.	Gövde çapı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	15
Şekil 4.3.	Meyve sapı uzunluğu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	16
Şekil 4.4.	Meyve sapı uzunluğu ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	17
Şekil 4.5.	Meyve uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	18
Şekil 4.6.	Meyve uzunluğu ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	19
Şekil 4.7.	Ortalama meyve çapı değerlerine ilişkin ortalama değerler.....	20
Şekil 4.8.	Ortalama meyve çapı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	21
Şekil 4.9.	Meyve sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	22
Şekil 4.10.	Meyve sayısı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	23
Şekil 4.11.	Meyve yaş ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler	24
Şekil 4.12.	Meyve yaş ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	25
Şekil 4.13.	Meyve kuru ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler.....	26
Şekil 4.14.	Meyve kuru ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	27
Şekil 4.15.	Meyve başına tohum sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler	28
Şekil 4.16.	Meyve başına tohum sayısı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	29
Şekil 4.17.	1000 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler	30
Şekil 4.18.	1000 tohum ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	30
Şekil 4.19.	Lif verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar	32
Şekil 4.20.	Lif verimi ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	32
Şekil 4.21.	Meyve lif oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler	33
Şekil 4.22.	Meyve lif oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	34
Şekil 4.23.	Meyve tohum oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler	35
Şekil 4.24.	Meyve tohum oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	36
Şekil 4.25.	Lif tohum oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler.....	37

Şekil 4.26.Lif tohum oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar	37
---	----



1. GİRİŞ

Cucurbitaceae familyasının bir üyesi olan *Luffa cylindrica* L. (2n=26) tek yıllık, sarılıcı formu, meyvelerinden lif elde edilen bir bitkidir (Duty and Roy, 1990). Lif kabağı meyvelerinden elde edilen lif % 60 selüloz, %30 hemiselüloz ve 10% ligninden meydana gelmektedir (Mazali & Alves, 2005). Dünya üzerinde, Orta ve Güney Amerika, Kuzey Doğu Avustralya, Asya, Afrika ve Avrupa'nın Akdeniz sahil şeridini de içine alan geniş bir alana dağılmış olan lif kabağının ilk olarak Hindistan'da kültüre alındığı bildirilmektedir (Heiser ve Schilling, 1990).

Bitkisel özellikleri bakımından; lif kabağı yuvarlak veya köşeli bir gövde yapısına sahiptir. Yaprığın gövde ile birleştiği yerden çıkan sülükler bitkiye tutunma özelliği kazandırmaktadır. Ucu bir sülükle sonlanan lif kabağı bitkisinde çok fazla yan dallanma görülmektedir. Son derece güçlü bir yapısı olan bitkinin boyu 10 m uzunluğu aşabilmektedir. Lif kabağı, çok sayıda yan kökler oluşturan kazık köklü bir bitkidir. Ancak, bitkinin yoğun kök sistemi pek fazla derine nüfuz etmez (Herklots, 1972; Robinson and Decker-Walters, 1997; Mert, 2009). Meyve uzunluğu; genotipe, bitki besleme şartlarına ve hasat dönemine göre değişiklik göstermekle birlikte, 100 cm'yi aşabilmektedir. Bitkileri tek evciklidir, gösterişli, iri ve güzel çiçekleri sayesinde arıları cezbetmekte ve tozlanma kolaylıkla gerçekleşmektedir (Herklots, 1972; Robinson and Decker-Walters, 1997).

Dünyada kullanım alanlarına baktığımızda; lif kabağının liflerinden elde edilen toz, sindirim problemi tedavisinde düzenleyici bir ilaç olarak değerlendirilebilirken, tohumları astım, sinüzit ve ateş tedavisinde kullanılabilir (Partap ve ark., 2012). Tıbbi olarak bitkinin lifi, meyvesi ve tohumunun farklı kullanım alanlarının olması *luffa cylindrica*'nın tıbbi açıdan da değerli bir bitki olduğunu göstermektedir. Mısır florasındaki anti kanser ajanların değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada, Lif kabağı (*luffa aegyptica*) yaprakları incelenmiş ve kanser gibi hastalıklar için terapötik maddeler olarak kullanım potansiyeline sahip olduğu görülmüştür (Nassr-Allah ve ark., 2009). Lif kabağı (*Luffa cylindrica* Linn.) etanol ekstraktının antibakteriyel ve antifungal aktivitelerini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, lif kabağının taze meyvelerinden elde edilen ekstarkt gram pozitif ve gram negatif bakteriler ve aspergillus fumigatları, aspergillus niger ve candida albicans organizması ile çalışılmıştır. Etanol ekstraktı test

edilen tüm organizmaya karşı antibakteriyel ve antifungal etkinlik göstermiştir (Devi ve ark., 2009).

Ülkemizde; Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde genel olarak bahçelerde kişisel ihtiyacı karşılamak amacıyla birkaç kök yetiştirilmektedir. İlimizde üretimi yapılan lif kabağından elde edilen liflerin büyük bir bölümü yine ilimiz sınırları içinde bulunan küçük ölçekli atölyelerde özellikle lif kesesi ve temizlik amaçlı sünger, lifli dekoratif sabun gibi ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır. Aynı zamanda bu liflerin işlenmeden yurt içine toptan satışı da gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte köylerde kolaylıkla kurulabilen küçük atölyeler, liflerin doğrudan çeşitli ürünlerin yapımında kullanılmasına olanak sağlamakta ve ürünün daha yüksek bir katma değerle pazarlanmasına olanak vermektedir.

Ülkemizde ekiliş alanı ile ilgili olarak herhangi bir istatistiğe rastlanmamasına karşın son yıllarda ilimiz Samandağ İlçesine bağlı, bazı köylerde (Büyükçat, Aknehir, Özbek) ticari olarak yaklaşık 150 da alanda lif kabağı üretimi yapılmaktadır. İklim koşullarına bağlı olarak Nisan-Mayıs aylarında tarlaya ekimi yapılmakta, Temmuz sonu - Ağustos başı dönemde lif kabağı hasadı başlamaktadır ve soğukların görülmeye başladığı Aralık ayına kadar devam etmektedir. Böylelikle, hasat işlemi üretim sezonunun sonuna dek yaklaşık 8-10 defa tekrar etmekte ve her bir hasatta bitki başına ortalama 3-4 meyve hasat edilmektedir. Sert meyve kabuğu ve meyve etini çürümeye teşvik etmek için beton havuzlarda veya bidonlarda 3-4 gün su içerisinde bekletmek suretiyle havuzlama yapılmaktadır. Havuzlanan lifler tazyikli suyla yıkanarak temizlenmektedir. Ardından askıya alınan lifler, güneşte kurutularak satışa (işlenmeye) hazır hale gelmektedir. Ülkemizde kullanılan sertifikalı lif kabağı tohumluğu bulunmamaktadır. Bölgemizde lif kabağı üretiminde tohumluk olarak, bir önceki yıl tespit edilip işaretlenen kaliteli meyvelere sahip bitkilerin ilk meyvelerinden alınan tohumlar kullanılmakta ve her yıl tohumlar bu şekilde yenilenmektedir.

Kültür bitkilerinin sahip oldukları genetik potansiyeli ürüne yansıtılmalarında sulama, ekim zamanı, ekim sıklığı, ve gübreleme gibi yetiştirme tekniği uygulamalarının çok önemli etkisi olmaktadır (Hati and Panda, 1970; Sağlamtimur ve ark., 1987; Akçin ve ark., 1993; Chen ve ark., 1994). Anılan uygulamalardan biri olan azot, en önemli bitki besin maddelerinden birisidir. Toprakta çabuk yıkanan bir element olan azotun noksanlığında bitki gelişiminde önemli sınırlamalar olmaktadır (Özkan ve Ülger, 2011).

Kullanılacak gübre miktarının belirlenmesinde esas olan, besin maddelerinin azlığı veya fazlalığı nedeniyle bitkinin büyüme ve gelişmesini yavaşlatmayacağı miktarda gübrenin verilmesidir (Geçit ve ark., 2009).

Bu çalışma farklı azotlu gübre dozlarının lif kabağı bitkisinin verim ve bazı tarımsal özellikleri (gövde çapı, meyve sapı uzunluğu, meyve uzunluğu, ortalama meyve çapı, meyve sayısı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru ağırlığı, meyve başına tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, lif verimi, meyve lif oranı, meyve tohum oranı ve lif tohum oranı) üzerine etkisini saptamak, uygun azot dozunu belirlemek ve ilerde yapılacak çalışmalara katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Olubukanla (1983), tarafından laterit toprak ve kum kültürü koşullarında azot, fosfor, potasyum ve kalsiyumun *Luffa aegyptiaca* L.'nin, büyümesi üzerindeki etkilerini incelemek ve besin gereksinimlerini belirlemek amacıyla Nijerya' da gerçekleştirilen çalışmada, düşük dozlarda fosforlu ve azotlu gübre uygulamasının büyümeyi sınırlayan başlıca faktör olduğu bildirilmektedir.

Olubukanla ve Olusola (1985), Nijerya' da yaptıkları çalışmada kum kültüründe *Luffa aegyptiaca*'nın çeşitli azot kaynaklarına (KNO_3 $Ca(NO_3)_2$ $(NH_4)_2SO_4$ ve (NH_4NO_3)) verdiği tepki araştırmışlardır. Yüksek dozda azot bulunan kum kültürlerinde, türlerin eşit derecede olumlu tepkiler gösterdiği görülmüştür. Düşük $(NH_4)_2SO_4$ ve NH_4NO_3 dozlarında büyümenin önemli ölçüde azaldığı ve azot dozu azaldıkça kök kütle oranının azaldığı bildirilmiştir.

Satish ve Arora (1988), Nijerya' da lif kabağında uygulanan iki yıllık denemelerde; Azot (0, 25, 50 ve 75 kg/ha) dozlarında, Fosfor (0, 20 ve 40 kg/ha) dozlarında uygulanmıştır. Mart ve Temmuzda ekimden önce N dozunun yarısı ve P un tamamı uygulanmış ve geri kalan N, ekimden 25 ve 50 gün sonra 2 eşit dozda üst gübre olarak kullanılmıştır. Her iki üretim sezonu sonunda, (50 kg N + 20 kg P /ha) gübre uygulamasının, toplam verimlerde en fazla meyve verimi ve en büyük bitki ağırlığı değerini sağladığı bildirilmektedir.

Aroiee ve Omidbaigi (2004), İran' da yaptıkları çalışmada çekirdek kabağında (*Cucurbita pepo* convar. Pepo var. Styriaca), yaprak ve klorofildeki azot seviyeleri, tohum verimi, yağ verimi ve Zn içeriğini incelemişlerdir. Azot uygulamaları, bitki büyümesinin üç farklı aşamasında (tohum ekimi, dört yapraklı aşama ve çiçek açma) yapılmıştır. Beş farklı dozda azot uygulaması yapılmıştır (0, 75, 150, 225 ve 300 kg/ha). Elde edilen sonuçlar; azotlu gübrelemenin, klorofil miktarını ve yaprakların N içeriğini arttırdığını göstermiştir. Yaprakların klorofil ve N içeriğinin en yüksek oranı sırasıyla 300 ve 225 kg/ha düzeyinde azot uygulandığında elde edilmiştir. En yüksek tohum kuru ağırlığı ve çekirdek yağı içeriği 75 kg/ha N dozunda elde edilmiştir. En yüksek sitosterol seviyesi 150 kg/ha azot dozunda elde edildiği bildirilmiştir.

Mohammad, (2004) kabak üretiminde azotlu gübrelemenin etkisini incelemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada azotun sebze üretimine katkıda bulunan en önemli girdilerden biri olduğu belirtilmektedir.

Ferrante ve ark. (2008), tarafından İtalya’ da hasat zamanı ve depolama sırasında azotlu gübreleme düzeylerinin meyve kalitesine etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Denemeler (*Cucumis melo* L. Var. *Reticulatus* cv. *Prodigio*) kullanılarak açık alanda gerçekleştirilmiştir. Dört farklı Azotlu, gübre dozu kullanılarak (0, 55, 110 ve 165 kg/ ha) gübreler fertigasyon yoluyla uygulanmıştır. Hasattan sonra meyveler 8 °C’de 10 °C’de saklanmıştır. Hasattan sonra farklı dozda gübrelenmiş meyvelerde; verim, et sertliği, kabuk ve meyve eti renkleri, karotenoidlerin içeriği, toplam fenoller, askorbik asit ve etilen üretimi ölçülmüştür. Toplam pazarlanabilir meyve veriminin, uygulanan N seviyeleri ile doğrusal olarak arttığı sonucuna ulaşıldığı bildirilmektedir.

Hıllı ve ark. (2009), tarafından lif kabağında (*Luffa acutangula* L. Roxb.) gübre düzeylerinin bitki büyümesi ve tohum verimi üzerine etkisini incelemek amacıyla 2002-2003 ve 2003-2004 üretim sezonlarında Hindistan’da yapılan çalışmada, yüksek doz gübre (NPK 100:100:100 kg/ha) kullanıldığında sürgün uzunluğu, bitki boyu, yapraklarda kuru madde miktarı, meyve sayısı ve tohum veriminin arttığını bildirilmiştir.

Tan ve ark. (2009), tarafından Nepal’in Chitwan vadisinde yürütülen tarla denemesinde, sulama miktarı ve sıklığı ile azot gübresi ve saman malcı uygulamalarının su kabağının performansı üzerine etkisini değerlendirmek üzere yapılan çalışmada yan dalların sayısı üzerinde azotun belirgin olumlu bir etkisi olduğunu bildirilmektedir.

Castellanos ve ark. (2011), tarafından 2005-2007 yıllarında üç yıllık bir alan denemesi gerçekleştirilmiştir Mayıs-Eylül ayları arasında farklı N miktarlarının “Piel de sapo” tipi kavunda büyüme, kuru madde üretimi ve meyve verimi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla İspanya’ da yapılan çalışmada, üç yıl içinde kavunlar, (11 kg/ha ila 393 kg/ha arasında değişen) 11 farklı N dozunda gübrelenmiştir. Yaprak ve sapların kuru madde üretiminin, kullanılan N miktarı arttıkça arttığı bildirilmektedir. Bütün bitkinin kuru maddesi benzer şekilde etkilenirken, meyve kuru madde miktarı N, 2005, 2006 ve 2007’de sırasıyla 112, 93 ve 95 kg/ha’ ın üzerine çıktıkça azalmıştır. Bu kavun türü için, yaklaşık 90-100 kg/ ha N oranları, yeterli bitki büyümesi, gelişimi ve maksimum üretim için yeterli olduğu bildirilmektedir.

Ng'etich ve ark. (2013), tarafından kabak verimliliğini en üst düzeye çıkarabilecek optimum azot oranının belirlenmesi amacıyla Ruanda' da yapılan bir çalışmada, iki ayrı denemeye beş farklı azot dozu (0, 40, 80, 120 ve 160 kg/ha N) uygulanmış tesadüf blokları deneme desenine göre 2011 ve 2012 yıllarında yapılan çalışmada, büyüme ve verimin azot gübrelemesinden önemli derecede ($P<0.05$) etkilendiğini bildirmişlerdir.

Oloyede ve ark. (2013), NPK gübresinin sakız kabağında meyve verimine ve meyve verme parametrelerine etkisini değerlendirmek amacıyla Nijerya' da yaptıkları bir çalışmada, tarla denemelerinde NPK 15:15:15 gübresini (0, 50, 100, 150, 200, 250 kg/ha) dozlarında uygulamışlardır. Meyve boyu, meyve çapı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru maddesi, meyve verimi, tohum sayısı ve tohum ağırlığı gibi verim ve verim parametreleri incelenmiştir. Yaş meyve verimi sırasıyla erken ve geç mevsimler için 21 ton/ha ve 7 ton/ha olmuştur. Meyve sayısı/ha ile azot dozları arasındaki ilişki istatistiksel olarak ($p = 0.05$) düzeyinde önemli bulunmuştur. Meyve ağırlığının yüksek gübre oranlarında (250 kg/ha NPK) 9 ton/ha' dan 17 ton/ha' a yükseldiği bildirilmiştir.

Legharil ve ark. (2014), tarafından farklı azot (N) dozlarının su kabağının büyümesi ve verimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için Pakistan' da bir tarla denemesi gerçekleştirilmiştir. Kabak çeşitleri olarak (Anmol ve Long Green) çeşitleri kullanılmış ve verim performanslarının belirlenmesi amacıyla 6 farklı azot (N) dozu (0, 50, 75, 100, 125 ve 150 kg/ha N) kullanılmıştır. Sonuçta, bu çalışmada incelenen verim performanslarının Farklı N seviyelerinden önemli derecede etkilendiği görülmüştür ($P < 0.05$). 150 kg/ha' N uygulamasında, incelenen tüm özelliklerde en yüksek değerler elde edilmiştir. Farklı N dozlarında, su kabağı çeşitleri birbirlerinden önemli derecede farklılıklar göstermesine rağmen, çalışma; su kabağında en uygun azot dozunun 150 kg/ha olduğunun ortaya konduğu bildirilmiştir.

De la Cruz ve Johan (2015), tarafından 2015 yılında Ocak -Mayıs ayları arasında, Ekvador'da farklı azotlu gübre dozları ve farklı dikim mesafeleri kullanılarak, kabak yetiştiriciliğinde kalite ve verimi artırmak amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme deseni kullanılarak (0-40-80 ve 120 kg/ha) N gübre dozları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda; 120 kg/ha N dozunda bitki başına 1,62 meyve (4.050 meyve/hektar) ile en yüksek verim elde edilmiştir. Meyve çapı ve meyve boyu ölçümlerinde yine 120 kg/ ha N dozunda en büyük meyve ve çap değerleri elde edildiği belirtilmektedir.

Dissanayake ve ark. (2015), tarafından Srilanka’ da yapılan bir çalışmada Naga F1 lif kabağı çeşidinde farklı dozlarda Azot ve Potasyumlu gübrelerin verim üzerindeki etkileri incelenmiştir. Verim özelliklerine göre, hektar başına maksimum verim, 112 kg/ha Üre ve 45 kg/ha Potasyumlu gübre dozunda gözlemlenmiştir. Naga F1 çeşidi için genel bir gübre önerisi, 112 kg/ha üre, 65 kg/ha Triple süperfosfat ve 45 kg/ha potasyumlu gübreleme önerisinin uygun olduğu bildirilmiştir.

Maller ve ark. (2015), Anita F1 ve Novita Plus sakız kabağı (*cucurbita pepo*) çeşitlerinde farklı azot (80, 110, 140 ve 170 kg/ha N) dozlarının etkisini incelemek amacıyla Brezilya’ da yaptıkları çalışmanın sonunda, bitki başına meyve sayısı ve ortalama biokütlenin azot dozlarının artmasıyla doğrusal bir artış sağladığını bildirmişlerdir.

Oloyede ve ark. (2015), tarafından azot, fosfor ve potasyumlu (NPK) gübrelemenin kabaktaki (*cucurbita pepo* Linn.) biokütle birikimi üzerindeki etkisini araştırmak Nijerya’da yapılan çalışmada, NPK (15:15:15) gübresi (0, 50, 100, 150, 200 ve 250 kg/ha) dozlarında, dikimden 2 hafta sonra bitkilere uygulanmıştır. Bitki uzunluğu, gövde çapı, boğum sayısı, boğum uzunluğu, bitki ağırlığı, yaprak sayısı ve değerlendirilen toplam taze ve kuru biokütle, mevsim ve gübreden önemli derecede etkilenmiştir. Kombine varyans analizi (ANOVA) sonuçları gübrede uygulama dozunun artırılmasının tüm özelliklerde belirgin derecede etkili olduğunu göstermiştir. Mevsim etkisi, ilk sezonun daha iyi olduğunu göstermiştir ($P = 0.05$). Hektar başına 100 kg NPK'nın üzerinde gübre uygulanması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Maksimum biokütle veriminin 244 kg/ha uygulamasından elde edildiği belirtilmektedir.

Ravella ve ark. (2015), tarafından Kuzey Carolina Piedmont' ta Asya sebzelerinin verimini belirlemek amacıyla Luffa (*Luffa acutangula* 'Rama'), Mecklenburg Kumlu Loam topraklarında yapılan çalışmada dört gübre uygulaması (T1: 0-0-0, T2: 56-28-112, T3: 84-56-168 ve T4: 168-112-224 NPK kg/ha) incelenmiştir. Sebzeler bir haftalık aralıklarla 9 hafta elle hasat edilmiştir. Gübre oranı arttıkça lif verimlerinin arttığı görülmüştür. Analizlerde *Luffa acutangula* için T3 ve T4 gübre dozları verim açısından önemli ($p = 0.05$) olduğu bildirilmektedir.

Yadav ve ark. (2016), çalışmalarını farklı gübre düzeylerinin lif kabağının (*Luffa cylindrica* Roem.) büyüme ve çiçeklenme durumu ile büyüme ve çiçeklenme parametreleri üzerine etkisini araştırmak amacıyla Afganistan’ da yapmışlardır.

Uygulamada, üç farklı mineral gübre ve (50: 40: 40, 75: 50: 50, 100: 60: 60 NPK kg/ha) ve üç biyogübre (Azospirillum, Azotobakter ve PSB) ve etrel (250 pp) kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; bitki boyu (7.80m), dal sayısı (12.17), ilk dişi ve erkek çiçeğin oluşumu için geçen gün sayısı (32.92 ve 30.83 gün) gibi, büyüme, çiçek davranışları, verim özellikleri ve verim parametrelerinin ortaya çıktığı bildirilmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2015 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yapılmıştır. Çalışmaya ilişkin deneme Hatay ili Samandağ ilçesine bağlı Büyükçat köyünde çiftçi koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak Hatay İli Samandağ İlçesinde üretimi yapılan lif kabağı (*Luffa cylindrica* M. Roem. Syn: *Luffa aegyptiaca* Mill.) populasyonu kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri

3.1.1.1. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı alana ait toprak analizi sonuçları, Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Özellikleri	Değerlendirme	
Bünye	Killi - Tınlı	
Tuzluluk (EC Metre) % Tuz	0,03	Tuzsuz
pH (pH metre)	7	Nötr
Kireç (Kalsimetrik) %	1,17	Düşük
Organik Madde (Walkley Black) (%)	0,83	Düşük
Fosfor (Olsen - Spektro) (ppm)	18,87	Orta
Potasyum (Amonyum Asetat - Flame) (ppm)	100,00	Düşük

Çizelge 3.1. incelendiğinde deneme alanı toprağının killi-tınlı bünyede ve nötr pH ya sahip olduğu görülmektedir. Kireç oranı ve organik madde miktarı düşük olduğu görülmektedir. Toprakta fosfor miktarının orta düzeyde, potasyum miktarının ise düşük düzeyde olduğu gözlemlenmektedir.

3.1.1.2. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü yörede kışları ılık ve yağışlı, yazları kurak ve sıcak geçen Akdeniz iklimi baskındır. İklim verilerine ilişkin ortalama, hava sıcaklığı nispi nem ve

uzun yıllar sıcaklık değerleri deneme alanına en yakın istasyon olan Samandağ Meteoroloji İstasyonu'ndan alınmıştır.

Denemenin kurulduğu bölgeye ait 2015 yılı ve uzun yıllar sıcaklık değerleri ve nispi nem değerleri Çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü bölgeye ait 2015 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri ile uzun yıllar sıcaklık değerlerine ilişkin aylık ortalama (Mayıs-Aralık) iklim verileri*

Aylar	Sıcaklık °C						Nispi Nem (%)		
	2015			Uzun Yıllar*			2015		
	Maks.	Min.	Ort.	Maks.	Min.	Ort.	Maks.	Min.	Ort.
Mayıs	37.6	14.0	22.1	37.6	11.7	21.7	92	15	67.1
Haziran	34.4	16.7	24.2	37.9	15.3	24.7	93	18	69.6
Temmuz	31.6	22.5	27.0	33.4	17.4	27.4	85	38	72.1
Ağustos	36.3	21.0	29.0	36.3	20.2	28.7	88	32	68.2
Eylül	36.6	19.9	28.2	39.0	13.7	26.7	91	24	66.7
Ekim	32.1	15.1	23.0	34.3	10.9	22.4	100	15	66.6
Kasım	25.1	8.8	17.3	28.3	3.9	16.2	95	15	50.1
Aralık	20.4	3.9	12.4	26.0	0.4	11.6	98	16	52.7

*Anonim, 2016.

Çizelge 3.2. incelendiğinde 2015 yılında aylar bazında maksimum sıcaklığın (37.6 °C) Mayıs ayında, minimum sıcaklığın (3.9 °C) Aralık ayında meydana geldiği görülmektedir. Ortalama en yüksek sıcaklık (29°C) Ağustos ayında meydana geldiği görülmektedir. Uzun yıllar sıcaklık verileri incelendiğinde en yüksek ortalama sıcaklığın (28.7 °C) Ağustos ayında, en düşük ortalama sıcaklığın (11.6 °C) Aralık ayında meydana geldiği görülmektedir. 2015 yılı nispi nem değerleri incelendiğinde ortalama en yüksek nispi nemin (% 72.1) Temmuz ayında, ortalama en düşük nispi nemin (% 50.1) Kasım ayında olduğu gözlemlenmektedir.

3.2.Yöntem

3.2.1. Deneme Planı

Materyal olarak kullanılan lif kabağı popülasyonuna ilişkin tohumlar Şubat ayında tüplere ekilerek çimlendirilen fideler Nisan ayında seradan çıkarılarak dışarıya

adaptasyonu sağlanmıştır. Deneme alanına ilişkin tarla Nisan ayında pullukla işlenmiş ve ardından ikileme yapılarak fide dikimine hazır hale getirilmiştir.

Elde edilen fideler kullanılarak çalışmaya ilişkin denemenin dikimi Tesadüf Blokları Deneme Deseni uyarınca, her parsele 5 bitki gelecek şekilde (sıra arası ve sıra üzeri 4 m) 80 m²'lik parsellerde 3 tekrarlamalı olarak yapılmıştır. Deneme alanına yaklaşık 2 m yükseklikte çardak tesis edilmiş ve bitkiler çardağa yönlendirilmiş ve bitkiler çardağa erişene kadar gövde üzerinde oluşan yan dallar budanmıştır. Deneme damla sulama sistemi aracılığıyla vejetasyon süresi boyunca gerekli görüldükçe sulanmıştır.

Çalışma öncesinde, yapılan toprak analizleri sonucunda, toprağın fosfor ve potasyum içeriği belirlenmiş ve analiz sonuçlarına uygun olarak dekara 9 kg saf K₂O olacak şekilde tüm parsellere eşit miktarda potasyum sülfat ve dekara 9,2 kg saf P₂O₅ olacak şekilde tüm parsellere eşit miktarda DAP gübresi tabana uygulanmıştır. Farklı azot dozlarının lif kabağı bitkisinin verim ve bazı tarımsal özellikleri üzerine etkisini saptamak amacıyla, çalışmada 6 farklı azot (N) dozu (N₁: 0; N₂: 6; N₃: 12; N₄: 18; N₅: 24; N₆: 36 kg/da) uygulanmıştır. Uygulanan azotun yarısı ekimle birlikte tabana diğer yarısı ise çiçeklenme başlangıcı döneminde, su ile birlikte uygulanmıştır.

Üretim sezonu boyunca bitkiler izlenmiş ve gerekli görüldükçe hastalık ve zararlılara karşı ilaçlama yapılmıştır. Ağustos ayının başından itibaren hasada başlanmış ve hasat Aralık ayına kadar meyveler olgunlaştıkça yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler ve Belirleme Yöntemleri

Gövde çapı: Her bir parseldeki bitkilerin 10. ile 15. boğumları arasındaki gövde çaplarının kumpas yardımı ile ölçülmesi sonucu elde edilmiştir.

Meyve yaş ağırlığı (g/meyve): Hasat döneminde her parselden rastgele seçilen 10 adet yaş meyve hasat edilmiş ve bu meyveler tartılarak ortalaması alınmıştır.

Meyve kuru ağırlığı (g): Yaş ağırlığı alınan 10 adet meyve 70 C de 48 saat kurutulmuş ve tartılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Meyve uzunluğu (mm): Hasat döneminde, her parselden rastgele seçilen 10 adet meyvenin sap bağlantısı ile çiçek bağlantısı arasındaki uzunluğun ölçülmesi ile belirlenmiştir.

Ortalama meyve çapı (mm): Hasat döneminde her parselden rastgele seçilen 10 adet meyvenin, baş orta ve uç kısımlarından meyve çapı kumpas yardımıyla ölçülmüş ve ölçüm sonuçlarının ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Meyve sapı uzunluğu (mm): Hasat döneminde her parselden rastgele seçilen 10 adet meyvenin sap uzunluğunun ölçülmesi ile belirlenmiştir.

Meyve sayısı (adet/bitki): Her bir parseldeki bitkilerin hasat edilebilir meyve adetleri sayılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Meyve lif oranı (%): Her parselden rastgele seçilen 10 adet meyve üzerinden elde edilen ortalama veriler vasıtası ile eşitlik 3.1' göre hesaplanmıştır.

$$\text{Meyve lif oranı (\%)} = \frac{\text{Lif ağırlığı (g)}}{\text{Meyve ağırlığı (g)}} \times 100 \quad (3.1)$$

Meyve tohum oranı (%): Her parselden rastgele seçilen 10 adet meyve üzerinden elde edilen ortalama veriler vasıtası ile eşitlik 3.2' göre hesaplanmıştır.

$$\text{Meyve tohum oranı (\%)} = \frac{\text{Tohum ağırlığı (g)}}{\text{Meyve ağırlığı (g)}} \times 100 \quad (3.2)$$

Lif tohum oranı (%):Hasat döneminde, Her parselden rastgele seçilen 10 adet meyve üzerinden elde edilen ortalama veriler vasıtası ile eşitlik 3.3' göre hesaplanmıştır.

$$\text{Lif - Tohum oranı (\%)} = \frac{\text{Lif ağırlığı (g)}}{\text{Tohum ağırlığı (g)}} \times 100 \quad (3.3)$$

Lif verimi (g/bitki): Her bir parselden hasat edilen bitkilerin lif ağırlıkları tartılıp ortalaması alınarak belirlenecektir.

Meyve başına tohum sayısı (adet/tohum): Hasat döneminde, her parselden rastgele seçilen 10 adet meyvenin tohum sayısı sayılıp ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

1000 Tohum ağırlığı (g): Her bir parsel için meyvelerden elde edilen tohumlardan rastgele 100 adetlik 4 örnek ayrılıp 0,01 g duyarlı terazide tartılıp ortalaması 10 ile çarpılarak hesaplanmıştır.

3.3. Verilerin değerlendirilmesi

İncelenen özelliklere ilişkin elde edilen veriler, arasındaki farklılıklar ANOVA (analysis of variance) testi kullanılarak Tesadüf Blokları Deneme Deseni uyarınca belirlenmiş ve ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık belirlenen özellikler F testi uyarınca irdelenerek DUNCAN testi vasıtası ile $P<0.05$ önem seviyesinde SAS istatistik paket programı aracılığı ile gruplandırılmıştır. Ayrıca, gübre dozları ile incelenen özellikler arasındaki ilişkiler JMP istatistik paket programı vasıtası ile doğrusal regresyon modeli kullanılarak saptanmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

İzlenebilirliği kolaylaştırmak amacıyla incelenen her bir özellik ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Gövde Çapı

Gövde çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Gövde çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

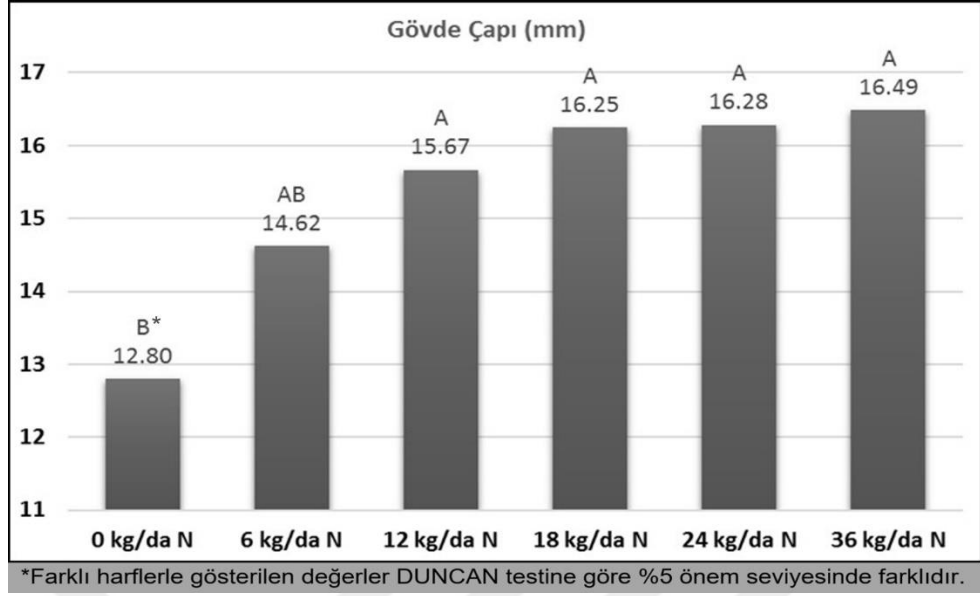
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	30.33	6.07	3.71 *
Tekerrür	2	0.48	0.24	0.15
Hata	10	16.37	1.64	
Genel Toplam	17	47.19		
Düzeltilme Katsayısı: 8.34				

* $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1. incelendiğinde, N dozları yönünden gövde çapı değerlerinin istatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

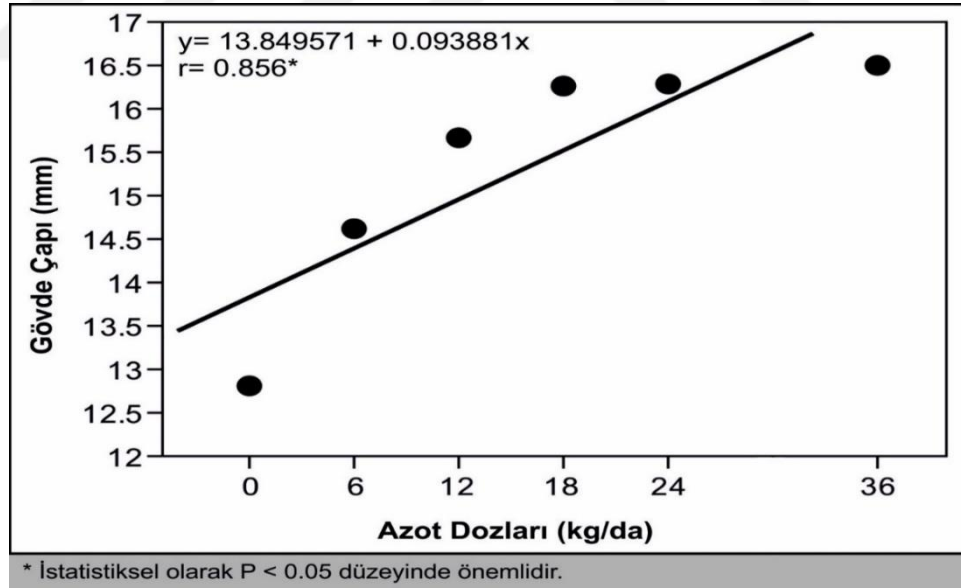
Farklı N dozlarında oluşan gövde çapına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Şekil 4.1’de verilmiştir.

Şekil 4.1. incelendiğinde farklı N dozlarında ortalama gövde çapı değerlerinin istatistiksel olarak 2 farklı grup oluşturduğu ve en yüksek gövde çapı değerinin (16.49 mm) 36 kg/da N uygulanan bitkilerde saptanırken, en düşük değerin (12.80 mm) ise N uygulanmayan bitkilerden elde edildiği görülmektedir. Bununla birlikte N dozunun artmasıyla beraber gövde çapı değerlerinin azalarak artış gösterdiği yine Şekil 4.1’den izlenebilmektedir.



Şekil 4.1 Gövde çapı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Gövde çapı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar Şekil 4.2’ de verilmiştir.



Şekil 4.2. Gövde çapı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.2. incelendiğinde, uygulanan N dozları ile gövde çapı değerleri arasında istatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemli pozitif ve kuvvetli ($r = 0.856$) bir ilişki olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar lif kabağında artan N dozlarına paralel olarak gövde çapının da artış gösterdiğini göstermektedir.

4.2. Meyve Sapı Uzunluğu

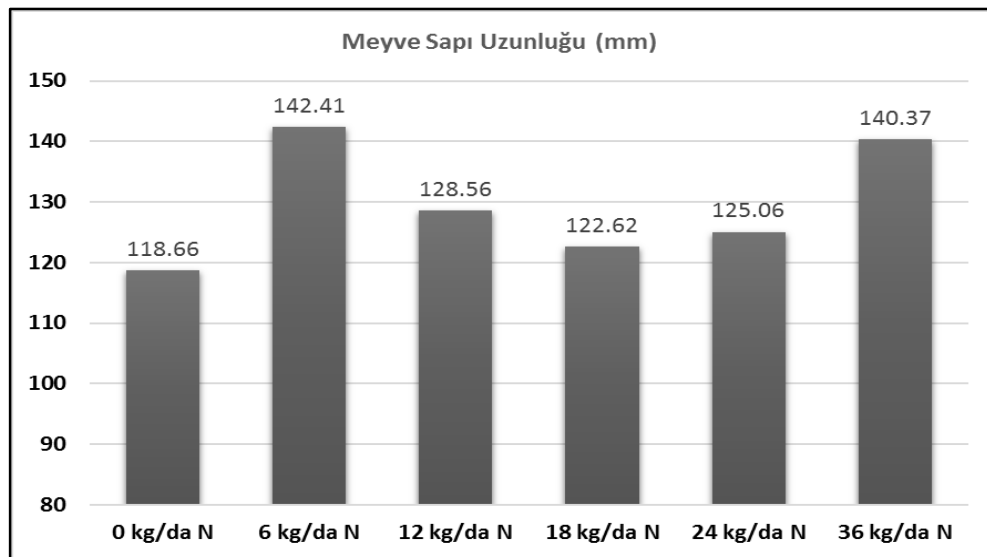
Meyve sapı uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Meyve sapı uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	1411.11	282.22	2.25
Tekerrür	2	55.91	27.96	0.22
Hata	10	1251.71	125.17	
Genel Toplam	17	2718.74		
Düzeltilme Katsayısı: 8.63				

Çizelge 4.2. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve sapı uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık bulunmadığı görülmektedir.

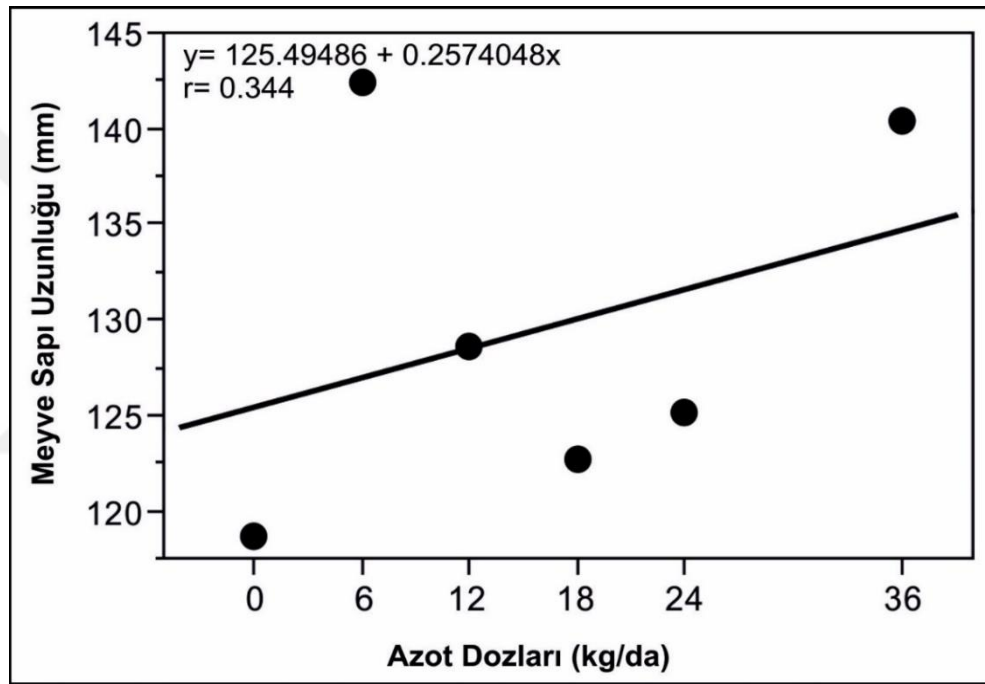
Farklı N dozlarında oluşan meyve sapı uzunluğuna ilişkin ortalama değerler Şekil 4.3’te verilmiştir.



Şekil 4.3. Meyve sapı uzunluğu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Şekil 4.3'te farklı N dozlarında oluşan meyve sapı uzunluğu değerleri incelendiğinde, en uzun (142.41 mm) meyve sapı değeri 6 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edilirken, en kısa (118.66 mm) meyve sapı değerinin ise N uygulanmayan bitkilerden elde edildiği görülmektedir. Yine Şekil 4.3'den meyve sapı uzunluğu değerlerinde meydana gelen değişimlerin N dozundaki artışa bağlı olarak gerçekleşmediği izlenebilmektedir.

Meyve sapı uzunluğu ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4. Meyve sapı uzunluğu ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.4. incelendiğinde, meyve sapı uzunluğu ile N dozları arasında pozitif yönde düşük bir ilişki ($r = 0.344$) olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda meyve sapı uzunluğunun N dozundaki değişimlerden önemli derecede etkilenmediği ve bununla birlikte meydana gelen önemsiz değişimlerinde N dozundaki farklılıklardan bağımsız olarak gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

4.3. Meyve Uzunluğu

Meyve uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3' te verilmiştir.

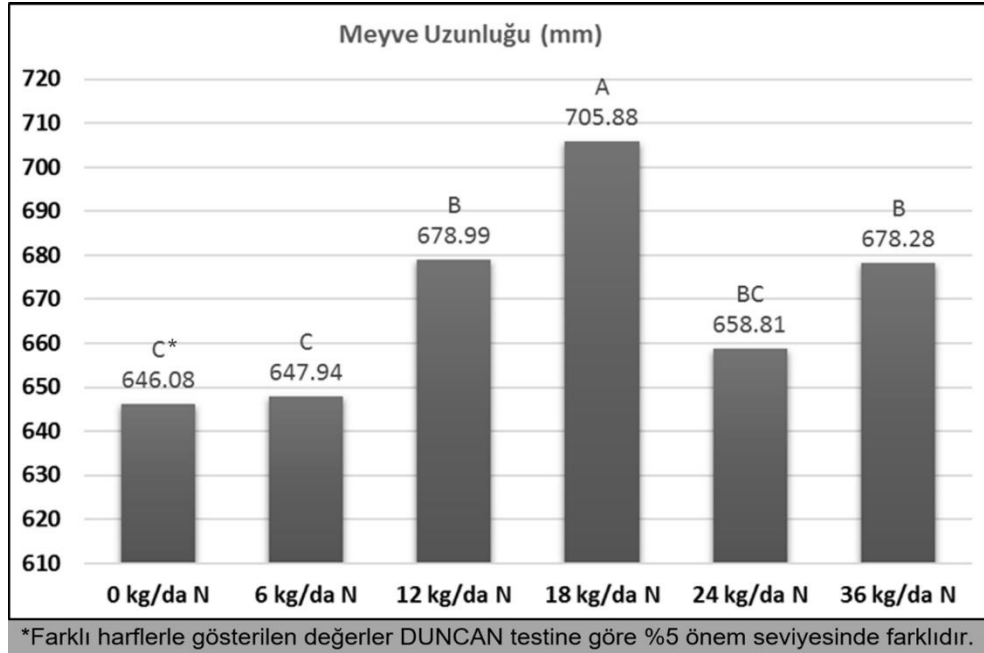
Çizelge 4.3. Meyve uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozları	5	2501.36	500.73	2.33**
Tekerrürler	2	98.04	49.02	0.23
Hata	10	21.49	214.95	
Genel Toplam	17	4748.92		
Düzeltilme Katsayısı: 6.12				

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve uzunluğu değerlerinin istatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

Farklı N dozlarında oluşan meyve uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Şekil 4.5'te verilmiştir.



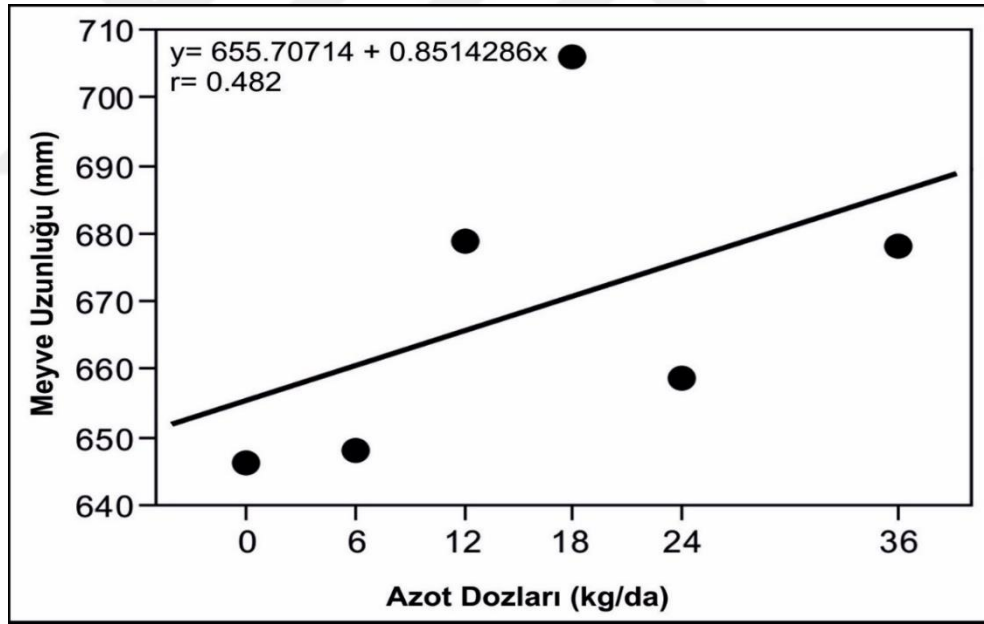
Şekil 4.5. Meyve uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

Şekil 4.5’den farklı N dozlarında meyve uzunluğu değerlerinin istatistiksel olarak birbirinden farklı 3 grup oluşturduğu görülmektedir. En uzun meyve (705.88 mm) 18 kg/da N uygulamasında elde edilirken, en kısa meyve (646.08 mm) ise N uygulanmayan bitkilerden elde edilmiştir. N uygulamasına paralel olarak 18 kg/da N dozuna kadar meyve uzunluğunda artış gözlemlenirken sonrasında meyve uzunluğu değeri azalmıştır.

Meyve uzunluğu ile N dozları arasındaki ilişkiye ilişkin doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.6’da verilmiştir.

Şekil 4.6. incelendiğinde meyve uzunluğu ile N dozları arasında pozitif yönde düşük düzeyde ($r = 0.482$) bir ilişki olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda yaklaşık 18 kg/da N uygulamasına kadar meyve uzunluğunun artış gösterdiği, ancak daha yüksek dozların meyve uzunluğunu olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.



Şekil 4.6. Meyve uzunluğu ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

4.4. Ortalama Meyve Çapı

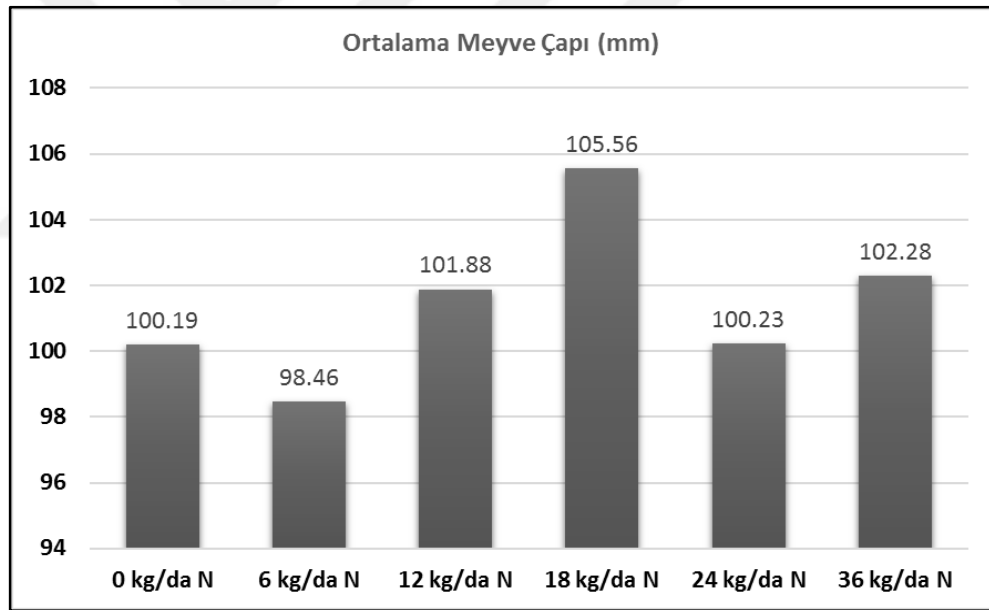
Ortalama meyve çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4’ te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Ortalama meyve çapı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	89.28	17.85	0.97
Tekerrür	2	5.81	2.90	0.16
Hata	10	183.37	18.33	
Genel Toplam	17	278.47		
Düzeltilme Katsayısı: 4.22				

Çizelge 4.4. incelendiğinde, N dozları yönünden ortalama meyve çapı değerleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

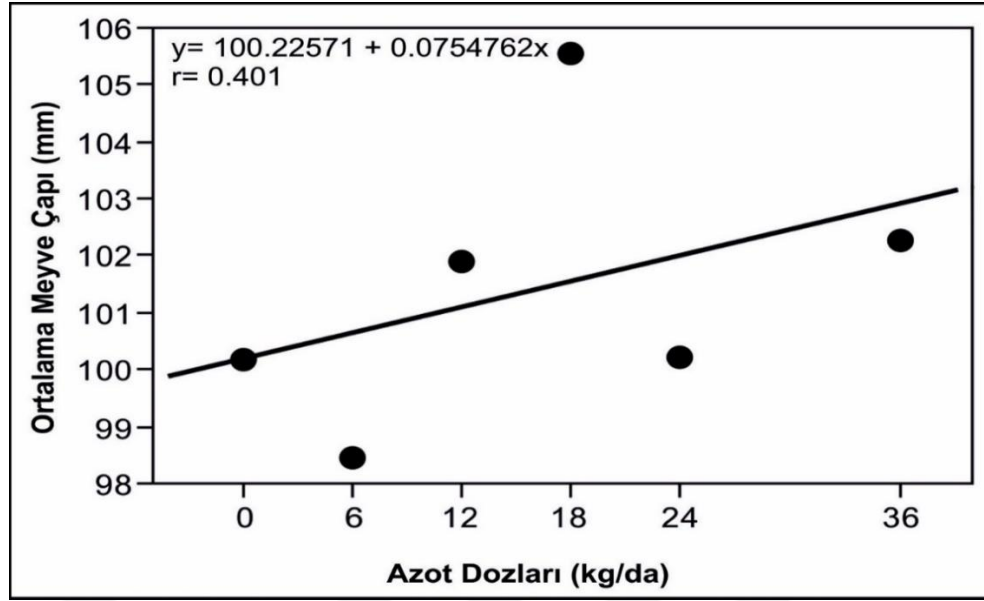
Farklı N dozlarında oluşan ortalama meyve çapına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7. Ortalama meyve çapı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.7. incelendiğinde, ortalama meyve çapı değerlerinin N dozuna bağlı olarak önemli bir farklılık göstermediği, bununla birlikte en yüksek ortalama meyve çapı değerinin (105.6 mm) 18 kg/da N uygulamasından, en düşük değer (98.46 mm) ise 6 kg/da N uygulanan parselden elde edildiği görülmektedir.

Ortalama meyve çapı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon analiz sonuçları şekil 4.8.’de verilmiştir.



Şekil 4.8. Ortalama meyve çapı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.8'den ortalama meyve çapı ile N dozları arasında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte pozitif yönde düşük ($r=0.401$) düzeyde bir doğrusal ilişki olduğu izlenebilmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, lif kabağında ortalama meyve çapı üzerine uygulanan farklı N dozlarının önemli bir etki yapmadığı söylenebilir.

4.5. Meyve Sayısı

Meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Meyve sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

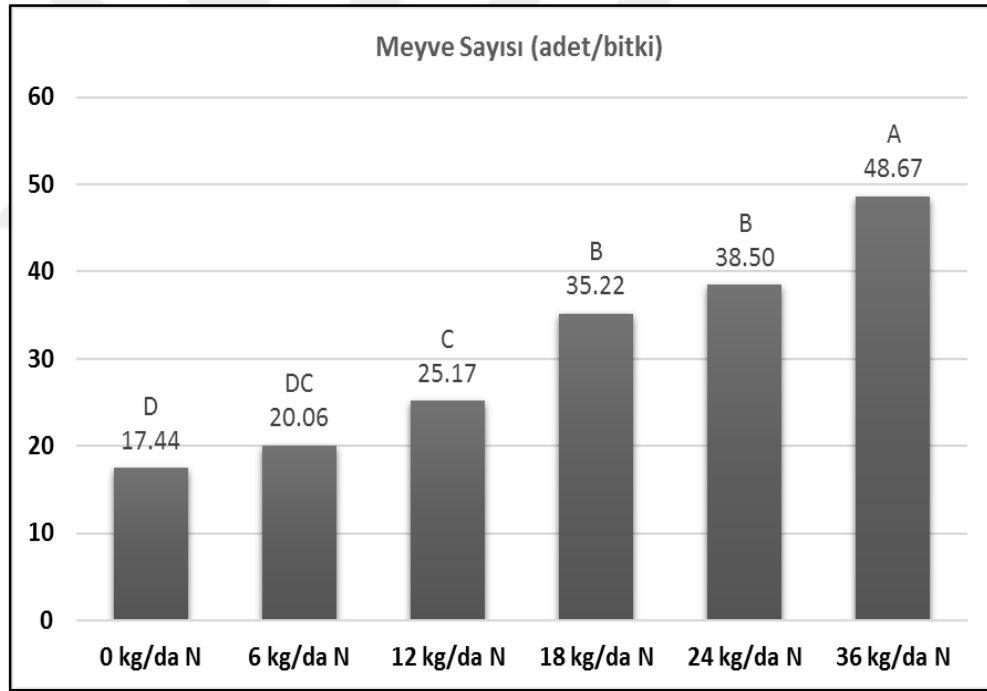
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	2170.85	434.17	45.53**
Tekerrür	2	7.93	3.97	0.42
Hata	10	95.36	9.53	
Genel Toplam	17	2274.14		
Düzeltilme Katsayısı: 10.01				

** $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.5. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve sayısı değerlerinin istatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

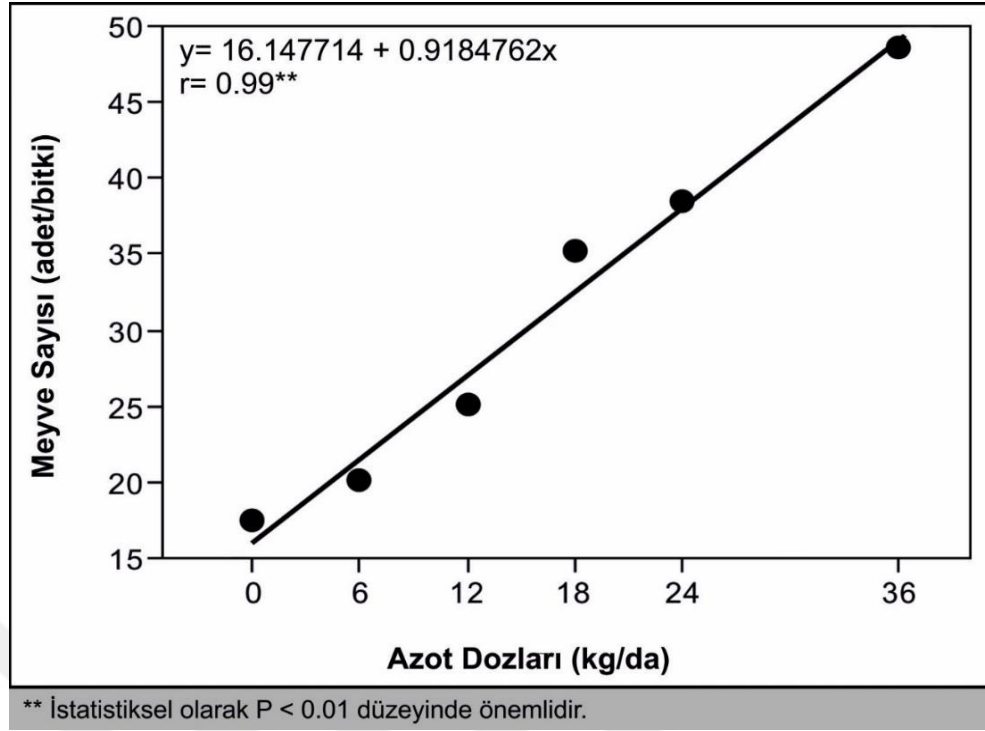
Farklı N dozlarında oluşan meyve sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Şekil 4.9’da verilmiştir.

Şekil 4.9’da farklı gübre dozlarında oluşan meyve sayısı değerlerinin istatistiksel olarak 4 farklı grup oluşturduğu görülmektedir. En yüksek meyve sayısı (48.67 adet/bitki) 36 kg/da N uygulamasından elde edilirken, en düşük meyve sayısı (17.44 adet/bitki) N uygulanmayan parsellerden elde edilmiştir. Aynı Şekilden meyve sayısı değerlerinin uygulanan N dozuna paralel olarak düzenli olarak artış gösterdiği izlenebilmektedir. Yine Şekil 4.9’dan 6 kg/da N uygulanan parsellere oranla 36 kg/da N uygulanan parsellersen yaklaşık % 143 oranında daha fazla meyve elde edildiği gözlemlenebilmektedir.



Şekil 4.9. Meyve sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar

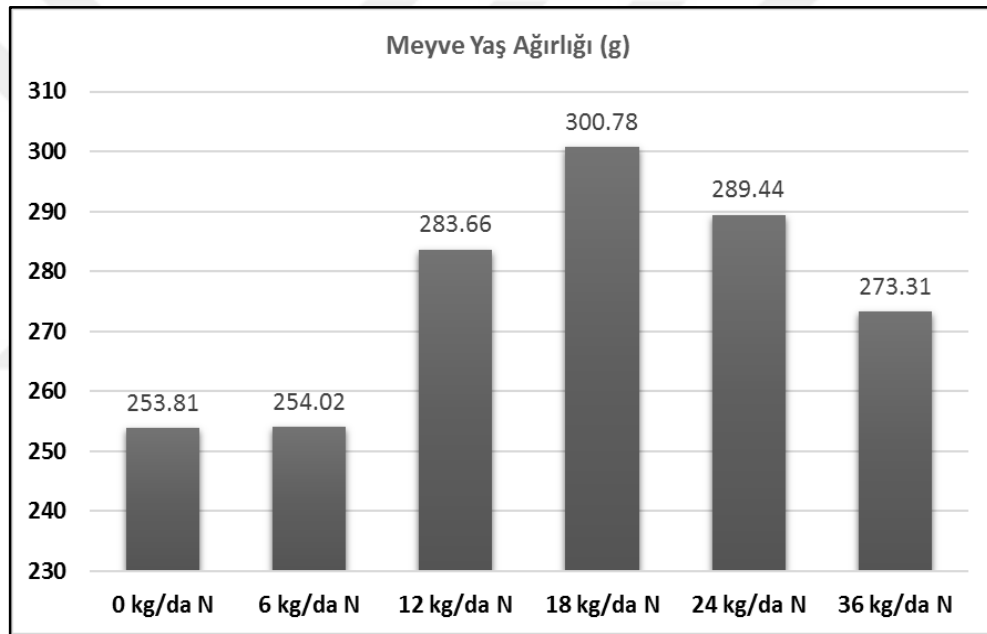
Meyve sayısı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.10.’da verilmiştir.



Çizelge 4.6. Meyve yaş ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	5506.65	1101.33	1.91
Tekerrür	2	182.26	91.13	0.16
Hata	10	5765.21	576.52	
Genel Toplam	17	11454.13		
Düzeltilme Katsayısı: 8.70				

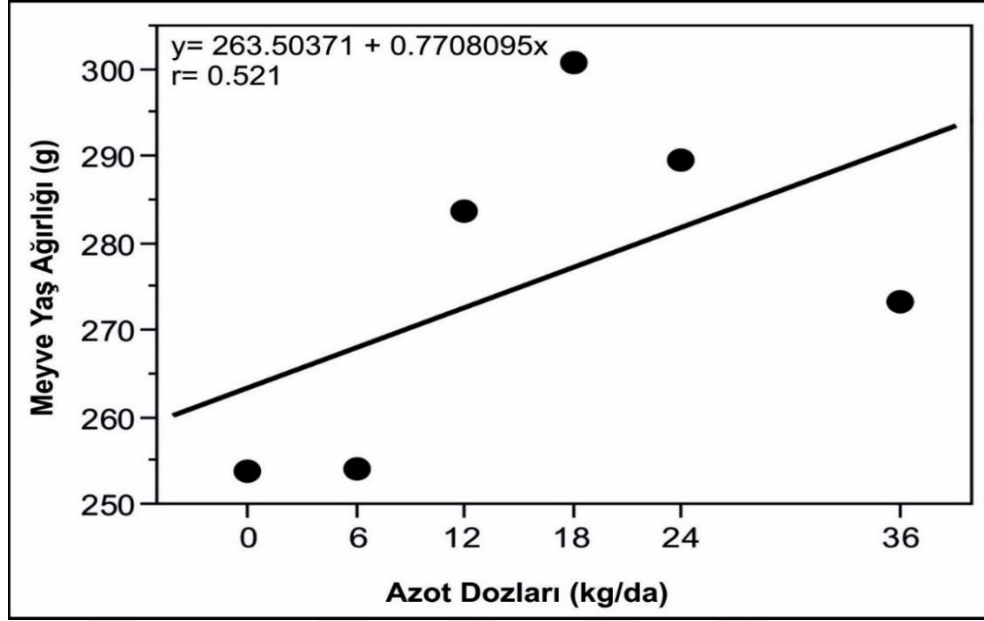
Farklı N dozlarında oluşan meyve yaş ağırlığına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.11’de verilmiştir.



Şekil 4.11. Meyve yaş ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.11. incelendiğinde en yüksek meyve yaş ağırlığı değerinin (300.78 g) 18 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edildiği, en düşük meyve yaş ağırlığı değerinin (253.81 g) ise N uygulanmayan bitkilerden elde edildiği görülmektedir. Yine Şekil 4.11’den meyve yaş ağırlığı değerlerinin 18 kg/da N dozuna kadar artış gösterdiği ve anılan dozdan sonra gübre dozu arttıkça meyve yaş ağırlığının buna paralel olarak istatistiksel olarak önemli olmamakla beraber azaldığı görülmektedir

Meyve yaş ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.12.’te verilmiştir.



Şekil 4.12. Meyve yaş ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.12 incelendiğinde, meyve yaş ağırlığı ile N dozları arasında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte pozitif yönde orta düzeyde ($r=0.521$) bir doğrusal ilişki olduğu izlenebilmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda lif kabağında meyve yaş ağırlığının, yaklaşık 18 kg/da N uygulamasına kadar istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte artışı anılan dozdan sonra ise azalmaya başladığı söylenebilir.

4.7. Meyve Kuru Ağırlığı

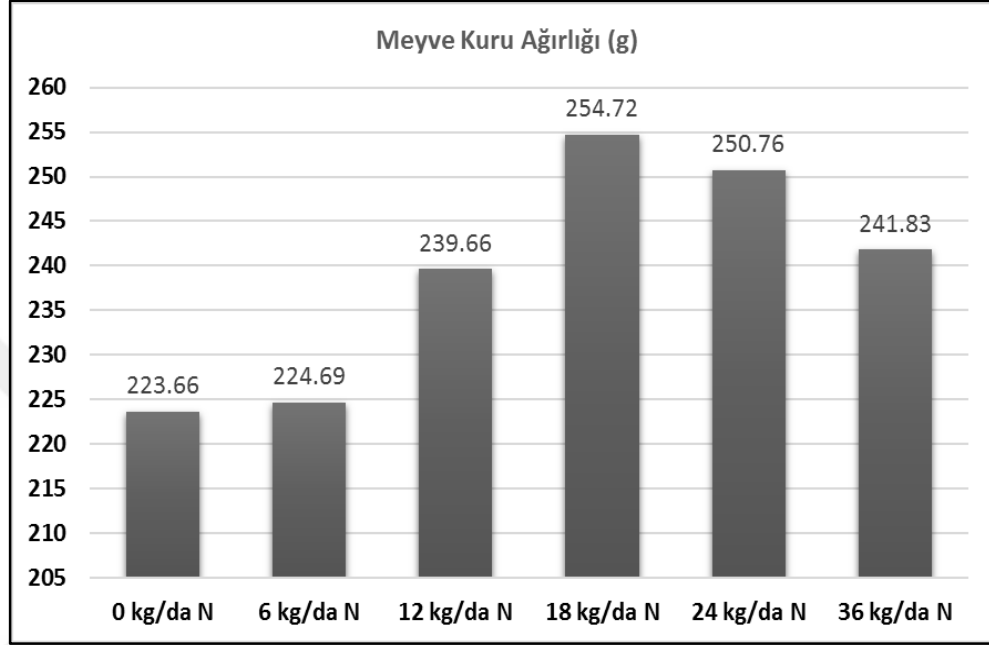
Meyve yaş ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Meyve kuru ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	2501.36	500.73	2.33
Tekerrür	2	98.04	49.02	0.23
Hata	10	21.49	214.95	
Genel Toplam	17	4748.92		
Düzeltilme Katsayısı: 6.12				

Çizelge 4.7. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve kuru ağırlığı değerlerinin istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği görülmektedir.

Farklı N dozlarında oluşan meyve kuru ağırlığına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.13'te verilmiştir.



Şekil 4.13. Meyve kuru ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.13. incelendiğinde meyve kuru ağırlığı değerinin istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte uygulanan N dozuna bağlı olarak 18 kg/da N dozuna kadar yükseldiği fakat bu dozdan sonra tekrar azaldığı görülmektedir. En yüksek meyve kuru ağırlığı değerinin (254.72 g) 18 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edilirken en düşük meyve kuru ağırlığı değerinin (223.66 g) ise N uygulanmayan bitkilerden elde edildiği yine Şekil 4.13'den izlenebilir.

Meyve kuru ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon analiz sonuçları Şekil 4.14.' da verilmiştir.

Şekil 4.14. incelendiğinde, meyve kuru ağırlığı ile N dozları arasında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte pozitif yönde orta derecede ($r=0.679$) doğrusal bir ilişki olduğu görülmektedir.



Şekil 4.14. Meyve kuru ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Elde edilen bulgular doğrultusunda lif kabağında meyve kuru ağırlığının, yaklaşık 18 kg/da N uygulamasına kadar istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte arttığı ve ardından azalmaya başladığı söylenebilir.

4.8. Meyve Başına Tohum Sayısı

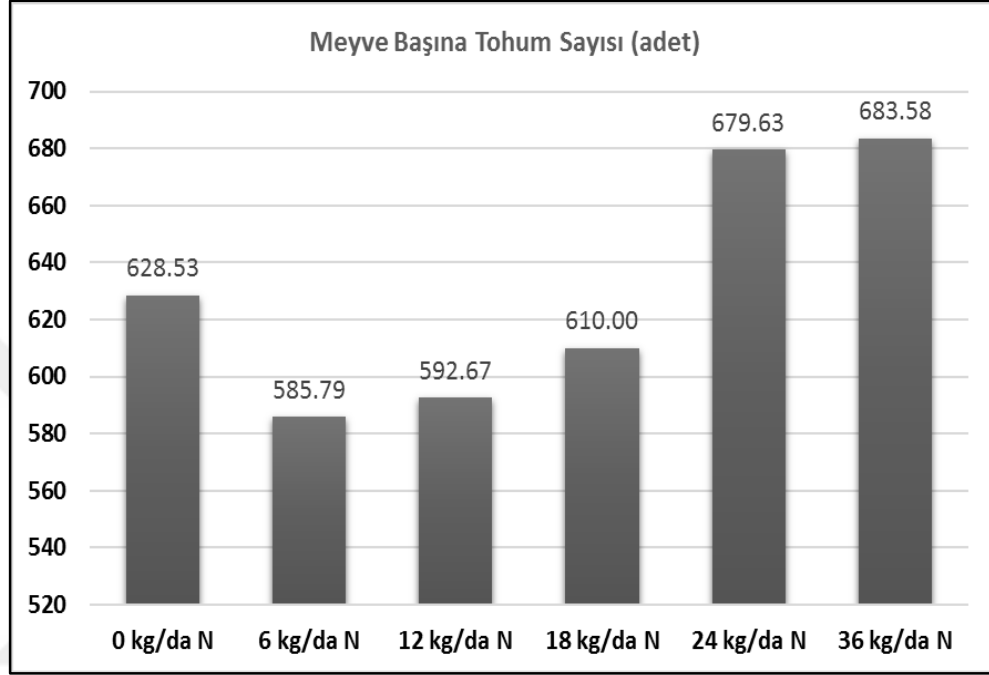
Meyve başına tohum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Meyve başına tohum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	27521.69	5450.53	1.82
Tekerrür	2	3280.58	1640.29	0.55
Hata	10	29972.77	2997.27	
Genel Toplam	17	60506.04		
Düzeltilme Katsayısı: 8.86				

Çizelge 4.8. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve başına tohum sayısı değerlerinin istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği gözlemlenmektedir.

Farklı N dozlarında oluşan meyve başına tohum sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler Şekil 4.15'te verilmiştir.



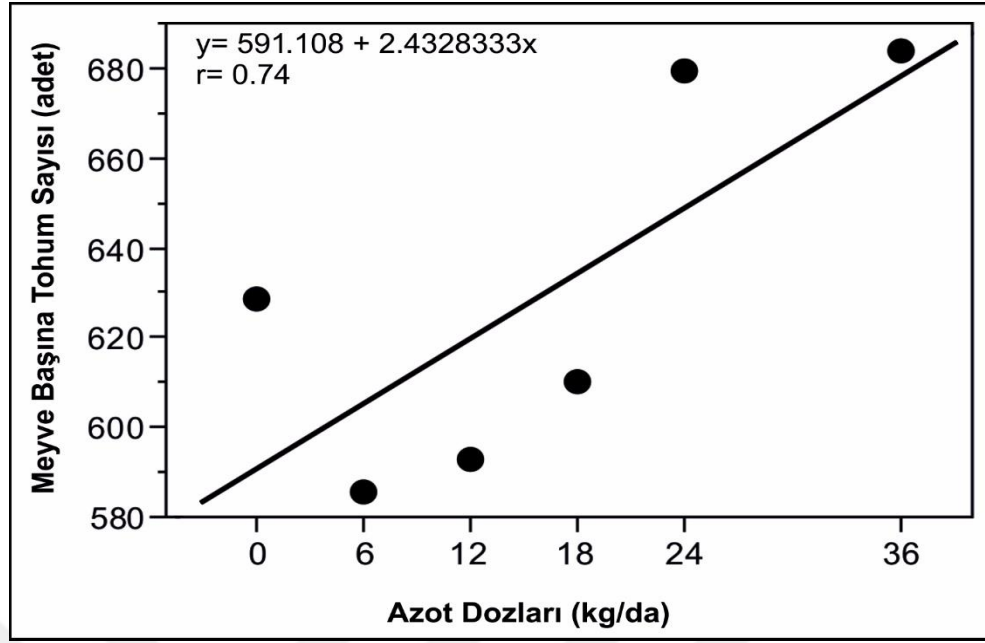
Şekil 4.15. Meyve başına tohum sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.15. incelendiğinde meyve başına tohum sayısı değerinin 6 kg/da N dozundan başlayarak doz arttıkça değişken oranlarda arttığı ve meyve başına en yüksek tohum sayısı değerinin (683.58) 36 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edilirken en düşük değerin (585.79) ise 6 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edildiği görülmektedir.

Meyve başına tohum sayısı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon analiz sonuçları Şekil 4.16.'da verilmiştir.

Şekil 4.16. incelendiğinde, meyve başına tohum sayısı ile N dozları arasında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte pozitif yönde kuvvetli ($r=0.74$) bir doğrusal ilişki olduğu izlenebilmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda lif kabağında N dozundaki artışa paralel olarak meyve başına tohum sayısının artış gösterebileceği söylenebilir.



Şekil 4.16. Meyve başına tohum sayısı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

4.9. 1000 Tohum Ağırlığı

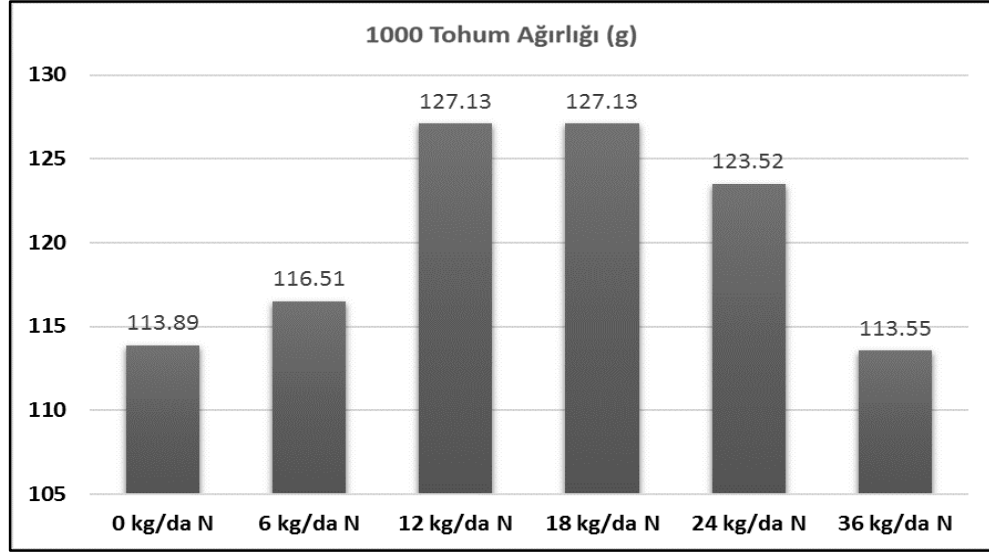
1000 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. 1000 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	613.96	122.79	1.16
Tekerrür	2	112.66	56.33	0.53
Hata	10	1058.56	105.85	
Genel Toplam	17	1785.19		
Düzeltilme Katsayısı: 8.55				

Çizelge 4.9. incelendiğinde, N dozları yönünden 1000 tohum ağırlığı değerlerinin istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

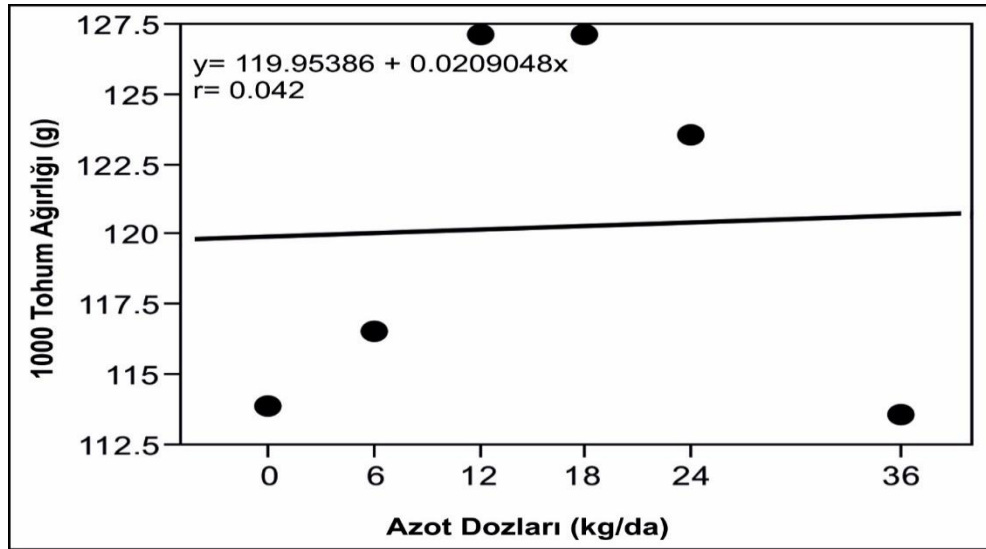
Farklı N dozlarında oluşan 1000 tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.17'de verilmiştir.



Şekil 4.17. 1000 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.17. incelendiğinde 1000 tohum ağırlığı değerinin 12-18 kg/da N dozuna kadar yükseldiği (127.13) ve sonrasında azalmaya başladığı görülmektedir. Yine anılan Şekilden en yüksek 1000 tohum ağırlığı değerinin (127.13 g) ile 12 kg/da ve 18 kg/da N uygulamalarında gözlemlenirken, en düşük değer (113.55 g) 36 kg/da N uygulamasında gözlemlendiği izlenebilmektedir.

1000 tohum ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon analiz sonuçları Şekil 4.18’de verilmiştir.



Şekil 4.18. 1000 tohum ağırlığı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.18'den 1000 tohum ağırlığı ile N dozları arasında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte pozitif yönde zayıf ($r=0.042$) bir doğrusal ilişki olduğu izlenebilmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda lif kabağında 1000 tohum ağırlığının yaklaşık 12-18 kg/da N uygulamasına kadar istatistiksel olarak önemsiz olmakla birlikte artışı ve ardından azalmaya başladığı söylenebilir.

4.10. Lif Verimi

Lif verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Lif verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	18163535.11	3632707.02	74.06 **
Tekerrür	2	312154.32	156077.16	1.87
Hata	10	490516.45	49051.65	
Genel Toplam	17	2274.14		
Düzeltilme Katsayısı: 8.04				

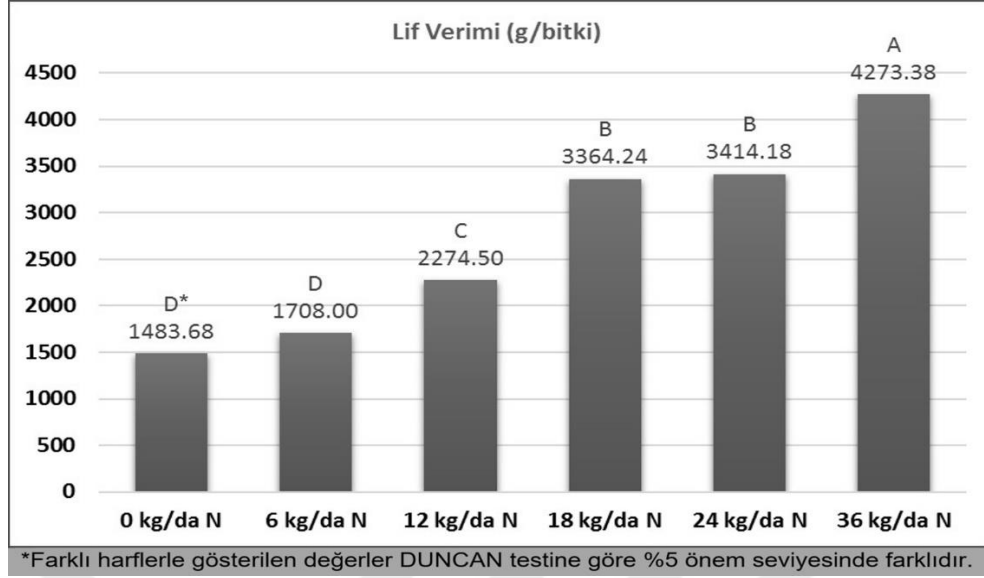
** $P<0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.10. incelendiğinde, N dozları yönünden, lif verimi değerlerinin istatistiksel olarak $P<0.01$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

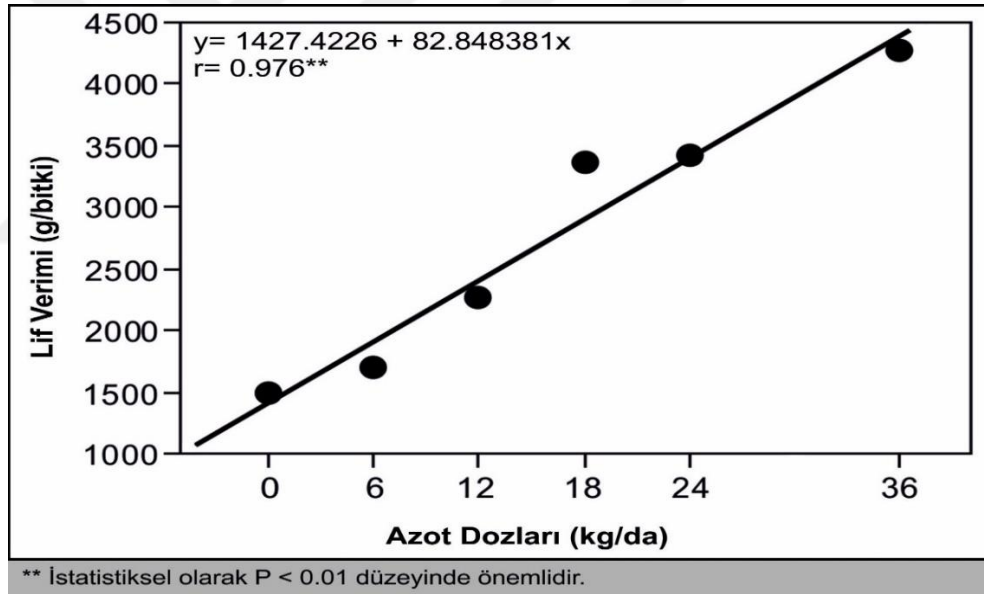
Farklı N dozlarında oluşan lif verimine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Şekil 4.19'da verilmiştir.

Şekil 4.19 incelendiğinde farklı N dozlarında oluşan lif verimi değerlerinin istatistiksel olarak önemli 4 farklı grup oluşturduğu ve uygulanan N dozundaki artışa paralel olarak lif veriminin de arttığı görülmektedir. En yüksek lif verimi değerinin (4273.38 g/bitki) 36 kg/da N uygulamasında, en düşük lif veriminin (1483.68 g/bitki) ise N uygulanmayan konudan elde edildiği yine Şekil 4.19'dan izlenebilmektedir.

Lif verimi ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.20.'de verilmiştir.



Şekil 4.19. Lif verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar



Şekil 4.20. Lif verimi ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.20. incelendiğinde lif verimi ile N dozları arasında pozitif yönde istatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli çok kuvvetli ($r=0.976$) doğrusal ilişki olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular sonucunda, lif kabağında lif verimi ile N uygulaması arasında çok kuvvetli bir ilişki olduğu ve uygulanan N dozuna paralel olarak meyve sayısının önemli derecede artış gösterdiği görülmektedir. Mohammad, (2004) tarafından

kabakta yapılan çalışmada verimin, elde edilen meyve sayısı ile doğrusal bir ilişkisi olduğu ve N uygulamasının kabak verimini artırmada olumlu etki yaptığı bildirilmektedir.

4.11. Meyve Lif Oranı

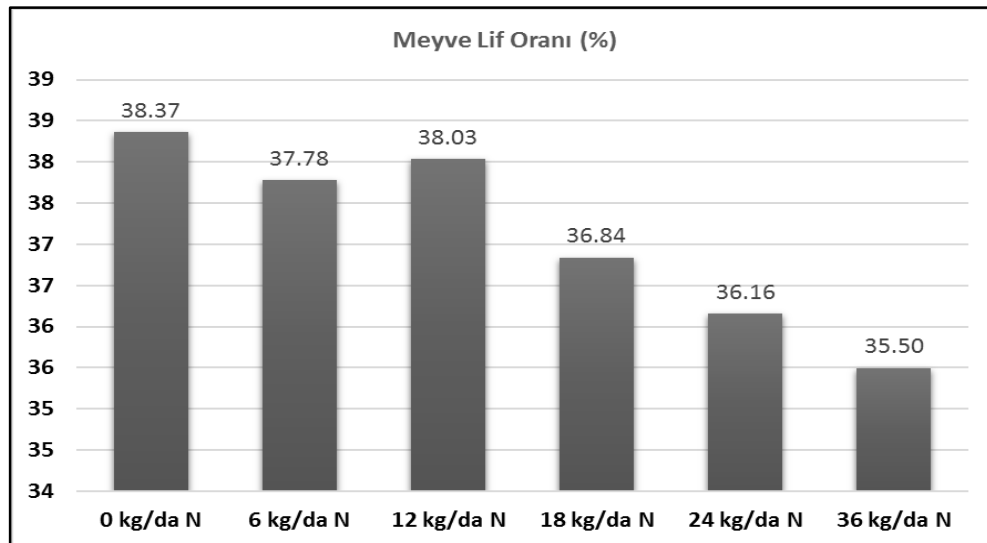
Meyve lif oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Meyve lif oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	19.36	3.87	0.47
Tekerrür	2	41.15	20.57	2.49
Hata	10	82.69	8.26	
Genel Toplam	17	143.20		
Düzeltilme Katsayısı: 7.74				

Çizelge 4.11. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve lif oranı değerlerinin istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

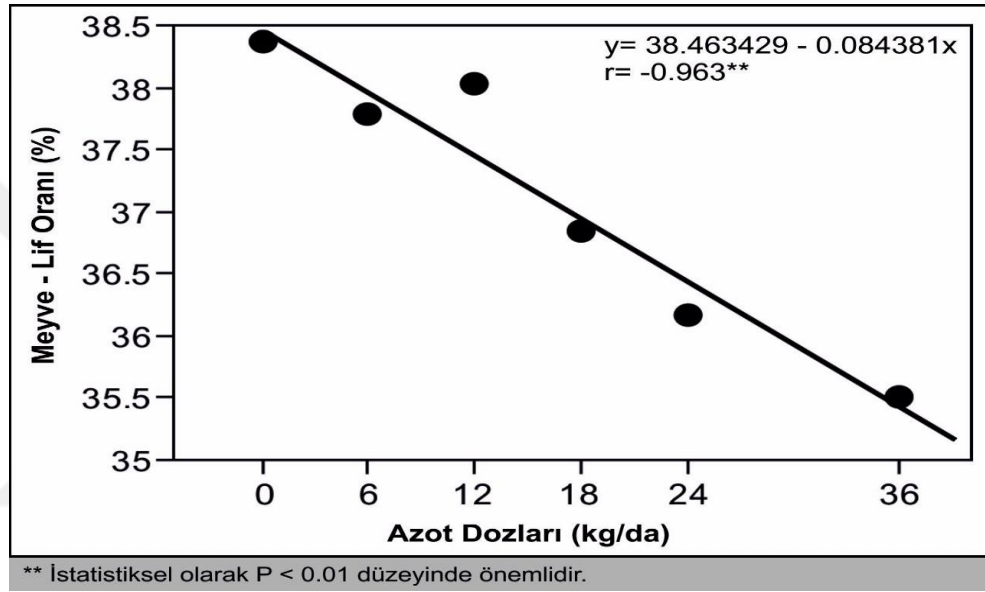
Farklı N dozlarında oluşan meyve lif oranına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.21'de verilmiştir.



Şekil 4.21. Meyve lif oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.21. incelendiğinde, kullanılan N dozu artarken istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte meyve lif oranı değerlerinin azaldığı görülmektedir. En yüksek meyve lif oranı değeri (% 38.37) N uygulanmayan bitkilerden elde edilirken en düşük meyve lif oranı değeri (% 35.50) 36 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edildiği görülmektedir.

Meyve lif oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon analiz sonuçları Şekil 4.22.'de verilmiştir.



Şekil 4.22. Meyve lif oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.22. incelendiğinde, meyve lif oranı ile N dozları arasında istatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli negatif yönde çok kuvvetli ($r = -0.963$) bir doğrusal ilişki olduğu görülmektedir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, meyve lif oranının N dozu arttıkça önemi olmayan derecede azaldığı ancak, N dozu ile meyve lif oranı arasında negatif yönde çok kuvvetli bir ilişki olduğu söylenebilir.

4.12. Meyve Tohum Oranı

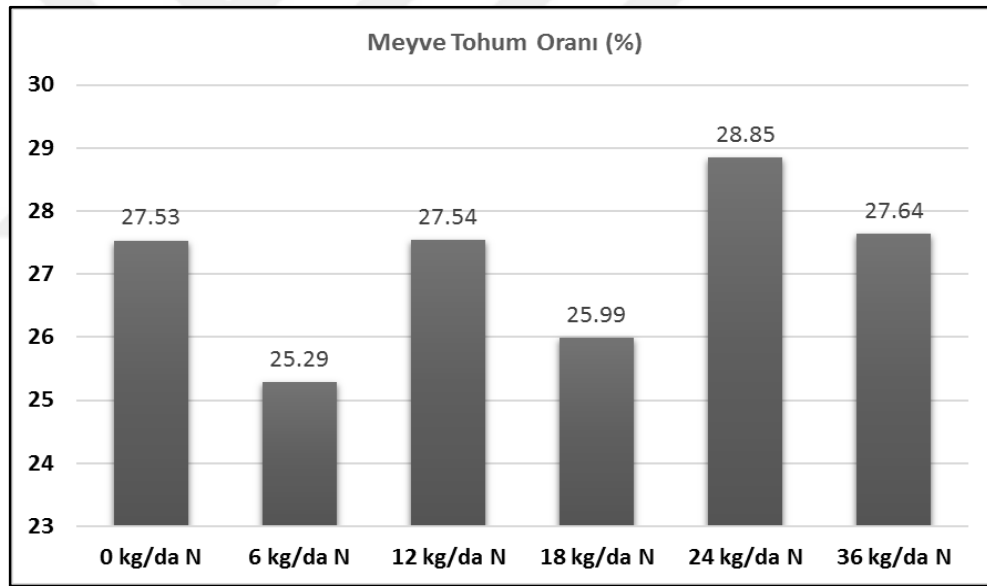
Meyve Tohum Oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Meyve tohum oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	24.78	4.95	0.67
Tekerrür	2	33.51	16.75	2.26
Hata	10	74.09	7.40	
Genel Toplam	17	132.39		
Düzeltilme Katsayısı: 10.03				

Çizelge 4.12. incelendiğinde, N dozları yönünden meyve lif oranı değerlerinin istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

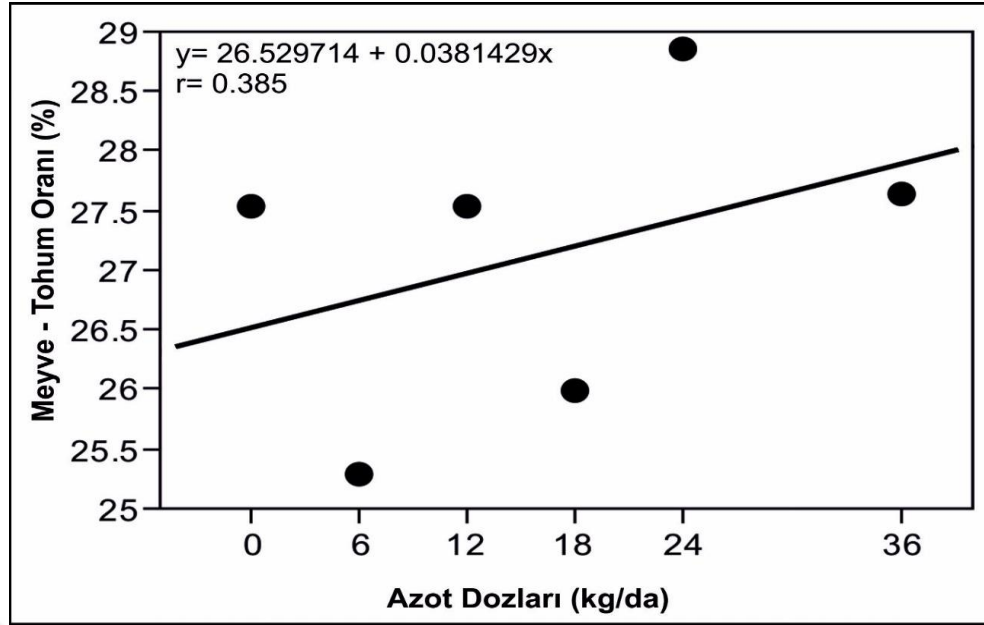
Farklı N dozlarında oluşan meyve tohum oranına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.23'te verilmiştir.



Şekil 4.23. Meyve tohum oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.23. incelendiğinde kullanılan N dozu yükselirken meyve tohum oranının kullanılan N dozundan bağımsız olarak değişim gösterdiği görülmektedir. En yüksek meyve tohum oranı değerinin (% 28.85) 24 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edildiği, en düşük meyve tohum oranı değerinin (% 25.29) ise 6 kg/da N uygulanan bitkilerden elde edildiği görülmektedir.

Meyve tohum oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.24.'de verilmiştir.



Şekil 4.24. Meyve tohum oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Şekil 4.24. incelendiğinde, meyve tohum oranı ile farklı N dozları arasında istatistiksel olarak önemsiz pozitif yönde düşük ($r=0.385$) bir doğrusal ilişki olduğu görülmektedir.

4.13. Lif Tohum Oranı

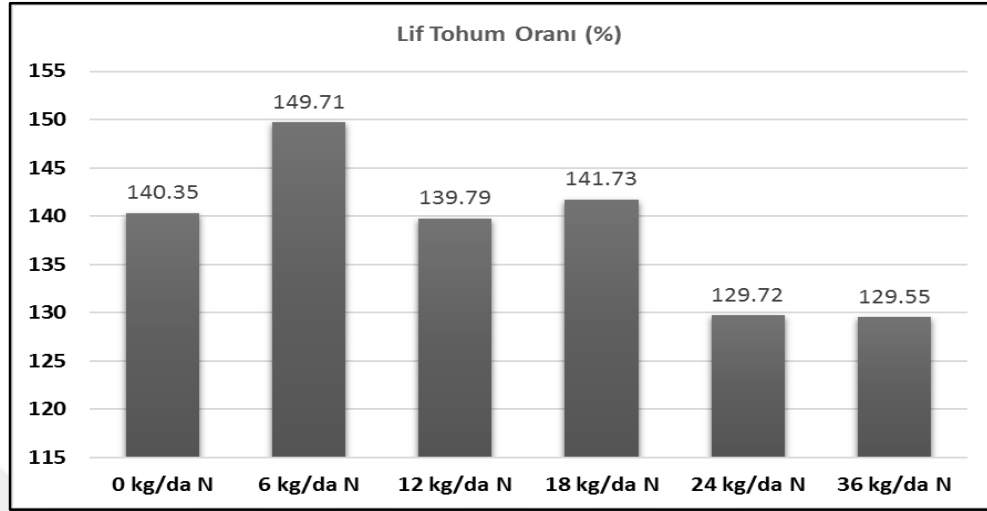
Lif tohum oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Lif tohum oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
N Dozu	5	894.68	178.94	0.52
Tekerrür	2	2240.79	1120.39	3.26
Hata	10	3441.92	344.19	
Genel Toplam	17	6577.40		
Düzeltilme Katsayısı: 13.40				

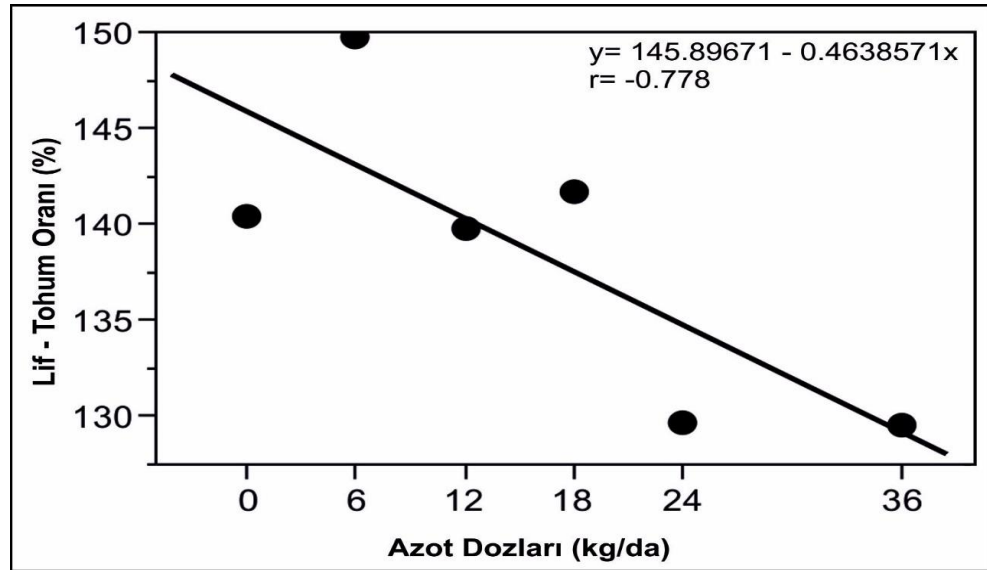
Çizelge 4.13. incelendiğinde, N dozları yönünden lif tohum oranı değerlerinin istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

Farklı N dozlarında oluşan lif tohum oranına ilişkin ortalama değerler Şekil 4.25'te verilmiştir.



Şekil 4.25. Lif tohum oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler

Şekil 4.25. incelendiğinde en yüksek lif tohum oranı değerinin (% 149.71) 6 kg/da N uygulamasından elde edildiği, en düşük lif tohum oranının değerinin (% 129.55) ise 36 kg/da N uygulanan meyvelerden elde edildiği izlenebilmektedir. 0 kg/da N dozunda lif tohum oranı % 140.35 iken 6 kg/da N dozunda lif tohum oranının % 149.71 e yükseldiği ve ardından azalmaya başladığı görölmektedir.



Şekil 4.26. Lif tohum oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analizine ilişkin sonuçlar

Lif tohum oranı ile N dozları arasındaki ilişkiyi gösteren doğrusal regresyon analiz sonuçları Şekil 4.26.'da verilmiştir.

Şekil 4.26. incelendiğinde, lif tohum oranı ile farklı N dozları arasında istatistiksel olarak önemsiz negatif yönde kuvvetli ($r=-0.778$) bir doğrusal ilişki olduğu görülmektedir.



5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Hatay İli Samandağ İlçesinde üretimi yapılan lif kabağı (*Luffa cylindrica* M. Roem) populasyonu materyal olarak kullanılarak, Tesadüf Blokları Deneme Deseni uyarınca 2015 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yürütülmüştür.

İncelenen gövde çapı, meyve sapı uzunluğu, meyve uzunluğu, ortalama meyve çapı, meyve sayısı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru ağırlığı, meyve başına tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, lif verimi, meyve lif oranı, meyve tohum oranı ve lif tohum oranı özellikleri üzerine farklı azotlu gübre dozlarının etkisine ilişkin elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

1. Çalışmada incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde farklı N dozlarında ortalama gövde çapı değerlerinin istatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde; meyve uzunluğu, meyve sayısı ve lif verimi değerlerinin ise istatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemli farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bununla birlikte, meyve sapı uzunluğu, ortalama meyve çapı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru ağırlığı, meyve başına tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı, meyve lif oranı, meyve tohum oranı ve lif tohum oranı özelliklerinin farklı N dozlarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.
2. Çalışma sonucunda, farklı N dozlarında elde edilen ortalama değerlere bakıldığında, gövde çapının 12.80 mm (0 kg/da) ile 16.49 mm (36 kg/da N); meyve sapı uzunluğunun 118.66 mm (0 kg/da) ile 142.41 mm (6 kg/da N); meyve uzunluğunun 646.08 mm (0 kg/da) ile 705.88 mm (18 kg/da N); ortalama meyve çapının 98.46 mm (6 kg/da) ile 105.56 mm (18 kg/da N); meyve sayısının 17.44 adet/bitki (0 kg/da) ile 48.67 adet/bitki (36 kg/da N); meyve yaş ağırlığının 253.81 g (0 kg/da) ile 300.78 g (18 kg/da N); meyve kuru ağırlığının 223.66 g (0 kg/da) ile 254.72 g (18 kg/da N); meyve başına tohum sayısının 585.79 adet (6 kg/da) ile 683.58 adet (36 kg/da N); 1000 tohum ağırlığının 113.55 g (36 kg/da) ile 127.13 g (12 ve 18 kg/da N); lif veriminin 1483.68 g/bitki (0 kg/da) ile 4273.38 g/bitki (36 kg/da N); meyve lif oranının %35.50 (36 kg/da) ile %38.37 (0 kg/da N); meyve tohum oranının %25.29 (6 kg/da) ile %28.85 (24 kg/da N); lif tohum

oranının %129.55 (36 kg/da) ile %149.71 (6 kg/da N) arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

3. Doğrusal regresyon analizleri sonucunda, N dozları ile meyve sayısı ve lif verimi arasında istatistiksel olarak $P<0.01$; gövde çapı arasında istatistiksel olarak $P<0.05$ düzeyinde önemli; meyve sapı uzunluğu, meyve uzunluğu, ortalama meyve çapı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru ağırlığı, meyve başına tohum sayısı, 1000 tohum ağırlığı ve meyve tohum oranı özellikleri arasında ise istatistiksel olarak önemsiz düzeyde pozitif yönde doğrusal ilişki olduğu saptanmıştır. N dozları ile meyve lif oranı arasında istatistiksel olarak $P<0.01$ düzeyinde önemli; lif tohum oranı arasında istatistiksel olarak önemsiz düzeyde negatif yönde doğrusal regresyon belirlenmiştir.

Meyve ağırlığında N dozlarındaki artışa paralel olarak önemli bir artış olmazken meyve sayısında önemli derece artış olması, lif veriminde meydana gelen artışın temelini oluşturmuştur. Bu nedenle, çalışma sonucunda yüksek meyve sayısı ve lif verimi için N dozunun arttırılması tavsiye edilebilir.

KAYNAKLAR

- Akçin, A., Sade, B., Tamkoç, A., Topal, A., 1993. Konya ekolojik şartlarında farklı bitki sıklığı ve azotlu gübre uygulamalarının TTM-813 melez mısır çeşidinde (*Zea mays* L. *Indentata*) dane verimi, verim unsurları ve bazı morfolojik özelliklere etkisi. **Doğa**, Sayı: 17(1) sayfa: 282-294.
- Aktaş, M., Ateş, M. 1998. Bitkilerde Beslenme Bozuklukları, Nedenleri ve Tanınmaları. **Engin Yayınevi**, Ankara.
- Anonim, 2016. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, **Samandağ Meteoroloji İstasyonu**, HATAY
- Aroiee, H., Omidbaigi, R. 2004. Effects of nitrogen fertilizer on productivity of medicinal pumkin. **Acta Horticulture (ISHS)**, pages: 415-419
- Castellanos M. T., Cabello M. J., Cartagena M. del C., Tarquis A. M., Arce A., Riba F. 2011, Growth dynamics and yield of melon as influenced by nitrogen fertilizer, **Scientia Agricola (Piracicaba, Braz.)** volume:68 (2) pages: 191-199
- Chen, H.Y., Zhang, J.H., Jing, X.L., He, Y.H., 1994. Effects of nitrogen on yield and leaf structure in pop corn. **Journal of Shanghai Agric. College**, volume: 12(4): pages: 253-256.
- De la Cruz M., Viterbo J. 2015, Influencia de la fertilización nitrogenada en el cultivo de zapallo Cucúrbita pepo L. Plantado con diferentes distancias de siembra, **(Graduate Thesis)** Guayaquil
- Devı G.S., Muthu A.K., D. Kumar S., Indhumathy S.R., Nandhini R, 2009.Studies on the antibacterial and antifungal activities of the ethanolic extracts of *luffa cylindrica* (Linn) fruit, **International Journal of Drug Development and Research** volume: 1(1) pages: 105-109
- Dissanayake D.R.T.N.K, Herath,H.M.S.K. Gunadasa H.K.S.G. 2015, Nitrogen and Potassium Fertilizer Response on Growth and Yield of Hybrid Luffa –Naga F1 Variety Proceedings of the **Research Symposium of UvaWellassa University**, January 29-30, pages: 89-91, Badulla.
- Dutty, B. And Roy, R.,P. 1990, Cytogenetics of the Old World species of Luffa. In; Bates, Biology and Utilization of the Cucurbitaceae. **Cornell University Press**, Ithaca, New York, pages: 134-140
- Ferrante A., Spinardi A., Maggiore T., Testoni A., M. G., Pietro. 2008, Effect of nitrogen fertilisation levels on melon fruit quality at the harvest time and during storage, **Journal of the Science of Food and Agriculture**, pages: 707-713.
- Geçit, H.H., Çiftçi, Y.C., Emeklier, Y., İkincikaraya, S., Adak, M.S., Kolsarıcı, Ö., Ekiz, H., Altunok, S., Sancak, C., Sevimay, C.S. ve Kendir, H. 2009. Tarla Bitkileri.Ders Kitabı Ankara Üniversitesi, **Ziraat Fakültesi Yayınları**, Ankara.
- Hati, N. and Panda, U.N., 1970. Varietal response of maize (*Zea mays* L.) to levels of fertilization. **Indian Journal of Agronomy**, volume:. 15(4) pages: 393-394
- Heiser,C.,B. Jr and Schilling, E.,E. 1990. The genus luffa: a problem in phytogeography. Biology and Unitilization of the Cucurbitaceae. **Cornell University Press**, Ithaca, New York, papers: 120-133
- Herklots, G.A.C., 1972. Vegetables in South-east Asia., The Encyclopedia of Fruit and Nuts **Published by George Allen & Unwin Ltd.** London, UK,Papers: 326-333.

- Hilli J. S., V Yakarnahal B. S., Biradar D. P., Hunje R., 2009. Influence of method of trailing and fertilizer levels on seed yield of ridgegourd (*Luffa acutangula* L. Roxb) Karnataka **J. Agric. Sci.**, volume 22(1), pages: 47-52.
- Legharil M.H., Mugheri A.A., Sheikh S.A., Wahocho N.A. 2014, Response of nitrogen levels on the growth and yield of bottle gourd varieties, International **Journal of Agronomy and Agricultural Research**, volume: 5(6) pages: 86-92.
- Maller A., Rezende R., Freitas P. S. L., Takashi Hara Â., Monteiro de Oliveira J. 2015 Cucurbita pepo nitrogen fertigation in greenhouse environments, **African Journal of Agricultural Research**, volume: 10(43), papers: 4062-4066.
- Mazali I. O., Alves O. L., 2005. Morphosynthesis: high fidelity inorganic replica of the fibrous network of loofa sponge (*Luffa cylindrica*), **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, volume: 77(1) pages:25-31.
- Mert M., 2009. Lif Bitkileri, **Nobel Akademik Yayınları**, Ankara 296 sayfa.
- Mohammad, M. J., 2004. Squash yield, nutrient content and soil fertility parameters in response to methods of fertilizer application rates and nitrogen fertigation. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, volume (68) pages: 99-108.
- Nassr-Allah Amr A., Aboul-Enein A. M., Aboul-Enein K. M., Lightfoot D. A., Cocchetto A., El-Shemy H. A., 2009. Anti-cancer and anti-oxidant activity of some Egyptian Medicinal Plants, **Journal of Medicinal Plants Research**, volume: 3(10), pages: 799-808
- Ng'etich O.K., Niyokuri A.N., Rono J.J., Fashaho A., Ogweni J. O., 2013. Effect of different rates of nitrogen fertilizer on the growth and yield of zucchini (*Cucurbita pepo* cv. Diamant L.) Hybrid F₁ in Rwandan high altitude zone, International **Journal of Agriculture and Crop Sciences**, volume: 5 (1), pages: 54-62.
- Oloyede F.M, Agbaje G. O., Obisesan I.O. 2013, Effect of NPK fertilizer on fruit yield and yield components of pumpkin (*Cucurbita pepo* Linn.) **African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development**, volume: 13(3) pages:7755-7771
- Oloyede F. M, Agbaje G. O., Obisesan I. O. 2015, Analysis of pumpkin (*Cucurbita pepo* Linn.) biomass yield and its components as affected by nitrogen, phosphorus and potassium (NPK) fertilizer rates, **African Journal of Agricultural Research** Volume: 8(37), Papers. 4686-4692.
- Olubukanla T., O, 1983 The mineral nutrition of *Luffa aegyptiaca*, **Canadian Journal of Botany**, Volume: 61(8): Pages: 2124-2132.
- Olubukanla T. O, Olusola O. L., 1985 The growth of *Luffa aegyptiaca* in response to various nitrogen sources and concentrations, **Canadian Journal of Botany**, volume: 63(12) pages: 2283-2287.
- Özkan, A. ve Ülger, A. C., 2011. Çukurova Ekolojik Koşullarında Değişik Azot Dozu Uygulamalarının İki Cin Mısıırı (*Zea mays* L. everta Sturt.) Çeşidinde Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklere Etkisi. **YYU Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, Sayı:21(3) Sayfa:198-208.
- Partap S., Kumar A., Sharma N., K., Jha K., K. 2012. *Luffa Cylindrica* : An important medicinal plant. **Journal of Natural Product and Plant Resources**, volume: 2(1) pages:127-134.

- Ravella R., Reddy M. R., Taylor K. O., Miller M., 2015 Evaluation of Sustainable Production Practices for Asian Vegetables (Luffa and Bitter Gourd) and their Mineral Nutrient Analysis in a Piedmont Soil of North Carolina, **American Journal of Experimental Agriculture**, volume: 5(5) pages: 475-481.
- Robinson, R.,W. And Decker-Walters, D.,S. (1997) Cucurbits. **CAB International**, Wallingford, UK, 226 Pages.
- Sağlamtimur, T., Güzel, N., Tansı, V., 1987. Çukurova koşullarında ikinci ürün mısırdan en uygun azot fosfor ve potasyum dozlarının saptanması üzerine araştırma. **Türkiye Tahıl Sempozyumu**. 6 – 9 Ekim 1987, Bursa
- Satish S., Arora S. K., 1988 Effect of nitrogen and phosphorus on fruit yield and quality of sponge gourd (*Luffa aegyptiaca*),. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, volume: 58(11), pages 860-861.
- Tan Y. C. , Lai J.S., Adhikari K. R., Shakya S. M., Shukla A K., Sharma K. R. 2009, Efficacy of mulching, irrigation and nitrogen applications on bottle gourd and okra for yield improvement and crop diversification. **Irrigation and Drainage Systems**, volume:23 (1) pages 25–41.
- Yadav, S., Yadav, G.C., Singh, S.S., Yadav, K.S., Yadav., S. 2016 Effect of Various Fertility Levels, Biofertilizers and Ethrel on Growth and Flowering Parameters in Sponge Gourd (*Luffa cylindrica* Roem.). **Advances in Life Sciences**, volume:5 (12), pages: 5139-5145.

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Kayseri’ de doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Bursa’da tamamladı. 1998 yılında Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nda Teknisyen olarak göreve başladı. 1999-2001 yılları arasında Dicle Üniversitesi Bismil Meslek Yüksek Okulu Tarım Alet ve Makinaları Bölümünü bitirdi. 2003 yılında başladığı Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programından 2007 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 2014 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Halen Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nda Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.

