

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



KANATLI HAYVAN GÜBRELEMESİ İLE YETİŞTİRİLEN
KUDRET NARI (*Momordica charantia* L.)'NİN VERİM VE BAZI
KALİTE KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DENİZ DAŞDEMİR

BOLU, OCAK - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

DENİZ DAŞDEMİR tarafından hazırlanan “KANATLI HAYVAN GÜBRELEMESİ İLE YETİŞTİRİLEN KUDRET NARI (*Momordica charantia* L.)'NİN VERİM VE BAZI KALİTE KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans oy birliği kabul edilmiştir. 5/01/2023

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Doç.Dr. Gülsüm YALDIZ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç.Dr. Arzu YILDIRIM
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Sam MOKHTARZADEH
Düzce Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 13/01/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 16 olarak tespit edilmiştir.

.....
DENİZ DAŞDEMİR

ÖZET

**KANATLI HAYVAN GÜBRELEMESİ İLE YETİŞTİRİLEN KUDRET
NARI (*Momordica charantia* L.)'NİN VERİM VE BAZI KALİTE
KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
DENİZ DAŞDEMİR
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. GÜLSÜM YALDIZ)
BOLU, OCAK - 2023
XII + 70**

Bu araştırma farklı dozlarda tavuk ve hindi gübresi uygulamalarının kudret narı (*Momordica charantia* L.) verim ve bazı kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla Bolu iklim şartlarında 2021 yılında yürütülmüştür. Araştırma Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve 4 farklı (1000, 1250, 1500 ve 1750 kg/da) hindi ve tavuk gübresi dozları ile kontrol (gübresiz) uygulanmıştır. Araştırmada, %50 çiçeklenme süresi (55,00-70,33 gün), ilk meyve bağlama süresi (62,00-79,33 gün), bitki boyu (82,23-119,17 cm), meyve boyu (8,47-11,15 cm), meyve çapı (3,56-4,20 cm), et kalınlığı (4,09-5,27 mm), tohum sayısı (15,97-23,63 adet), 1000 tane ortalığı (133,17-164,03 g), yaş ağırlık (246,93-1423,26 kg/da), yaş ağırlık (49,39-131,91 g/bitki), kuru ağırlık (11,52-58,73 kg/da), kuru ağırlık (2,30-11,75 g/bitki), protein oranı (%4,49-7,80), sabit yağ oranı (%22,74-26,20), toplam fenolik miktarı (6,39-21,13 mg GAE/g), toplam flavonoid miktarı (2,42-11,44 mg QE/g), FRAP (39,11-73,52 mg QE/g), yağ asitleri; kaprik asit (%24,64-46,6), laurik asit (%12,21-30,09), tridekanoik asit (%0,38-8,8), palmitik asit (%0,24-3,19), miristik asit (%0,29-14,92), cis-10 pentadekanoik asit (%0,7-8,1) tespit edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; yaş ağırlık verimi bakımından 1423,26 kg/da 1500 kg/da tavuk gübresi, kuru ağırlık verimi bakımından 58,73 kg/da 1500 kg/da tavuk gübresi, protein miktarı bakımından 1750 kg/da hindi gübresi, sabit yağ miktarı bakımından ve kaprik asit bakımından 1000 kg/da hindi gübresi dozları önerilebilir.

ANAHTAR KELİMELEER: Kudret narı, Organik gübre, *Momordica Charantia* L., Verim, Kalite

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD AND SOME QUALITY CRITERIA OF BITTER MELON (*Momordica charantia* L.) GROWN BY POULTRY FERTILIZATION

MSC THESIS

DENİZ DAŞDEMİR

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. GÜLSUM YALDIZ)

BOLU, JANUARY-2023

XII + 70

This study was carried out to determine the effects of different doses of chicken and turkey manure applications on yield and some quality characteristics of bitter melon (*Momordica charantia* L.) in Bolu ecological conditions in 2021 year. The study was designed according to the Randomized Complete Block Design with 3 replications, and 4 different (1000, 1250, 1500 and 1750 kg/da) turkey and chicken manure doses and control (without manure) were applied. In the study, 50% flowering time (55,00-70,33 days), first fruit setting (62,00-79,33 days), plant height (82,23-119,17 cm), fruit length (8,47-11,15 cm), fruit diameter (3,56-4,20 cm), flesh thickness (4,09-5,27 mm), number of seeds (15,97-23,63 number), 1000 seed weight (133,17-164,03 g), fresh weight (246,93-1423,26 kg/da), freshweight (49,39-131,91 g/plant), dry weight (11,52-58,73 kg/da), dry weight (2,30-11,75 g/plant), protein content (4,49-7,80%), fatty oil content (22,74-26,2), total phenolic content (6,39-21,13 mg GAE/g), total flavonoid content (2,42-11,44 mg QE/g), FRAP (39,11-73,52 mg QE/g), fatty acids; capric acid (24,64-46,60%), lauric acid (12,21-30,09%), tridecanoic acid (0,38-8,80%), palmitic acid (0,24-3,19%), myristic acid (0,29-14,92%), cis-10 pentadecanoic acid (0,70-8,10%) were determined.

According to the results obtained from the study; 1423,26 kg/da 1500 kg/da chicken manure in terms of fruit yield, 58,73 kg/da 1500 kg/da chicken manure in terms of dry weight yield, 1750 kg/da turkey manure in terms of protein content, 1000 kg/da turkey manure doses in terms of fatty oil and capric acid can be recommended.

KEYWORDS: Bitter melon, Organic manure, *Momordica Charantia*, Yield, Quality

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
FOTOĞRAF LİSTESİ	xii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xiii
TEŞEKKÜR	xiv
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1 Araştırma Yılı ve Yeri	11
3.1.1 Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	11
3.1.2 Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	12
3.1.3 Araştırmada İncelenen Bitki Meteryalleri	13
3.2 Yöntem	13
3.2.1 Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni	13
3.2.2 Ekim, Bakım ve Gübreleme İşleri	13
3.2.3 Hasat İşlemleri	16
3.3 Araştırmada İncelenen Özellikler.....	16
3.3.1 % 50 Çiçeklenme Süresi (gün)	16
3.3.2 İlk Meyve Bağlama Süresi (gün)	16
3.3.3 Bitki Boyu (cm)	17
3.3.4 Meyve Boyu (cm)	17
3.3.5 Meyve Çapı (cm)	17
3.3.6 Meyve Et Kalınlığı (mm).....	17
3.3.7 Yaş Meyve Ağırlığı (kg/da).....	18
3.3.8 Yaş Meyve Ağırlığı (g/bitki)	18
3.3.9 Kuru Meyve Ağırlığı (kg/da).....	18
3.3.10 Kuru Meyve Ağırlığı (g/bitki)	18
3.3.11 Bir Meyvedeki Tohum Sayısı (adet).....	19
3.3.12 1000 tane Ağırlığı (g)	19
3.3.13 Meyve Protein Oranı (%).....	19
3.3.14 Tohum Sabit Yağ Oranı (%).....	20
3.3.15 Tohum Yağ Asitlerinin Belirlenmesi (%).....	20
3.3.16 Meyve Ekstrakt Oranı	21
3.3.17 Meyve Ferri İyonu Redükleme Antioksidan Gücü (FRAP)	21
3.3.18 Toplam Fenolik Miktarı Tayini (mg GAE/g)	22
3.3.19 Toplam Flavonoid Miktarı Tayini (mg QE/g)	23

3.4	Verilerin Değerlendirilmesi.....	24
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA.....	25
4.1	%50 Çiçeklenme Süresi (Gün)	25
4.2	İlk Meyve Bağlama Süresi (gün).....	26
4.3	Bitki Boyu (cm).....	27
4.4	Meyve Boyu (cm).....	29
4.5	Meyve Çapı (cm).....	30
4.6	Meyve Et Kalınlığı (mm)	32
4.7	Yaş Meyve Ağırlığı (kg/da)	33
4.8	Yaş Meyve Ağırlığı (g/bitki).....	34
4.9	Kuru Ağırlık (kg/da).....	36
4.10	Kuru Meyve Ağırlığı (g/bitki).....	37
4.11	Tohum Sayısı (adet/meyve).....	39
4.12	1000 Tane Ağırlığı (g).....	40
4.13	Meyve Protein Oranı (%)	41
4.14	Tohum Sabit Yağ Oranı (%)	42
4.15	Meyve Ekstrakt Oranı (%)	44
4.16	Ferri İyonu Redükleme Antioksidan Gücü (FRAP).....	46
4.17	Toplam Fenolik Miktarı (mg GAE/g)	46
4.18	Toplam Flavonoid Miktarı (mg QE/g)	48
4.19	Kaprik Asit	50
4.20	Laurik asit.....	51
4.21	Stearik Asit	52
4.22	Linolelaidik asit	53
4.23	Linoleik asit	54
4.24	Cis-11,14-eikosadienoik asit	55
4.25	Tridekanoik asit	56
4.26	Miristik asit.....	57
4.27	Cis-10-pentadekanoik asit	58
4.28	Cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit.....	59
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
6.	KAYNAKLAR.....	65

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. Trolox standartına ait kalibrasyon grafiği ve regresyon denklemi.	22
Şekil 3.2. Gallik asit standartına ait kalibrasyon grafiği ve regresyon denklemi ..	23
Şekil 3.3. Quercetin standartına ait eğri ve regresyon denklemi	24
Şekil 4.1. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait %50 çiçeklenme süresi (gün), ilk meyve bağlama süresi (gün), ve bitki boyu (cm) değerleri.	28
Şekil 4.2. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve boyu, meyve çapı, ve et kalınlığı değerleri.	32
Şekil 4.3. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait yaş meyve ağırlığı (kg/da), yaş meyve ağırlığı (g/bitki), kuru meyve ağırlığı (kg/da), kuru meyve ağırlığı (g/bitki) değerleri.	36
Şekil 4.4. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait tohum sayısı ve 1000 dane ağırlığı değerleri.	39
Şekil 4.5. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve protein ve tohum sabit yağ oranı değerleri.	43
Şekil 4.6. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve ekstrakt değerleri.	45
Şekil 4.7. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve FRAP içeriği, toplam fenolik miktarı, toplam flavonoid miktarı değerleri.	49
Şekil 4.8. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait kaprik asit, laurik asit, stearik asit ve linolelaidik asit değerleri.	53
Şekil 4.9. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait cis-11,14-eicosadienoik asit, miristik asit, tridekanoik asit ve cis-10-pentadekanoik asit ve cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değerleri.	57

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. Bolu ili yetiştirme yılı (2021) vegetasyon dönemine ait sıcaklık, yağış ve nisbi nem değerleri (BMGM, 2022).	12
Tablo 3.2. Bolu gıda tarım ve hayvancılık il müdürlüğü toprak analiz sonucu	12
Tablo 3.3. Denemeye ait organik gübre örneklerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	14
Tablo 4.1. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait %50 Çiçeklenme Süresi (gün) varyans analiz tablosu.....	25
Tablo 4.2. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait ilk meyve bağlama süresi varyans analiz tablosu.	26
Tablo 4.3. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait bitki boyu varyans analiz tablosu.	27
Tablo 4.4. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait %50 çiçeklenme süresi, ilk meyve bağlama ve bitki boyu değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.	29
Tablo 4.5. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve boyu varyans analiz tablosu.	29
Tablo 4.6. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve çapı varyans analiz tablosu.	31
Tablo 4.7. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait et kalınlığı varyans analiz tablosu.	32
Tablo 4.8. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait meyve boyu, meyve çapı ve et kalınlığı değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.	33
Tablo 4.9. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait yaş ağırlık varyans analiz tablosu.	33
Tablo 4.10. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait yaş meyve ağırlığı (g/bitki) varyans analiz tablosu.	35
Tablo 4.11. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait kuru meyve ağırlığı (kg/da) varyans analiz tablosu.....	36
Tablo 4.12. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait kuru meyve ağırlığı (kg/da) varyans analiz tablosu.....	37
Tablo 4.13. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait yaş meyve ağırlığı (kg/da), yaş meyve ağırlığı (/g/bitki), kuru meyve ağırlığı ((kg/da), kuru meyve ağırlığı (g/bitki) değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.	38
Tablo 4.14. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait hohum sayısı varyans analiz tablosu.	39
Tablo.4.16. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait tohum sayısı (adet/bitki) ve 1000 dane ağırlığına (g) ait EKGF gruplandırılması tablosu.	41
Tablo 4.17. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve protein oranı varyans analiz tablosu.	41
Tablo 4.18. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait tohum sabit yağ oranı varyans analiz tablosu.	43

Tablo 4.19. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait meyvede protein oranı ve tohumda sabit yağ oranına ait EKGF gruplandırılması tablosu.	44
Tablo 4.20. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve ekstrakt oranı varyans analiz tablosu.	45
Tablo 4.21. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait FRAP içeriği varyans analiz tablosu.	46
Tablo 4.22. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait toplam fenolik miktarı varyans analiz tablosu.	47
Tablo 4.23. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait flavonoid varyans analiz tablosu.	48
Tablo 4.24. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait meyve ekstrakt, toplam fenolik, FRAP ve Toplam flavonoid miktarına ait EKGF gruplandırılması tablosu.	50
Tablo 4.25. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait kaprik asit oranı varyans analiz tablosu.	50
Tablo 4.26. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait laurik asit oranı varyans analiz tablosu.	51
Tablo 4.27. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait stearik asit oranı varyans analiz tablosu.	52
Tablo 4.28. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait linolelaidik asit oranı varyans analiz tablosu.	53
Tablo 4.29. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait linoleik asit oranı varyans analiz tablosu.	54
Tablo 4.30. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait cis-11,14-eikosadienoik asit oranı varyans analiz tablosu.	55
Tablo 4.31. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait kaprik, laurik, stearik, linolelaidik, linoleik, gama-linolenik, cis-11,14-eikosadienoik asit değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.	56
Tablo 4.32. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait tridekanoik asit oranı....	56
Tablo 4.33. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait miristik asit oranı varyans analiz tablosu.	57
Tablo 4.34. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait cis-10-pentadekanoik asit oranı varyans analiz tablosu.	58
Tablo 4.35. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait tridekanoik, palmitik, miristik, cis-10-pentadekanoik, hepdekanoik asit değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.	59
Tablo 4.36. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit oranı varyans analiz tablosu.	59
Tablo 4.37. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait cis-10-heptadekanoik asit, oleik asit, behenik asit, cis-11,14,17-eikosatrienoik asit, cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.	61

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1. Deneme alanı genel görünümü.....	11
Fotoğraf 3.2. Tohum ekimi, çıkış ve fide dikiminden genel görüntüler	14
Fotoğraf 3.3. Deneme alanından genel görüntüler.....	15
Fotoğraf 3.4. Meyvenin farklı olgunlaşma evrelerinden görüntüler	16
Fotoğraf 3.5. Meyve çapı belirlenmesinden genel görüntü.	17
Fotoğraf 3.6. Meyve et kalınlığı alınmasından görüntü.	17
Fotoğraf 3.7. Meyve ağırlığı alınmasından görüntü.	18
Fotoğraf 3.8. Meyvelerin kurutulmasından görüntü.	19
Fotoğraf 3.9. Tohum sayısı belirlenmesinde genel görüntü.....	19
Fotoğraf 3.10. Protein ekstrasyonundan görüntü.	20
Fotoğraf 3.11. Sabit yağ ekstrasyonundan genel görüntüler.....	21
Fotoğraf 3.12. Kudret narı meyvesinden ekstrakt hazırlanmasından görüntü.	21
Fotoğraf 3.13. Kudret narında FRAP miktarının belirlenmesinden görüntü.	22
Fotoğraf 3.14. Kudret narı fenolik miktarı belirlenmesinden görüntü.....	23
Fotoğraf 3.15. Kudret narı meyvesinde flavonoid miktarı belirlenmesinden görüntü	24

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

cm	: Santimetre
da	: Dekar
EKGF	: En Küçük Güvenilir Fark
FRAP	: Meyve Ferri İyonu Redükleme Antioksidan Gücü
GAE	:Gallık Asit Eşdeğeri
H1	: Hindi 1000
H2	: Hindi 1250
H3	: Hindi1500
H4	: Hindi1750
g	: Gram
kg	: Kilogram
K.O	:Kareler ortalaması
K.T	:Kareler toplamı
m	: Metre
öd	: Önemli değil
SD	: Serbestlik derecesi
T1	:Tavuk 1000
T2	:Tavuk 1250
T3	:Tavuk 1500
T4	:Tavuk 1750
VK	:Varyasyon kaynakları
%	:Yüzde

TEŞEKKÜR

Tez danışmanım ve değerli hocam Doç.Dr. Gülsüm YALDIZ'a tezimin planlanıp yürütülmesi aşamasında bilgilerini esirgemedikleri için ve bu süreçte her konuda yanımda oldukları için teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu çalışmanın en iyi şekilde ortaya çıkması için tezimin her aşamasında desteğini ve bilgilerini esirgemeyen değerli hocam Arş. Gör. Mahmut ÇAMLICA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Bu süreçte maddi ve manevi olarak her zaman yanımda olan beni her şekilde destekleyen Akpınar ve Yalçın ailelerine öncelikle Ziraat Mühendisi Yasemin AKPINAR ve Veteriner Hekim Hakan AKPINAR'a sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Bu zamana kadar hayatımın her aşamasında yanımda olan maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, aldığım her kararı hoşgörüyü karşılayıp arkamda olan hayattaki en büyük şanslarım babam Bahaddin DAŞDEMİR ve annem Yenigül DAŞDEMİR'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışmasını 2022.10.07.1538 No'lu Proje ile destekleyen Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca bitkilerden beslenmenin yanı sıra tat ve koku verici, ilaç, barınak yapımı, yakacak ve silah gibi farklı alanlarda faydalanılmıştır. Bitkiler uzun yıllardır tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Bu kullanımlar sonucu deneme ve yanılmalarla hangi bitkilerin hangi hastalıklara iyi geldiği yapılan araştırmalar sonucunda ortaya konmuştur (Colombo vd., 2011).

Ekonomik sıkıntıların ve savaşların sona ermesi, insanların daha eğitilmiş oluğu, sağık bilincinin gelişmesi ve kimyasal ilaçların vücuttaki yan etkilerinin anlaşılması ile birlikte doğal ürünler ve alternatif yöntemlere eğilim artarak devam etmektedir. Bu önemli artış, tıbbi bitkilerin öneminin artmasına ve tıbbi bitki üretimine yönelik çalışmalar yapılmasına neden olmuştur. Bu gelişmeler tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanlarının genişlemesine olanak sağlamaktadır. Bu bitki grubu dünyada ve ülkemizde ilaç, baharat, koku, çay, esans ve kozmetik endüstrileri gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Baydar, 2005).

Dünya genelinde yaklaşık 20 bin kadar bitki türünün tıbbi amaçlar için kullanıma uygun olduğu ve 4 bin kadar bitkide ise bitkisel drogun yoğun bir şekilde kullanıldığı bildirilmektedir (Baydar, 2009).

Dünya Sağık Örgütüne (WHO) verilerine göre dünya nüfusunun yaklaşık olarak %80' tıbbi bitkilere bağılı olarak tedavi yöntemlerini kullanmaktadır. Modern olarak farmakolojik üretimi yapılan ilaçların etken maddelerinin en az %25'i bitkilerden elde edilmektedir (Sekar ve Kandevel, 2010).

Tıbbi ve aromatik bitkiler gıda, kozmetik ve ilaç sanayide yaygın olarak kullanıldıklarından, üretimlerinde organik veya iyi tarım uygulamaları tercih edilmektedir. Bu nedenle organik sertifikalı tıbbi ve aromatik bitkilerin ticari önemleri gün geçtikçe artmaktadır. Organik sertifikalı bu bitkilere artan talep pazarlamada birçok avantaj sağlamakta, organik tarım ya da iyi tarım teknikleri ile yetiştirilmiş tıbbi ve aromatik bitkilerin hem dış hem de iç pazarda katma değeri artmaktadır. Bugün ileri tarım teknolojilerine sahip ülkelerde, katma değeri yüksek olan tıbbi ve aromatik bitkilerin, organik tarım şartlarında yetiştirilmesinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Türkiye tıbbi ve aromatik bitkilerde dışsatım payını artırmak için organik gübre ya da iyi tarım tekniklerine yönelmek zorundadır. Organik gübrelerin tıbbi ve aromatik bitkilerin verim ve kalitesine etkisini araştıran çalışmalar bulunmakla birlikte bu çalışmalarda verim ve kalite üzerine organik

gübrelemenin pozitif etki yaptığı belirlenmiştir. Nitekim, organik gübrelemenin, toprağın organik madde içeriğini, su kapasitesini ve bitkide besin alımını artırdığı, toprağın kimyasal ve fizyolojik yapısını iyileştirdiği belirtilmiştir (Bachman ve Metzger, 2008).

Organik tarımda kimyasal gübre, ilaç, hormon gibi etkenler kullanılmamaktadır. Öncelikli olarak toprak, su, hava ve çevresindeki doğayı korumayı amaçlamaktadır. İnsan sağlığına zararlı atıkların barındırılmasını engelleyerek hastalıkların yayılmasını engellemektedir. Sadece insan sağlığını değil, doğanın korunmasını da sağlamaktadır. Tarım arazilerinin azalmasını ve kullanılamaz hale gelmesini engellemektedir (Aygün ve Acar, 2019).

Sürdürülebilir tarım ve bitkisel verimliliğin artırılması topraklarımızın yeterli organik madde ve bitki besin elementlerine sahip olmasıyla ilgilidir. Ülkemizdeki araziler bu element ve bitki besin elementleri bakımından eksik durumdadır. Kimyasal gübrelerin sürekli kullanılması fiziksel yapısının bozulmasına neden olmaktadır. Toprak verimliliğinin devamlılığı gübrelerin düzenli bir biçimde kullanılmasıyla mümkün olacaktır (Mızrak, 2016).

Organik tarımın sürdürülebilirliği açısından gübrelemede de organik gübreler kullanılmalıdır. Organik madde içerikli gübrelerin büyük bir kısmını çiftlik hayvanlarının gübreleri oluşturmaktadır. Çiftlik hayvanları arasında da gübre miktarı ve kalitesi yönünden en değerli gübreler kanatlılara aittir. Kanatlı hayvan gübreleri içerdikleri yüksek N, P₂O₅, K₂O ve CaO ile bitkisel üretimde diğer çiftlik hayvanlarının gübrelerine göre daha fazla fayda sağlamaktadır. Farklı kanatlı türlerine ait gübrelerin kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. *Amaranthus* bitkisinin verim ve kök büyümesi üzerine çiftlik hayvanlarının karşılaştırmalı gübre uygulaması çalışmasında kanatlı gübresinin diğer organik gübrelerden daha faydalı olduğu bildirilmiştir. Mısır bitkisinin büyüme ve verimi üzerine yapılan kanatlı hayvan gübreleme çalışması sonucunda kanatlı gübresinin teşvik edilmesi gereken önemli bir gübre olduğunu ileri sürülmektedir (Maerere vd., 2001; Boateng vd., 2006; Aygün ve Acar, 2019).

Cucurbitaceae familyasına ait olan *Momordica charantia* L. genellikle "acı kabak" ve "acı kavun" olarak bilinmektedir. Dünyada çoğu tropikal ve subtropikal bölgelerde yaygın olarak yetiştirilen tırmanıcı bir bitki olarak bilinmektedir (Ahuja ve Mittal, 2013).

Momordica charantia L. Doğu Afrika'nın, Asya'nın, Hindistan'ın, Güney Amerika'nın Amazon'un ve Karayipler'in tropik bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir. Bu bölgelerde hem besin olarak hem de geleneksel tedavide kullanılmaktadır. Türkiye'nin doğal bitkisi olmayan bu bitki ülkemizde "kudret narı", "acı kabak", "balsam armudu", "acı kavun"; İngilizce de ise "bitter melon", "bitter gourd", "balsam pear" ve "karela" olarak adlandırılmaktadır (Kisacık ve Güneş, 2017).

Ülkemizde kudret narı bitkisi tek yıllık kültür bitkilerinden olup doğal olarak yetişmemektedir. Türkiye'de ancak popülaritesi nedeniyle uygun iklime sahip olan Yalova, Samsun ve Ege Bölgesinde bazı lokasyonlarında yetiştirilmektedir. Bitki yetiştiriciliğinde üretim için tohum Mayıs ayında ekilir, Temmuz - Ağustos ayında meyveler olgunlaşır ve toplanır (Türkoğlu, 2018).

Kudret narının ince dallı, uzun sarılcı gövdeleri 5 metreye kadar uzanabilmektedir. Bitkinin yapraklarının tırtıklı kenarlara sahip olması karakteristik özelliğidir. Latince'de momordica ısırma, batma anlamına gelmektedir bitkinin isminde bu özelliğinden dolayı oluştuğu düşünülmektedir. Yaprakları 5-7 loplu, sıralı, saplı, yuvarlak ve genişliği 5-12 cm'i bulan her iki yüzeyi de tüysüz ve belirgin damarlıdır. Çiçekleri sarı veya sarı turuncu renklidir. Meyvesi eliptik şekilde üzerinde kabarcıklar bulunmaktadır ve boyu 5-25 cm uzunluğunda değişmektedir. Genç meyvelerin rengi zümrüt yeşilidir, olgunlaşınca parlak etli yapıda, meyve içi pulpaları kırmızı renkli sarılmış haldedir. Meyvenin mezokarp yumuşak, süngerimsi ve acı tada sahiptir. Tohumların rengi kahverengidir, şekli yassı ve uzunluğu 12-16 mm arasında değişmektedir. Kokusu karakteristiktir ve tadı acıdır. Diğer Cucurbitaceae familyasıyla kıyaslandığında düşük miktarda karbonhidrat ve çok az protein içermektedir. Ancak demir, fosfor ve potasyum açısından zengindir. Meyvesi dünyanın farklı bölgelerinde farklı olgunlaşma evrelerinde besin materyali olarak tüketilmektedir (Grover ve Yadav, 2004; Giuliani vd., 2016; Prasad vd., 2006).

Kudret narı 100 g meyvesinin besin içeriğinde %83,2 su, 5,3 g protein, 3,3 g karbonhidrat, 99 mg fosfor, 88 mg askorbik asit, 85 mg magnezyum, 84 mg kalsiyum, 2.04 mg demir, 1.11 mg niasin, 0.362 mg riboflavin, 0.181 mg tiamin, 128 µg folat, 0,5 µg nikotinik asit ve 1734 IU vitamin A bulunduğu tespit edilmiştir (Katiyar vd., 2017).

Momordica charantia'nın başlıca biyoaktif bileşenlerinden olan polisakkaritler antioksidan, antidiyabetik, bağışıklık arttırıcı, antitümör; peptitler ve proteinler immun baskılama, antimikrobiyal; lipitler antioksidan, antitümör, terpenoidler; antikanser, antidiyabetik, kanser kemoprevensiyonu; saponinler antihiperglisemik, hipolipidmik, antiviral; fenolikler ise bağışıklık geliştirme kullanılmaktadır (Jia vd. 2017).

Bolu ekolojik koşullarda yürütülen bu çalışmada, hindi ve tavuk gübre dozlarının kudret narı bitkisinin verim ve bazı kalite kriterleri üzerine etkilerini belirleyerek, uygun gübre çeşidi ile doz miktarının tespiti amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

Chang vd. (1996). Çin kavunu (*Momordica Charantia* L.) tohumunun kompozisyonu ve potansiyel kullanımının araştırıldığı çalışmada tohumların yağ içeriklerinin %41-45 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Tohum yağında bulunan yağ asitlerinin ise palmitik asit %1,6-1,9, palmitoleik asit 0,12-0,16, stearik asit %21,7-26,5, oleik asit %2,6-4,0, linoleik asit %3,1-4,6, linolenik asit %0,54-0,63, eleostearik asit %63,4-67,9 arasında değiştiği bulunmuştur.

Sharma (2002). Yapılan çalışmalarda organik gübrelerin tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ve toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine olumlu etki yaparak vejetatif büyümeyi ve verim değerlerini arttırdığını ifade etmiştir.

Mohammed ve Abdu (2004). Farklı gübre uygulamaları ve sulama sıklığının rezene verimi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında sığır gübresi, bitki kompostu ve tavuk gübresi kullanmışlardır. Organik gübrelerin meyve verimini önemli ölçüde artırdığını ifade etmişlerdir.

Mulani vd. (2007) Organik gübrelerin ve biyogübrelerin acı kabağın büyümesi, verimi ve kalitesi üzerindeki etkisini incelemek için yapılan çalışmada bitki boyu 440-538 cm, %50 çiçeklendiği gün sayısı 54-67,67 gün, meyve ağırlığı 67,13-84,40 g, meyve uzunluğu 23,18-24,94 cm, meyve çapı 2,80-3,48 cm, et kalınlığı 0,60-10,03 mm değerleri arasında değiştiği belirlenmiştir.

Prashantha vd. (2008) Sri Lanka’da yetiştirilen kudret narının tohumun yağ içeriğinin %40,45 olduğu belirlenmiş ve tohum yağının kimyasal bileşiminin; en yüksek oranla eleosterik asit (%50,04) daha sonra sırası ile stearik asit (%35,8), β eleosterik (3,94), palmitik asit (%2,15), katalpik asit (%1,30), punikik asit (%1,31), laurik asit (%0,23), miristik asit (%0,13), kapilik asit (%0,11), kaprik asit (%0,04) olduğu tespit edilmiştir.

Yaldız (2013) Rize ilinde farklı ortamlarda yetiştirilen kudret narının verim ve verim özelliklerinin incelendiği araştırmada incelenen özellikler bakımından en iyi sonuçlar tarla koşullarında elde edilirken çiçeklenme gün sayısı tarlada 41, serada 38 gün, ilk meyve bağlama gün sayısı tarlada 46, serada 43 gün, bitki boyu tarlada 365.0 cm, serada ise 260.7 cm, meyve sayısı (adet/bitki) tarlada 20,0, serada ise 4,5, meyve boyu tarlada 17.0 cm, serada ise 12,3 cm; meyve eni tarlada 5,6 cm, serada 4,0 cm, tohum sayısı tarlada 31,3, serada ise 22 adet/meyve; yağ meyve

ağırlığı (g/meyve) tarlada 93,3, serada 49,0; kuru meyve ağırlığı tarlada 6,1, serada 2,1 (g/meyve), meyve verimi tarlada 556,9 kg/da serada ise 300,7 kg/da olarak belirlenmiştir.

Taie vd. (2010) Organik gübre ile yetiştirdikleri fesleğenin toplam fenolik bileşenler ve flavonoid içeriklerinin inorganik gübre ile yetiştirilenlere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Moradi vd. (2011) Farklı organik ve biyolojik gübrelerin rezene uçucu yağının miktar ve kalitesine etkilerini araştırdıkları çalışmada, iki organik (kompost ve solucan gübresi) ile iki biyolojik (*Pseudomonas putida* ve *Azotobacter chroococcum*) gübre kullanılmıştır. Kompost +vermikompost uygulamasının rezenenin kök bölgesinde en yüksek besin ve su dengesini sağladığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmanın anetol içeriğinin artmasına ve ardından diğer bileşiklerin azalmasına yol açtığını belirtmişlerdir. Gübre çeşitliliği, genotip farklılıkları, toprak tipleri, iklim koşulları, yetiştirme teknikleri ve sulama şekilleri, tıbbi ve aromatik bitkilerde sekonder metabolitlerin içeriğini ve bileşimini etkilediğini bildirmişlerdir

Ullah vd. (2011) Bangladeş Chittogong yetiştirilen 4 çeşit acı kabağın besin ve fitokimyasal analizini yaptığı çalışmada toplam protein oranının %1,17-2,4 arasında, sabit yağ oranının ise %0,3-0,8 arasında değiştiği sonucuna varılmıştır.

Pramote vd. (2011) Tayland'da yerel kudret narı çeşitlerinin incelendiği bir çalışmada, meyvede tohum sayısının 3-27 adet, meyve genişliği 1,70-4,00 cm, meyve uzunluğu 4,00-9,00 cm, arasında değiştiği saptanmıştır

Patil ve Dhanwate (2012). Mohoroshtram Kokan bölgesinde yetiştirilen *Momordica charantia* L. 'nin bitki boyunun 488-575 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Arslandoğlu ve Hendekci (2012). Samsun ilinde ılıman iklim koşullarında kudret narının yetiştirilmesi üzerine yapılan araştırmada; 40 gün içinde çiçeklenme başlamış, 70 günde hasat olgunluğuna geldiği gözlenmiştir. Yaş meyve ağırlığı 80-120 g olarak tespit edilmiştir. Ayrıca özellikle hasat sonrasına doğru günlük sıcaklık ortalamaları değişimi meyve ağırlığının düşüşüne neden olduğu belirtilmiştir.

Arora ve Chaudhary (2012). Hindistanda kudret narı tohumunun yağıyla ilgili yapılan çalışmada; sabit yağ oranı %24,5 bulunmuştur. En yüksek oranda bulunan yağ asidi α -eleasterik asit (%59) belirlenmiştir. Daha sonra stearik asit (%23), oleik asit (%7.8), linoleik asit (%4,8), palmitik asit (%2,30), tanımlanmamış asit (%3,109) tespit edilmiştir.

Resmi ve Sreelathakumary (2012). 33 acı kabak genotipi ile yaptıkları çalışmada bitki boyunu 240,38-575,50 cm, meyve uzunluğu 15,82-38,83 cm, meyve çapı 8,48-25,53 cm, meyve ağırlığı 116,01-578,75 g/bitki, 1000 dane ağırlığı 150-187,3 g olarak tespit edilmiştir.

Singh vd. (2013) Hindistanın 30 adet acı kabak çeşidi kullanılarak genetik farklılık çalışması yapılmış, meyve uzunluğu 12,06-16,5 cm, meyve çapı 6,097-6,012 cm, meyve ağırlığı 65,273-43,264 g ve bitki boyu ise 184-263 cm olarak tespit edilmiştir.

Islam vd. (2014) Acı kabağın verim potansiyeli ve meyve kalitesini araştırdıkları çalışmada; bitki boyu 235,0-351,7 cm, meyve uzunluğu 3,53-15,60 cm, meyve çapı 2,16-4,38 cm, meyve ağırlığı 5,65-42,16 g, et kalınlığı 1,29-2,30 mm, protein oranı ise %1,58-2,24 olarak tespit edilmiştir. Fgf

Rashid vd. (2014) *Momordica charantia* tohum yağının ilk kez biyodizel sentezi için olası yenmeyen yağ olarak değerlendirildiği çalışmada yağ içeriğinin %4,20-36,10 arasında değiştiği ve bulunan yağ asitlerinin ise; palmitik asit (%0,21-3,09), stearik asit (%2,31-34,11), oleik asit (%0,50-2,15), linoleik asit (%40,67-4,09), α -eleosterik asit (%5,18-51,56), β -eleosterik asit (%2,69-4,91) olarak tespit edilmiştir.

Yaldız vd. (2014) Doğu Karadeniz bölgesinin iklim şartları altında kudret narının adaptasyon kabiliyetinin araştırıldığı çalışmada bitki boyu 260 cm, bitki başına meyve sayısı 16, meyve başına tohum sayısı 30,2 adet, meyve genişliği 3,8 cm, meyve uzunluğu 10,6 cm, meyve ağırlığı 117,28 g/meyve olarak belirlenmiştir.

Gölkücü vd. (2014) Acı kavunun bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin araştırıldığı çalışma sonucunda elde edilen yağ asitleri; en yüksek oranla α -eleostearik asit (%45,60) daha sonra sırası ile stearik asit (%28,00), oleik asit (%12,45), linoleik asit (%8,9), palmitik asit (%3,69), araşidik asit (%0,71), gadaloik asit (%0,65) olarak tespit edilmiştir. 1000 dane ağırlığının ise 183,20 g olduğu tespit edilmiştir.

Upadhyay vd. (2015) Kudret narı (*Momordica Charantia* L.)'ın belirgin farmokolojik özellikleri üzerine yaptığı araştırmada protein içeriğinin %2,9 olduğu tespit edilmiştir.

Yoshime vd. (2016) Brezilya da yetiştirilen acı kabak tohum yağının bileşiklerinin araştırıldığı çalışmada sabit yağ oranı %40 olarak verilmiştir

Eisa (2016). Organik gübrelerin ve yosun ekstraktının rezene bitkisinde verim üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, bitkinin yaş ve kuru ağırlığı, bitki boyu, dal sayısı ve meyve veriminde deniz yosunu özü ile birlikte %100 çiftlik gübresi uygulamasının etki ettiği tespit edilmiştir. Çiftlik gübresinin toprağın fiziksel koşullarının, mikroorganizmaların aktivitesi için enerji sağlaması ve besinlerin mevcudiyetini ve alımını arttırması ile ilgili olabileceğini bildirmiştir.

Goo vd. (2016) Hindistan ve Endonezya'nın doğal florasından topladıkları kudret narı tohumlarından elde ettikleri meyvelerden aldıkları verilerin sonuçlarına göre; meyve uzunluğu 20,5-40,0 cm, meyve genişliği 3,3-4,6 cm, meyve ağırlığı 300,0-200,0 g arasında değiştiği gözlenmiştir.

Civelek vd. (2016)  lkemizin farklı yerlerinden toplanmış bazı kudret narı genotiplerinin Bafra koşullarında açıkta ve örtü altı yetiştiriciliğindeki performanslarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucuna göre; açıkta yetiştiricilikte meyve ağırlığı 74,9-110,8 g, meyve uzunluğu 10,0-14,7 cm, meyve genişliği 4,3-5,5 cm, verim 873-1621 g/bitki arasında değişmiştir. Örtü altı yetiştiriciliğinde meyve ağırlığı 91,5-136,9 g, meyve uzunluğu 13,4-17,2 cm, meyve genişliği 4,6-6,2 cm, verim 1501-2240 g/bitki olarak değişmiştir. Kudret narında özellikle örtü altı yetiştiriciliğinde alternatif ürün olarak önerilebilir nitelikte bulunmuştur.

Tan vd. (2016) Acı kavun (*Momordica Charantia* L.) biyoaktif kompozisyonu ve sağlığa olan yararları incelendiği çalışmada; meyve uzunluğunun 10-60 cm, meyve genişliğinin 3,5-12,0 cm, et kalınlığı 0,4-1,5 cm, meyve ağırlığının 100-600 g arasında değiştiği belirlenmiştir.

Yaldız vd. (2017) Yaptıkları çalışmada 2015-2016 yılları arasında Bolu ekolojik koşullarında kibeles gübre uygulamasının fesleğen bitkisinin kalite ve verim kriterleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, 4 farklı kibeles gübresinin dozu (750, 1000, 1250, 1500 kg da) kullanılmıştır. Fesleğen bitki boyu, yaş ve kuru herba verim değerlerindeki değişim incelenmiş ve çalışma sonuçlarına göre toplam yaş herba verimi 1764,96-4751 kg/da, kuru herba verimi 316,58-744,30 kg/da arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda fesleğen verim değerleri üzerine uygulanan dozlar içinde 750 kg/da kibeles gübre dozunun olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Karaman vd. (2018) Türkiyenin farklı bölgelerinden 12 adet acı kabak genotipi belirleyerek yaptıkları araştırmada; meyve uzunluğu 9,33-14,33 cm,

meyve çapı 2,96-5,33 cm, et kalınlığı 3,53-7,23 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Tohumlarda incelenen yağ asitlerini ise eleosteorik asit % 42,66-%61,99, stearik asit 40,38-25,72, oleik asit %5,79-9,99, linoleik asit % 5,40-9,85, palmitik asit % 1,39-0,09 olarak tespit edilmiştir.

Shree vd (2018) Hibrit acıkabağa (*Momardica charantia* L.) organik ve inorganik gübrelerin büyüme, verim ve kaliteye etkisi incelendiği çalışmada bitki boyu 343-417 cm, meyve uzunluğu 11,51-14,43 cm, meyve çapı 8,53-7,53 cm, meyve ağırlığı 55,75-65,91 g olarak tespit edilmiş ve organik gübrelemenin erkenciliği dolayısıyla daha erken meyve hasadına olanak sağladığı belirtilmiştir.

Tyagi vd. (2018) Acı kabağın genotipik farklılıkları üzerine yaptıkları çalışmadan elde edilen değerlere göre; bitki boyu 201-360 cm, meyve uzunluğu 12,96-18,38 cm, meyve çapı 3,32-4,00 cm, meyve ağırlığı 70,82-106,74 g olarak belirlenmiştir.

Maurya vd. (2018) 30 adet acı kabak genotipi arasındaki genetik farklılığın değerlendirildiği çalışma sonucunda; bitki boyu 189,2-353,3 cm, meyve uzunluğu 11,00-17,71 cm, meyve çapı 2,80-4,06 cm, ortalama meyve ağırlığı 58,33-123,36 g olduğu belirlenmiştir.

Aremu vd. (2019) Nijeryada kullanılan kudret narı meyvesinin yağ asitlerinin incelendiği araştırmada yüksek oranla linoleik asit (%45,47) tespit edilmiş, bunu sırasıyla palmitik asit (%23,64), oleik asit (%20,18), stearik asit (%7,45), linolenik (%2,38), lignocerik asit (%0,22), ersik asit (%0,12), paltoleik asit (%0,11) behenik asit (%0,09), araşidonik asit (%0,06), margarik asit (%0,01) takip etmiştir.

amlıca vd. (2019) Kudret narı (*Momordica charantia* L.) bitkisinin verim ve adaptasyonu üzerine yaptığı araştırmada bitki boyu 148-205 cm, taze meyve ağırlığı 5,55-133,51 g, meyve boyu 4,20-18,50 cm, meyvede tohum sayısı 4-37 adet, kuru meyve ağırlığı 0,93-5,75 g olarak tespit edilmiştir. Kudret narı meyvede protein oranını %5,08 olarak değerlendirilmiştir.

Yaldız vd. (2019a) Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) bitkisinin kanatlı gübresinin verim ve besin maddelerinin üzerindeki etkisinin incelendiği çalışma 2015- 2016 yıllarında gerçekleştirmiş ve araştırma sonucunda kanatlı gübresinin bitki boyuna geleneksel uygulamalardan daha fazla etkisi olduğu belirlenmiş. Ayrıca kanatlı gübresi uygulamasının fesleğen bitkisinin yağ ağırlığı, kuru ağırlığı içinde olumlu sonuç verdiği belirlenmiştir.

Yaldız vd. (2019b) Farklı kümes hayvanları gübresi ile yaptıkları çalışmada en yüksek antioksidan değerleri ile toplam fenolik bileşiklerine 1000-1250 kg/da tavuk gübresinde uygulamalarından elde edildiğini bildirilmişlerdir.

Gultom vd. (2020) Kudret narının beslenme ve flavonoid içeriğinin antibakteriyel aktivitesi incelemek amacıyla yaptığı çalışmada protein oranının %23,06 değiştiği belirlenmiştir.

Otero vd. (2020) Kudret narının biyoaktif potansiyelinin incelendiği çalışmada yüksek lif içeriği olan bu bitkide yüksek oranda protein (%17,84) bulunduğu tespit edilmiştir. Fenolik bileşiklerin 69,02 mg GAE/g ve flavonoidin ise 1,47 mg QE/g olduğu tespit edilmiştir.

Prashanthi vd. (2021) Hindistan'da organik ve inorganik gübrelemelerin kudret narının büyüme, verim ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlendiği çalışmada, meyve uzunluğu 13,88 cm, bitki boyu 30 60 ve 90. günde ayrı ayrı ölçülmüş ve ortalamaları 130,44- 250,47- 376,06 cm olarak belirlenmiştir ve meyve ağırlığı ise 58,59 g olarak tespit edilmiştir.

Perumal vd. (2021) *Momordica charantia* meyve özütünün antioksidan profilinin analiz edildiği çalışmada FRAP 54,27-114,58 mg TE/g ve ekstrasyon oranının %23,30-62,03 olduğu bildirilmiştir.

Valyaie vd. (2021) İran koşullarında farklı kudret narı çeşitlerinde yapılan araştırma sonucunda; meyve verimini 2,98-5.22 kg/bitki, meyve çapı 3,61-5,19 cm, toplam meyvede tohum sayısını 27-39,33 adet, 1000 tane ağırlığının 168-216 g arasında değiştiği, fenolik içeriklerinin ise olgunlaşmamış meyvede gölgede kurutmada 7,96-20,70 mg GAE/g, dondurarak kurutmada 12,01-24,12 mg GAE/g toplam fenolik miktarının 15,78-9,33 me GAE arasında değiştiği belirlenmiştir. Flavonoid miktarının ise gölgede kurutmada 4,37-10,37 mg QE/g, dondurularak kurutmada 3,58-9,63 mg QE/g olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 1000 tane ağırlığı en yüksek 216,6 g olarak bildirilmiştir.

Alhariri vd. (2021) 51 farklı acı kabak çeşiti kullanılarak genetik çeşitliliği ve akrabalığı incelemek amacıyla yapılan çalışmada; meyve uzunluğu 5,00-22,23 cm, meyve çapı 1,05-6,38 cm, ortalama meyve ağırlığını ise 20,71-77,67 g arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Alper ve Özay (2022) *Momordica charantia*'nın fenolik bileşiminin araştırıldığı çalışmada FRAP içeriğinin 57,32 mg TE/g, flavonoid içeriğinin 10,45 mg QE/g olduğu bildirilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Yılı ve Yeri

Deneme 2021 yılı yetiştirme döneminde Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında yürütülmüştür.



Fotoğraf 3.1. Deneme alanı genel görünümü.

3.1.1 Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütülmüş olduğu Bolu ili, iklim bakımından genel olarak Karadeniz ikliminin etkisi altında bulunmasının yanı sıra, Marmara ve Orta Anadolu iklimlerinden de etkilenmektedir. Karadeniz kıyısına yakın yerlerde görülen ılıman iklim, güneye doğru inildikçe artan yükseltilerin sebebi ile karasallaşma görülmektedir. Karadeniz iklimine yakın olması nedeni ile, kıyı kesimlerine yakın ilçelerde serin yazlar, ılık kışlar ve mevsimler arasındaki yağışların dağılışı eşit olduğu görülmektedir. Bu kesimlerde mevsimler arasındaki sıcaklık farkı azdır. İç kısımlarda ise yaz ve kış mevsimleri arasındaki sıcaklık farkı artmaktadır. Bu kısımlar karasal iklim etkisi altındadır ve kışlar soğuk ve kar yağışlı, yazlar kurak ve sert geçmektedir.

Tablo 3.1. Bolu ili yetiştirme yılı (2021) vejetasyon dönemine ait sıcaklık, yağış ve nisbi nem değerleri (BMGM, 2022).

Yıllar	Parametre	Birim	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
2021	Ortalama sıcaklık	°C	14,80	15,80	20,60	20,60	14,60	10,20
	Toplam yağış	kg/m ²	60,80	112,30	30,50	22,10	53,60	34,60
	Ort. nispi nem	%	65,50	77,70	67,70	66,70	78,00	78,30
2000-2021	Ortalama sıcaklık	°C	14,57	18,07	20,87	20,95	16,86	12,14
	Toplam yağış	kg/m ²	66,15	76,05	24,11	23,69	28,65	46,32
	Ort. nispi nem	%	72,46	73,73	69,34	68,97	72,48	76,91

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere deneme yılında çalışmanın yürütüldüğü Mayıs-Ekim ayları arasında ortalama sıcaklık değerleri 10,20-20,60 °C, toplam yağış miktarları 22,10-112,30 kg/m² ve ortalama nisbi nem değerleri ise %65,50-78,30 arasında ölçülmüştür. En yüksek ortalama sıcaklık değerleri Temmuz ve Ağustos aylarında, en yüksek toplam yağış miktarı Haziran ayında ve en yüksek ortalama nispi nem değeri Ekim ayında belirlenmiştir.

Bolu ili uzun yıllar iklim verileri değerlendirildiğinde; ortalama sıcaklık değerleri 12,14-20,95 °C, toplam yağış miktarları 23,69-76,05 kg/m² ve ortalama nispi nem değerleri ise %68,97-76,91 arasında değiştiği görülmüştür. Deneme yılında Temmuz ayındaki ortalama sıcaklık değeri uzun yılların değerinden düşük, ortalama nispi nem değerleri uzun yıllarda Mayıs, Haziran, Eylül ve Ekim aylarından yüksek, diğer ayların ortalama nispi nem miktarlarından düşük bulunmuştur (BMGD, 2021).

3.1.2 Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprakları potasyum bakımından zengin, fosfor bakımından az, organik madde bakımından iyi durumda (%3,71), killi, orta kireçli (%1,14), tuzsuz (%0,04) topraklardır.

Tablo 3.2. Bolu gıda tarım ve hayvancılık il müdürlüğü toprak analiz sonucu

Tekstür	Organik Madde	PH	Tuzluluk	P ₂ O ₅ (kg/da)	Potasyum (kg/da)	Kireç (%)
Killi	3,71	7,56	0,0383	0,0515	108,31	11,4

3.1.3 Araştırmada İncelenen Bitki Meteryalleri

Araştırmada kullanılan kudret narı tohumları Batı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir.

3.2 Yöntem

3.2.1 Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni

Deneme 12 Mayıs 2021 tarihinde Abant İzzet Baysal Üniversitesi Araştırma ve Uygulama alanında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme de sıra arası 50 cm, sıra üzeri 40 cm olacak şekilde düzenlenmiştir. Bloklar arası mesafe 1,5 m her bloklar 9 parselden, her parsel 3 sıradan oluşmaktadır. Her parsel uzunluğu 3.2 m, parsel genişliği 1.5 m, parsel arası mesafe 1 m olacak şekilde düzenlenmiştir. Toplam deneme alanı ise 317,25 m² olarak belirlenmiştir.

3.2.2 Ekim, Bakım ve Gübreleme İşleri

Denemede kullanılan kudret narı tohumları sera koşullarında torf kullanılarak 14 Nisan 2021 tarihinde ekimi yapılmıştır. Her gün düzenli şekilde sulaması yapılmış olup yabancı ot kontrolleride yapılmıştır. 27 Nisan 2021 tarihinde ilk çıkış olmuştur. Daha sonra 12 Mayıs 2021 tarihinde Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Araştırma ve Uygulama alanına fidelerin dikimi yapıldı. Deneme alanına kontrol ile birlikte 4 farklı hindi gübre dozları (1000 kg/da, 1250 kg/da, 1500 kg/da ve 1750 kg/da) ve 4 farklı tavuk gübre dozları (1000 kg/da, 1250 kg/da, 1500 kg/da ve 1750 kg/da) uygulanmıştır. Ekim işlemleri yapıldıktan sonra damlama sulama yöntemiyle her gün bitkilerin ihtiyaçı kadar sulama işlemi yapılmış olup deneme içerisinde yabancı otların görölmesi ile birlikte bakım işlerinin en önemli bir parçası olan yabancı otlarla mücadele iki günde bir elle ve çapa ile yapılmıştır.

Gübre örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri T.C Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Alata Bahçe Kóltureleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak, Bitki, Gübre ve Su laboratuvarında analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3.3'te verilmiştir. Denemeye ait gübrelerin analiz sonucunda hindi gübresinin; %2,3 azot, %0,13 fosfor, %0,43 potasyum, %1,5 kalsiyum besin elementleri ve %90 oranında organik madde içerdiği tespit edilmiştir. Tavuk gübresinde ise %0,70 azot, %0,13 fosfor, %0,44 potasyum, %4,32 kalsiyum besin elementleri ve %89 organik madde içeriği tespit

edilmiş. Hindi ve tavuk gübresinin ph değerleri ise bitki besleme için uygun pH değeri (6,5-7,5) aralığındadır. Hindi ve tavuk gübrelerini karşılaştırdığımızda hindi gübresinin tavuk gübresine göre yüksek organik madde içerdiği saptanmıştır.

Tablo 3.3. Denemeye ait organik gübre örneklerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Gübreler	Organik madde	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	pH	EC
		%				Ppm				µmhos /cm
Hindi	90	2,03	0,13	0,43	1,5	0,73	0,07	0,42	7,60	5,2
Tavuk	89	0,70	0,13	0,44	4,32	0,77	0,09	0,048	7,08	6,68



Fotoğraf 3.2. Tohum ekimi, çıkış ve fide dikiminden genel görüntüler.



Fotoğraf 3.3. Deneme alanından genel görüntüler.

3.2.3 Hasat İşlemleri

Deneme alanında düzenli yapılan kontroller sonucunda hasat olgunluğuna gelen meyvelerin her biri yapılan uygulamalar dikkate alınarak ayrı ayrı hasat edilmiştir.



Fotoğraf 3.4. Meyvenin farklı olgunlaşma evrelerinden görüntüler.

3.3 Araştırmada İncelenen Özellikler

3.3.1 % 50 Çiçeklenme Süresi (gün)

Deneme de kudret narı dikim zamanından itibaren her bir parselde bulunan tüm bitkilerin %50'sinde çiçek görülünceye kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.2 İlk Meyve Bağlama Süresi (gün)

Deneme de kudret narı dikim zamanından itibaren her bir parselde bulunan tüm bitkilerde ilk meyve görülünceye kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

3.3.3 Bitki Boyu (cm)

Hasattan önce her parselde rastgele seçilen 10 bitkiden, toprak yüzeyinden bitkinin en uç noktasına kadar olan uzunluk “cm” olarak ölçülmüş ortalamaları alınarak bitki boyu değeri belirlenmiştir.

3.3.4 Meyve Boyu (cm)

Hasadı yapılan meyvelerden kenar tesirleri dışında kalan meyvelerin meyve uzunlukları kumpas ile ölçülüp ortalaması alınmıştır.

3.3.5 Meyve Çapı (cm)

Ölçümü yapılan meyvelerde meyvenin genişliklerinin kumpas ile ölçülüp ortalaması alınmıştır.



Fotoğraf 3.5. Meyve çapı belirlenmesinden genel görüntü.

3.3.6 Meyve Et Kalınlığı (mm)

Hasat edilen meyvelerden kenar tesirleri dışında kalan tüm meyvelerin et kalınlığı kumpas kullanılarak ölçülmüş ve ortalaması alınmış.



Fotoğraf 3.6. Meyve et kalınlığı alınmasından görüntü.

3.3.7 Yaş Meyve Ağırlığı (kg/da)

Parsellerde kenar tesirleri dışında kalan bitkilerde bulunan meyveler hasat edildikten sonra hassas terazide tartılarak ağırlıkları belirlenmiş ve hasat edilen parsel alanı üzerinde dekara verim hesaplanmıştır.



Fotoğraf 3.7. Meyve ağırlığı alınmasından görüntü.

3.3.8 Yaş Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Parsellerde kenar tesirleri dışında kalan bitkilerde bulunan meyveler hasat edildikten sonra hassas terazide tartılarak ağırlıkları belirlenmiş ve hasat edilen parsel alanı üzerinde bitki başına verim hesaplanmıştır.

3.3.9 Kuru Meyve Ağırlığı (kg/da)

Her bir parselden hasat edilen meyveler kurutma etüvünde 60 C de kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları belirlenerek hasat edilen parsel alanı üzerinde dekara verim hesaplanmıştır.

3.3.10 Kuru Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Her bir parselden hasat edilen meyveler kurutma etüvünde 60 C de kurutulduktan sonra kuru ağırlıkları belirlenerek hasat edilen parsel alanı üzerinde bitki başına verim hesaplanmıştır.



Fotoğraf 3.8. Meyvelerin kurutulmasından görüntü.

3.3.11 Bir Meyvedeki Tohum Sayısı (adet)

Hasat edilen tüm meyvelerden kenar tesirleri dışında kalanlarının tamamının tohum sayısı sayılarak belirlenmiştir.



Fotoğraf 3.9.Tohum sayısı belirlenmesinde genel görüntü.

3.3.12 1000 tane Ağırlığı (g)

Her parsele ait meyvelerden alınan kudret narı tohumları 4×100 esasına göre ağırlıkları belirlenerek g olarak ifade edilmiştir.

3.3.13 Meyve Protein Oranı (%)

Her bir parselden alınan meyvelerden 0,5 g meyve örneği tartılıp öğütüldükten sonra Kjeldahl balonuna aktarılmış ve üzerine Kjeldahl tableti ve 25 mL konsantre H_2SO_4 ilave edilmiştir. Hazırlanan balonlar Kjeldahl düzeneğine yerleştirildikten sonra sıcaklık düzenli olarak artırılarak içerik berrak yeşil renk

oluncaya kadar (3 saat) yakılmıştır. Destilasyon ve titrasyon aşamaları yapıldıktan sonra azot oranı belirlenmiş ve elde edilen azot oranı 6,25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı %'de olarak hesaplanmıştır.



Fotoğraf 3.10. Protein ekstrasyonundan görüntü.

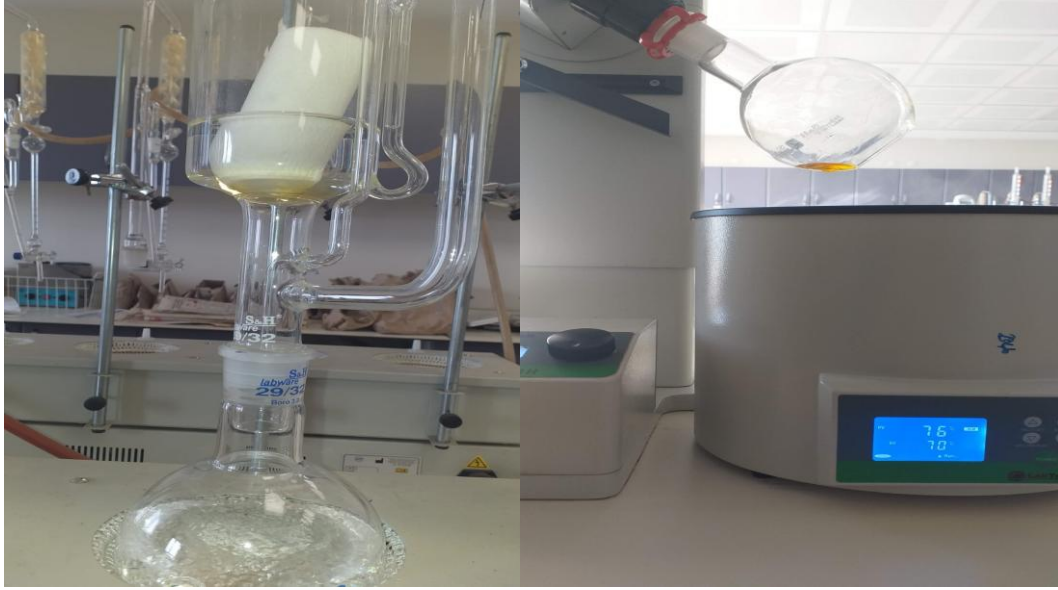
3.3.14 Tohum Sabit Yağ Oranı (%)

Her parselden alınan 5 g kudret narı tohum örnekleri öğütülerek soxhlet metoduna göre 8 saat süre boyunca hekzan (C_6H_{14}) ile ekstraksiyona tabii tutulmuş ve sabit yağ oranları (%) tespit edilmiştir.

3.3.15 Tohum Yağ Asitlerinin Belirlenmesi (%)

Kudret narı tohumlarının yağ asitleri Yaldiz ve Camlica (2019)'da verilen esaslara göre esterleştirilmiştir. Esterler, gaz kromatografisine enjekte edilerek yağ asitleri bileşimi %'de olarak belirlenmiştir.

Yağ asitleri kompozisyonu alev iyonizasyon detektörlü (FID) ve Rtx-2330 Kapiler Kolon (60 m, 0.25-mm iç çap, 0.2 μ m film kalınlığı) kolonlu otomatik örnekleme (Shimadzu-AOC20i) ve GC (Shimadzu-2010 Plus) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Detektör sıcaklığı 240 °C'ye ayarlanmıştır. Bu esnada fırın sıcaklığı 5 dakika 140°C'de tutulmuştur. Daha sonra 260 °C'ye kadar getirilmiştir, her dakika 4°C arttırılarak 20 dakika tutulmuştur. Örnek miktarı 1 μ L olup, taşıyıcı gazı helyum (He) kontrolü 1 ml/dk'da olması sağlanmıştır. Yağ asitleri standart bileşenlerden oluşan FAME karışımının gelme zamanlarına bağlı olarak karşılaştırılmasıyla tanımlanmıştır.



Fotoğraf 3.11. Sabit yağ ekstrasyonundan genel görüntüler.

3.3.16 Meyve Ekstrakt Oranı

Her parselden alınan 10 g kudret narı örneği kurutulmuş, öğütülmüş ve üzerine %80 metanol eklenmiştir. 24 saat su banyosunda çalkalanmış ve kimyasal madde uzaklaştırılarak kalan miktar ekstrakt oranı belirlenmiştir.

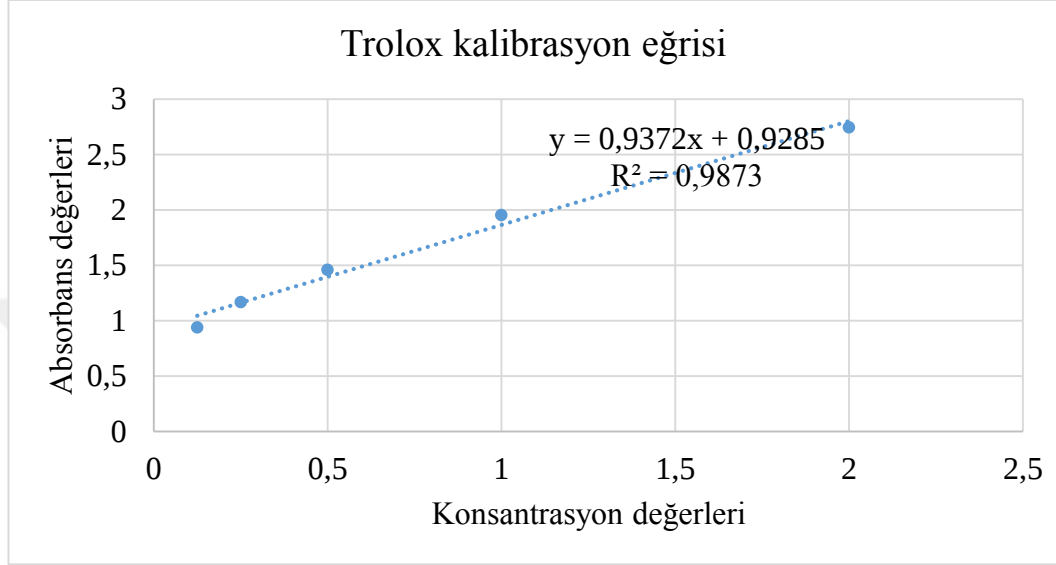


Fotoğraf 3.12. Kudret narı meyvesinden ekstrakt hazırlanmasından görüntü.

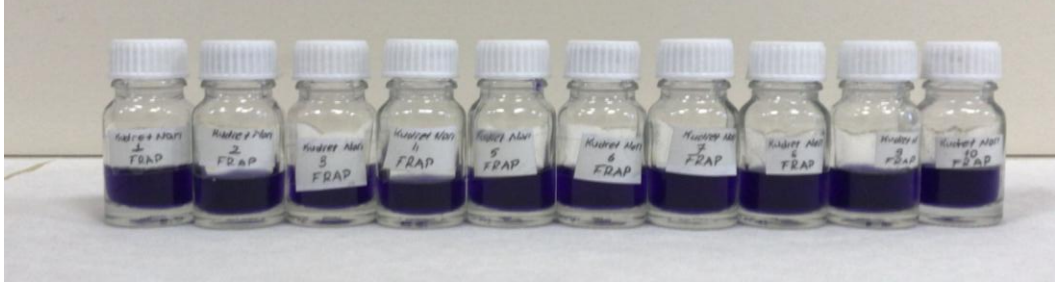
3.3.17 Meyve Ferri İyonu Redükleme Antioksidan Gücü (FRAP)

FRAP yöntemi Musa vd. (2011)'nin bildirdikleri yöntemle yapılmıştır. 300 mM asetat tampon FRAP reaktifi pH:3.6 (3.1 g sodyum asetat trihidrat + 16 ml glasiyal asit 1:1 olacak şekilde distile su); 40 mM HCl de 10 mM 2,4,6-tris (2-piridil)-striazin (TPTZ); ve çalışma reaktifini sağlamak için 20 mM $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 10:1:1 oranında hazırlanmıştır. Daha sonra 1 ml FRAP aktifi 100 μL kudret narı

ekstraktı içerisine eklenmiş ve 30 dakika bekledikten sonra 595 nm dalga boyunda spektrofotometre de absorbans değerleri belirlenmiştir. Örneğin aktivite kapasitesini yaklaşık olarak belirlemek için Troloks kalibrasyon eğrisi (TE) oluşturulmuş ve sonuçlar tohum örneğin her 100 g troloks başına mgTE (mg TE/100g) olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.1. Trolox standartına ait kalibrasyon grafiği ve regresyon denklemi.

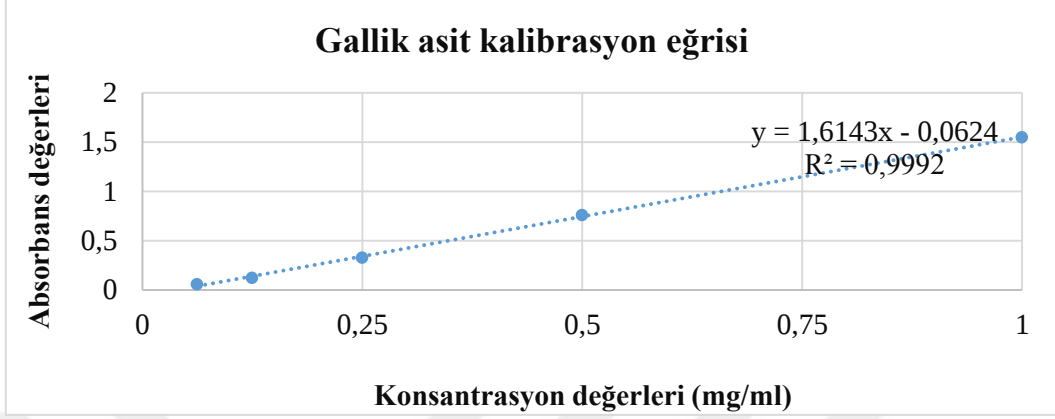


Fotoğraf 3.13. Kudret narında FRAP miktarının belirlenmesinden görüntü.

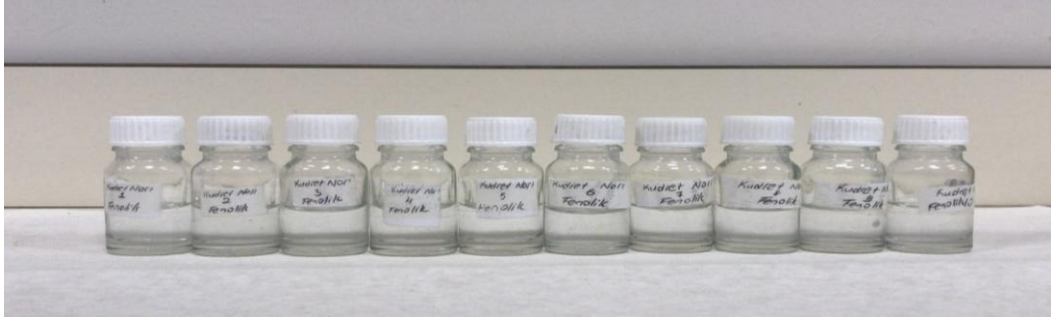
3.3.18 Toplam Fenolik Miktarı Tayini (mg GAE/g)

Toplam fenolik içerikleri belirlenirken Musa vd. (2011)'nin bildirmiş olduğu yönteme göre uygulama yapılmıştır. 0.4 ml distile su ve 0.5 ml seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi, 100 µL kudret narı tohum ekstraktına eklenmiştir. Bu ekstraktlar 5 dakika bekletildikten sonra üzerine 1 ml %7.5 sodyum karbonat (w/v) eklenmiştir. Absorbanslar, 2 saat sonra spektrofotometre kullanılarak 765 nm dalga boyunda

ölçülmüştür. Örnek aktivite kapasitesinin tahmin edilmesi için gallik asidin (GA) kalibrasyon eğrisi kullanılmıştır. Sonuçlar, 100 g tohum başına mg GA eşdeğeri cinsinden (mg GAE/100g) kaydedilmiştir.



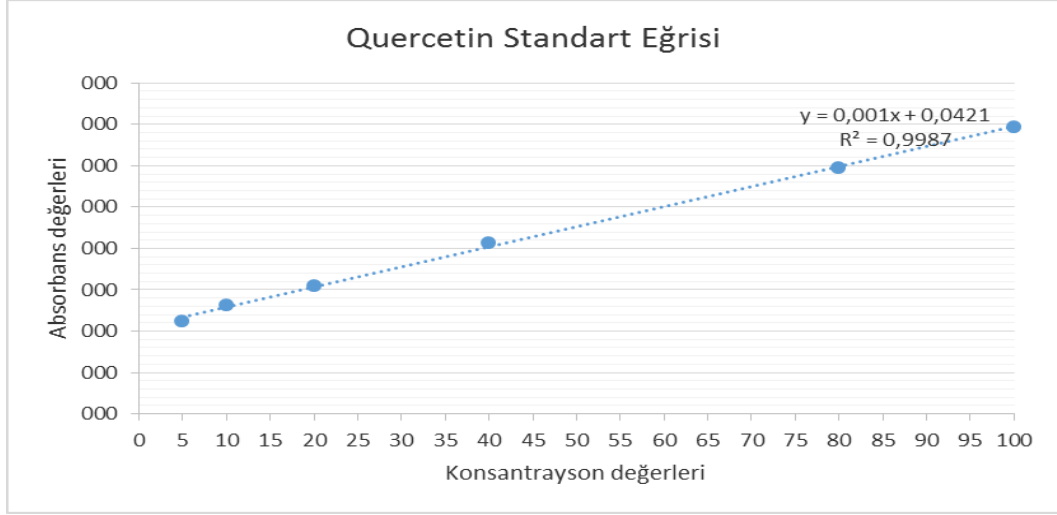
Şekil 3.2. Gallik asit standartına ait kalibrasyon grafiği ve regresyon denklemi.



Fotoğraf 3.14. Kudret narı fenolik miktarı belirlenmesinden görüntü.

3.3.19 Toplam Flavonoid Miktarı Tayini (mg QE/g)

Toplam flavonoid içerikleri Kim vd. (2003)'nin bildirmiş oldukları protokol dikkate alınarak belirlenmiştir. 1 ml ekstrakt, 4 ml distile su ve 300 µl NaNO₂ (%0,3) karışımı beş dakika boyunca çalkalanmıştır. Daha sonra bu karışımın üzerine 300 µl AlCl₃ (%10) ve 200 µl 1 M NaOH eklendikten sonra, iyice karıştırılmıştır. Daha sonra son aşamada ise, 2.4 ml distile su ilave edilerek çalkalama işlemi yapılmıştır. Toplam flavonoid içeriğinin absorbansları 510 nm'de belirlenmiştir. Quercetin bileşiği (QE), toplam flavonoid miktarının belirlenmesinde standart olarak kullanılmış ve sonuçlar mg QE/100 gr kuru tohum olarak rapor edilmiştir.



Şekil 3.3. Quercetin standartına ait eğri ve regresyon denklemi.



Fotograf 3.15. Kudret narı meyvesinde flavonoid miktarı belirlenmesinden görüntü.

3.4 Verilerin Değerlendirilmesi

Denemede elde edilen bulgular, denemenin deseni olan Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre JMP istatistik programıyla varyans analizleri yapılarak, ortalamalar EKGF (En Küçük Güvenilir Fark) yöntemine göre karşılaştırılmıştır

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 %50 Çiçeklenme Süresi (Gün)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait %50 çiçeklenme süresi varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de, %50 çiçeklenme süresine ilişkin değerler Tablo 4.4’te gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait %50 Çiçeklenme Süresi (gün) varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	653,41	81,68	2,71*
Tekerrür	2	902,74	451,37	15,01
Hata	16	481,26	30,08	
Toplam	26	2037,41		
VK (%)		8,86		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması **VK:** Varyasyon Kat Sayısı.

Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında %50 çiçeklenme süresi varyans değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.1). Kudret narı %50 çiçeklenme süresi değerleri 54,00-70,33 gün arasında değiştiği belirlenmiştir. %50 çiçeklenme süresi genel ortalaması 61,86 gün olduğu bu çalışmada en erken %50 çiçeklenme süresi 54,00 gün ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasıyla elde edilirken bu değerleri sırası ile 55,00 gün ile kontrol ve 59,67 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamaları takip etmiştir. En geç %50 çiçeklenme süresi ise 70,33 gün ile 1500 kg/da tavuk gübre dozundan elde edilmiş ve bu değeri 65,33 ile 1000 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Çalışmada uygulanan gübreler karşılaştırıldığında %50 çiçeklenme gün sayısına 59,67 gün ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulaması ve 54,00 gün ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasının olumlu etki yaptığı saptanmıştır. En erken %50 çiçeklenme tavuk gübresi uygulamasından elde edilmesinin sebebinin tavuk gübresinin potasyum ve kalsiyum içeriğinin hindi gübresine kıyasla daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, Akanni vd. (2012) Sıvı tarımsal-endüstriyel yan ürünlerin uygulanması, ayrışma sırasında toprak

çözültisinde N, P ve Ca gibi yapısal olarak bağlı elementlerin serbest bırakılması ile topraktaki bitki besin elementi miktarının artması ile bitkilerin büyümesini ve verimini artırdığı bildirilmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen %50 çiçeklenme gün sayısı (54-70,33 gün), Mulani vd. (2007) (54-67,67 gün)'nin bildirdikleri değerler ile benzerlik, Aslanoğlu ve Hendekci (2012) (40 gün), Yıldız vd. (2010) (tarlada 42, serada 38 gün)'nin bildirdikleri değerler ile farklılık göstermiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen değerlerin farklılık göstermesinin nedeninin uygulanan gübre çeşiti ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Shree vd. (2018) organik gübrelemenin erkenciliği geliştirdiğini ve daha erken meyve hasadına olanak sağladığını belirtmiştir.

4.2 İlk Meyve Bağlama Süresi (gün)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait ilk meyve bağlama süresi varyans analiz sonuçları Tablo 4.2'de, ilk meyve bağlama süresine ilişkin değerler Tablo 4,4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait ilk meyve bağlama süresi varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	607,63	75,95	1,66*
Tekerrür	2	988,0740741	494,04	10,82
Hata	16	730,5925926	45,66	
Toplam	26	2326,296296		
VK (%)		9,74		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Kudret narı organik gübre uygulamalarında ilk meyve bağlama süresi değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo.4.2). Elde ettiğimiz değerler incelendiğinde kudret narı ilk meyve bağlama süresi değerleri 62-79,33 gün arasında değiştiği görülürken, ilk meyve bağlama süresi genel ortalaması 69,4 gün olduğu saptanmıştır. En erken ilk meyve bağlama 62.00 gün ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş, bu değeri 65,33 gün ile kontrol uygulaması ve 65,67 gün ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamaları takip etmiştir. En geç ilk meyve bağlama 79,33 gün ile 1500 kg/da tavuk gübre dozundan elde edilirken, bu değeri 72,33 gün ile 1500 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Vejetasyon döneminde Temmuz- Ağustos aylarında yağış miktarının azalmasına bağlı olarak bitkide meyve bağlama görülmeye başlamıştır.

Çalışmada uygulanan gübreler kendi aralarında kıyaslandığında ilk meyve bağlama gün sayısına 62.00 ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulaması ve 65,67 gün ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulaması olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Meyve bağlama gün sayısına tavuk gübresinin olumlu etki yapmasının sebebinin tavuk gübresinin içeriğinde bulunana besin elementlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Tavalı vd. (2014) yaptıkları çalışmada tavuk gübresinin içerdiği besin elementlerinin bitki büyüme ve gelişmesini teşvik ederek bitkinin daha erken meyve olgunlaşmasını arttırdığını bildirmişlerdir.

Çalışma sonucunda elde edilen ilk meyve bağlama süresi (62-79,33 gün), Yıldız vd. (2010) (tarlada 46, serada 43 gün)'nin bildirdikleri değerlerden düşük çıkmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen değerlerin farklılık göstermesinin nedeninin gübre uygulaması ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Sharma (2002) tarafından yapılan çalışmalarda organik gübrelerin tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ve toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine olumlu etki yaparak vejetatif büyümeyi ve verim değerlerini arttırdığını ifade etmiştir.

4.3 Bitki Boyu (cm)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait bitki boyu varyans analiz sonuçları Tablo 4.3'te, bitki boyuna ilişkin değerler Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait bitki boyu varyans analiz tablosu.

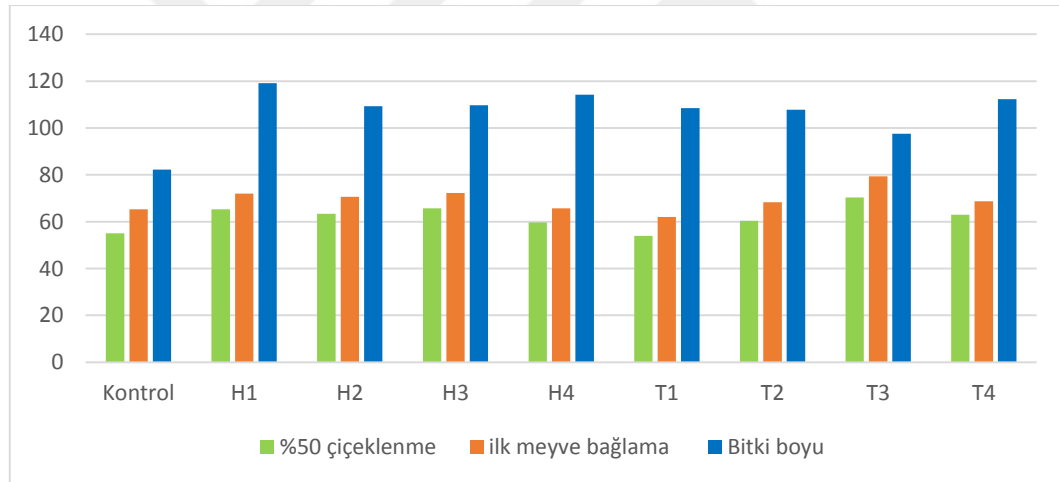
Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	2835,58	354,44	0,48 ^{öd}
Tekerrür	2	844,41	422,21	0,57
Hata	16	11815,64	738,48	
Toplam	26	15495,63		
VK (%)			25,45	

*öd: Önemli değil **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Kudret narı organik gübre uygulamalarında bitki boyu değerleri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.3). Bitki boyu değerlerinin 82,23-119,17 cm

arasında değiştiği saptanmıştır ve bitki boyunun genel ortalaması 106,77 cm olduğu belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu değeri 119,17 cm ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilirken bu değerleri sırası ile 114,20 cm ile 1750 kg/da hindi gübresi ve 112,33 cm ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük bitki boyu değeri 82,23 cm ile kontrolden elde edilmiş olup bu değeri 97,61 cm ile 1500 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Bitki boyuna tavuk gübresi uygulamaları arasında 112,33 cm ile 1750 kg/da dozu olumlu etki yaparken, hindi gübresi uygulamaları arasında ise 119,17 cm ile 1000 kg/da dozu olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Bitki boyuna hindi gübresinin olumlu etki yapmasının nedeninin EC değerinin tavuk gübresine oranla daha düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Parida ve Das (2005) tuz stresi, bitkilerin büyümesini ve gelişmesini osmotik ve iyon stresine neden olarak engellediğini bildirmişlerdir.



şekil 4.1. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait %50 çiçeklenme süresi (gün), ilk meyve bağlama süresi (gün), ve bitki boyu (cm) değerleri.

Yapılan çalışmalarda organik gübrelerin tıbbi ve aromatik bitkiler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu ve toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine olumlu etki yaparak vejetatif büyüme ve verim değerlerini arttırdığını ifade etmiştir (Sharma,2002).

Çalışma sonucunda tespit edilen bitki boyu değerleri (82,23-119,17 cm), Mulani vd. (2007) (440-538 cm), Yaldız vd. (2010) (260,7-365.0 cm), Sing vd. (2013) (184_263 cm), İşlam vd. (2014) (235,0-351,7 cm), Yaldız vd. (2014) (260

cm), Shree vd. (2018) (343-417 cm), Muarya vd. (2018) (189,2-353,3 cm), Prashanta vd. (2021) (130,33-130,44-250,47 cm), Çamlıca vd. (148-205 cm)'nin bulduğu değerlerden düşük çıkmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen değerlerin farklılık göstermesinin nedeninin ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıldız vd. (2010)'nin yaptıkları çalışmada kudret narı bitkisinin farklı yetiştirme ortamlarında bitki boyu değerlerinde önemli farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 4.4. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait %50 çiçeklenme süresi, ilk meyve bağlama ve bitki boyu değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.

Uygulamalar	%50 çiçeklenme	İlk meyve bağlama	Bitki boyu
Kontrol	55,00c	65,33b	82,23
H1	65,33ab	72,00ab	119,17
H2	63,33abc	70,67ab	109,37
H3	65,67ab	72,33ab	109,75
H4	59,67bc	65,67b	114,20
T1	54,00c	62,00b	108,47
T2	60,33bc	68,33ab	107,77
T3	70,33a	79,33a	97,61
T4	63,00abc	68,67ab	112,33
Ortalama	61,86	69,40	106,77
EKGF (0.05)	9,50*	11,70*	47,03öd

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), öd: Önemli değil. Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur

4.4 Meyve Boyu (cm)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait meyve boyu varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'de, meyve boyuna ilişkin değerler Tablo 4.8'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve boyu varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T.	K.O.	F oranı
Uygulama	8	15,26	1,91	4,98*
Tekerrür	2	0,46	0,23	0,60
Hata	16	6,13	0,38	
Toplam	26	21,85		
VK (%)	6,43			

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD**: Serbestlik Derecesi, **KT**: Kareler Toplamı, **KO**: Kareler ortalaması **VK**: Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve boyu değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Kudret narı meyve boyu değerlerinin 8,47-11,15 cm arasında değiştiği saptanmıştır. Meyve boyunun genel ortalaması 9,62 cm olduğu bu çalışmada, en yüksek meyve boyu değeri 11,15 cm ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilirken, bu değeri sırası ile 10,2 cm ile 1750 kg/da hindi gübresi ve 9,99 cm ile 1500 kg/da hindi gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük meyve boyu 8,47 cm ile kontrol uygulamasından elde edilmiş olup, bu değeri 8,95 ile 1250 kg/da tavuk gübresi uygulaması takip etmiştir.

Uygulanan gübre çeşitleri ve dozları kıyaslandığında meyve boyuna tavuk gübresi dozları arasında 11,15 cm ile 1500 kg/da uygulaması, hindi gübresi dozları arasında ise 10,2 cm ile 1750 kg/da uygulamasının olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırma sonucunda bulduğumuz meyve boyu (8,47-11,15 cm); Mulani vd. (2007) (23,18-24,94 cm), Yıldız vd. (2010) (12,3-17,0 cm), Sing vd. (2012) (12,06-16,5 cm), Goo vd. (2016) (20,5-40,0 cm), Shree vd. (2018) (11,51-14,43 cm), Tyagi vd. (2018) (12,96-18,38 cm), Maurya vd. (2018) (11,00-17,71 cm), Prashanthi vd. (2021) (13,88 cm)'nin elde ettiği değerlerden düşük, İslam vd. (2014) (3,53-15,60 cm), Yıldız vd. (2014) (10,6 cm), Civelek vd. (2016) (10,0-14,7 cm), Tan vd. (2016) (10-60 cm), Karaman vd. (2018) (9,33-14,33 cm), Çamlıca vd. (2019) (4,20-18,50 cm), Alhariri vd. (2022) (5,00-22,23 cm)'nin bulduğu değerler ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıldız vd. (2010)'nin yaptıkları çalışmada kudret narı bitkisinin meyve boyu değerleri arasında tarla ve sera koşullarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğunu, açık alan tarla koşullarında yetiştirilen bitkinin meyvelerinin daha iyi bir gelişme gösterdiğini belirtmişlerdir.

4.5 Meyve Çapı (cm)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait meyve çapı varyans analiz sonuçları Tablo 4.6'da, meyve çapı ilişkin değerler Tablo 4.8'te gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve çapı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	82,70	10,34	2,46*
Tekerrür	2	21,42	10,71	2,54
Hata	16	67,33	4,20	
Toplam	26	171,46		
VK (%)			5,23	

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD**: Serbestlik Derecesi, **KT**: Kareler Toplamı, **KO**: Kareler ortalaması **VK**: Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonucunda kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve çapı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.6). Kudret narı meyve çapı değerleri 3,56-4,20 cm arasında tespit edilmiştir. Meyve çapı genel ortalamasının 3,92 cm olduğu bu çalışmada, en yüksek meyve çapı değeri 4,20 cm ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bu değerleri sırası ile 4,13 cm ile 1250 kg/da hindi gübresi ve 4,00 cm ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük meyve çapı 3,56 cm ile 1250 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilirken bu değeri 3,81 cm ile kontrol uygulaması takip etmiştir.

Meyve çapına tavuk gübresi dozları arasında 4,20 cm ile 1500 kg/da olumlu etki yaparken, hindi gübresi dozları arasında ise 4,12 cm ile 1250 kg hindi gübresi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırma sonucunda bulduğumuz meyve çapı (3,81-4,20 cm), Mulani vd. (2007) (2,80-3,48 cm), Yıldız vd. (2010) (4,0-5,6 cm), İslam vd. (2014) (2,16-4,38 cm), Yıldız vd. (2014) (2,16-4,38 cm), Goo vd. (2016) (3,3-4,6 cm), Civelek vd. (2016) (4,3-5,5), Karaman vd. (2018) (2,96-5,33 cm), Tyagi vd. (2018) (3,32-4,00 cm), Muarya vd. (2018) (2,80-4,06 cm), Valyaie vd. (2021), (3,61-5,19 cm), Alhariri vd. (2021) (1,05-6,38 cm), Pramote vd. (2011) (1,70-4,00 cm)'nin değerleriyle benzerlik gösterirken, Singh vd. (2013) (6,01-6,09 cm), Shree vd. (2018) (7,53-8,5 cm)'nin değerlerinden düşük çıkmıştır.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedenin organik gübre uygulaması ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıldız vd. (2010) 'nin yaptıkları çalışmada kudret narı bitkisinin meyve çapı değerleri arasında tarla ve sera koşullarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğunu, açık alan tarla

koşullarında yetiştirilen bitkinin meyvelerinin daha iyi bir gelişme gösterdiği belirtmişlerdir.

4.6 Meyve Et Kalınlığı (mm)

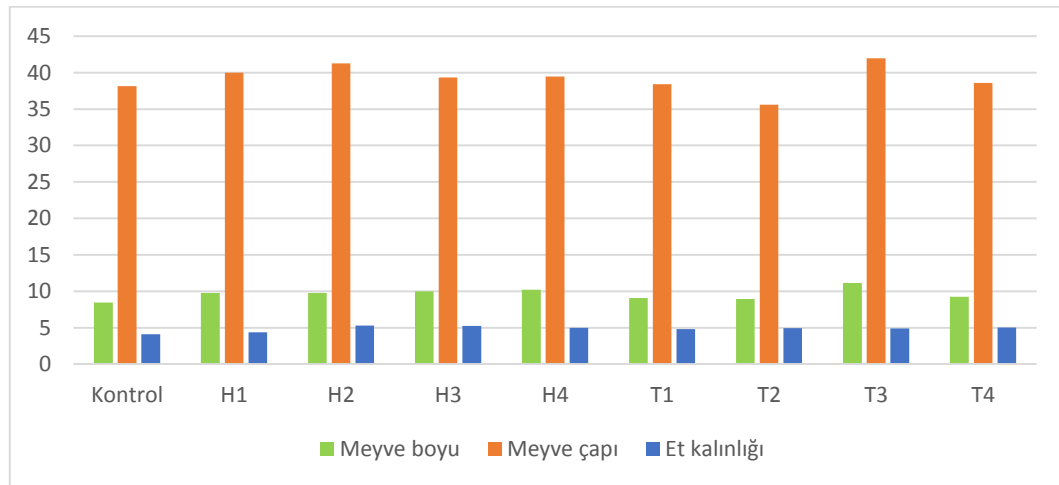
Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait et kalınlığı varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de, et kalınlığına ilişkin değerler Tablo 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait et kalınlığı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	3,58	0,45	1,43*
Tekerrür	2	0,55	0,28	0,89
Hata	16	5,00	0,31	
Toplam	26	9,14		
VK (%)			11,54	

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Kudret narı organik gübre uygulamalarında et kalınlığı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.7). Kudret narı et kalınlığı değerleri 4,09-5,27 mm arasında saptanmıştır. Et kalınlığı genel ortalamasının 4,85 mm olduğu bu çalışmada, en yüksek et kalınlığı değeri 5,27 mm ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bu değerleri sırası ile 5,24 mm ile 1500 kg/da hindi gübresi ve 5,03 mm ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük et kalınlığı 4,09 mm ile kontrol uygulamasından elde edilirken, bu değeri 4,38 ile 1000 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.



Şekil 4.2. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve boyu, meyve çapı, ve et kalınlığı değerleri.

Çalışma sonucuna göre et kalınlığına tavuk gübresi dozları arasında 5,03 mm ile 1750 kg/da tavuk gübresi dozu, hindi gübresi dozları arasında ise 5,27 mm ile 1250 kg/da hindi gübresi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırma sonucunda bulduğumuz et kalınlığı değerleri (4,09-5,27 mm); Mulanı vd. (2007) (6-10,3 mm), İslam vd. (1,29-2,30 mm), Tan vd. (2016) (4-15 mm), Karaman vd. (2018) (3,53-7,23)'nin değerleriyle benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.8. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait meyve boyu, meyve çapı ve et kalınlığı değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.

Uygulamalar	Meyve boyu(cm)	Meyve çapı(cm)	Et kalınlığı(mm)
Kontrol	8,47d	3,81bc	4,09b
H1	9,75bc	4,00ab	4,38ab
H2	9,77bc	4,12ab	5,27a
H3	9,99bc	3,93ab	5,24a
H4	10,2ab	3,94ab	4,99ab
T1	9,06cd	3,84abc	4,80ab
T2	8,95cd	3,56c	4,94ab
T3	11,15a	4,20a	4,89ab
T4	9,25bcd	3,86abc	5,03ab
Ortalama	9,62	3,91	4,85
EKGF (0.05)	1,07	0,35	0,97

*İstatistiki olarak önemlidir ($p<0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.7 Yaş Meyve Ağırlığı (kg/da)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait yaş meyve ağırlığı varyans analiz sonuçları Tablo 4.9'da, yaş meyve ağırlığına ilişkin değerler Tablo 4,13'te gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait yaş ağırlık varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	2734048,30	341756,00	4,34*
Tekerrür	2	36173,54	18086,77	0,22
Hata	16	1260749,01	78796,81	
Toplam	26	4030970,85		
VK (%)		45,65		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Kudret narı organik gübre uygulamalarında yaş meyve ağırlığı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.9.). Kudret narı yaş meyve ağırlığı

değerlerinin 246,93-1423,26 kg/da arasında olduğu saptanmıştır. Yaş meyve ağırlığı genel ortalaması 614,8 kg/da olduğu bu çalışmada, en yüksek yaş meyve ağırlığı değeri 1423,26 kg/da ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilirken bu değeri sırası ile 705,22 kg/da ile 1750 kg/da hindi gübresi ve 659,57 kg/da ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük yaş meyve ağırlığı 246,93 kg/da ile kontrol uygulamasından elde edilmiş ve bunu 347,55 kg/da ile 1000 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Yaş meyve ağırlığına tavuk gübresi uygulamalarından 1423,26 kg/da ile 1500 kg/da tavuk dozu olumlu etki yaparken, hindi gübresi uygulamaları arasında ise 705,22 kg/da ile 1750 kg/da hindi dozu olumlu etki yapmıştır. Yaş meyve ağırlığına tavuk gübresinin daha fazla olumlu etki yapmasının nedeninin içerdiği yüksek oranda kalsiyumdan kaynaklandığı düşünülmektedir. Parvin vd. (2015) kalsiyumun bitkinin sadece morfolojik ve fizyolojik özelliklerini iyileştirmekle kalmayıp bununla beraber verim özelliklerinin de önemli ölçüde artırdığını bildirmişlerdir.

Araştırma sonucunda elde edilen yaş ağırlık (246,93-1423,26 kg/da), Yıldız vd. (2010) (tarlada 556.6-serada 300.7 kg/da)'nin değerlerinden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin organik gübre uygulaması ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıldız vd. (2019) yaptıkları çalışmada kanatlı gübresinin verim değerleri üzerine olumlu etki yaptığını saptanmışlardır.

4.8 Yaş Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait yaş meyve ağırlığı varyans analiz sonuçları Tablo 4.10'da, yaş meyve ağırlığına ilişkin değerler Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait yaş meyve ağırlığı (g/bitki) varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	109361,28	13670,16	4,33*
Tekerrür	2	1446,91	723,4553	0,22
Hata	16	50429,99	3151,874	
Toplam	26	161238,18		
VK (%)		45,65		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

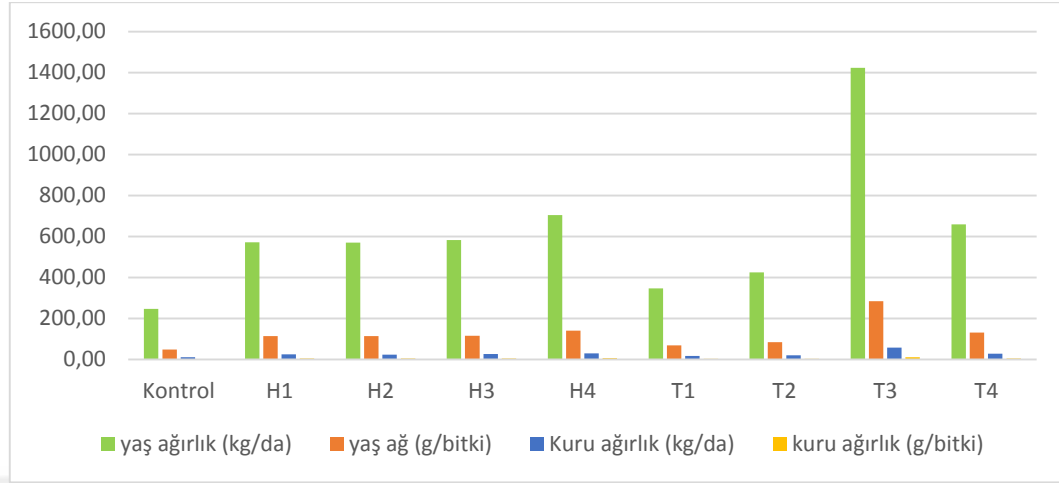
Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında yaş meyve ağırlığı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. (Tablo 4.10.). Kudret narı yaş meyve ağırlığı değerleri 49,39-284,73 g/bitki arasında belirlenmiştir. Yaş meyve ağırlığı genel ortalamasının 122,96 g/bitki olduğu bu çalışmada, en yüksek yaş meyve ağırlığı değeri 284,63 g/bitki ile 1500 g/bitki tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bu değerleri sırası ile 141,04 g/bitki ile 1750 kg/da hindi gübresi ve 131,91 g/bitki ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük yaş meyve ağırlığı 49,39 g/bitki ile kontrol uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 69,51 g/bitki ile 1000 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Yaş meyve ağırlığına tavuk gübresi uygulamalarından 284,65 g/bitki ile 1500 kg/da dozu olumlu etki yaparken, hindi gübresi uygulamaları arasında ise 141,04 g/bitki ile 1750 kg/da dozu olumlu etki yapmıştır. Yaş ağırlığa tavuk gübresinin olumlu etki yapmasının nedeninin içerdiği magnezyum miktarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Aktaş ve Ateş (1998) magnezyumun klorofil miktarına olumlu etki yaparak fotosentez hızını arttırdığını ve bitkide gelişme meydana gelerek üründe artma meydana geleceğini belirtmişlerdir.

Çalışma sonucunda elde ettiğimiz yaş meyve ağırlığı değerleri (49,39-284,73 g/bitki), Resmi ve Sreelathakumary (116,01-578,75 g/bitki)'nin bulunduğu değerlerden düşük olduğu görülmektedir.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin organik gübre uygulaması, genotipik farklılığı ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Yıldız vd. (2019) kanatlı gübresinin verim ve besin maddelerinin üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada kanatlı gübresi uygulamasının yaş ağırlık, kuru ağırlık için olumlu sonuç verdiğini belirtmişlerdir. Arslanoğlu ve Hendekci (2012) bitkilerin

gelişme süresince günlük sıcaklık ortalamalarının değişimi meyve ağırlığının düşüşüne neden olduğunu belirtmiştir.



Şekil 4.3.Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait yaş meyve ağırlığı (kg/da), yaş meyve ağırlığı (g/bitki), kuru meyve ağırlığı (kg/da), kuru meyve ağırlığı (g/bitki) değerleri.

4.9 Kuru Ağırlık (kg/da)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait kuru meyve ağırlığı varyans analiz sonuçları Tablo 4.11’de, kuru meyve ağırlığına ilişkin değerler Tablo 4.13’te gösterilmiştir.

Tablo 4.11..Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait kuru meyve ağırlığı (kg/da) varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	4265,31	533,16	4,93*
Tekerrür	2	102,45	51,22	0,47
Hata	16	1729,61	108,10	
Toplam	26	6097,37		
VK (%)			38,92	

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında kuru meyve ağırlığı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.11). Kudret narı kuru meyve ağırlığı değerleri 11,52-58,73 kg/da arasında tespit edilmiştir. Kuru meyve ağırlığı genel ortalaması 26,71 kg/da olduğu bu çalışmada, en yüksek kuru meyve ağırlığı değeri 58,73 kg/da ile 1500

kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu değerleri sırası ile 30,53 kg/da ile 1750 kg/da hindi gübresi ve 27,64 kg/da ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük kuru meyve ağırlığı 11,52 kg/da ile kontrol uygulamasından elde edilmiş olup ve bu değeri 16,82 kg/da ile 1000 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Kuru meyve ağırlığına tavuk gübresi dozları arasında 58,73 kg/da ile 1500 kg/da tavuk dozu olumlu etki yaparken, hindi gübresi dozları arasında ise 30,53 kg/da ile 1750 kg/da hindi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Kuru ağırlık miktarına tavuk gübresinin olumlu etkisi içeriğinde P ve Ca miktarının fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Akanni vd. (2012) sıvı tarımsal-endüstriyel yan ürünlerin uygulanması, ayrışma sırasında toprak çözeltisinde N, P ve Ca gibi yapısal olarak bağlı elementlerin serbest bırakılması ile topraktaki bitki besin elementi miktarının artması ile bitkilerin büyümesini ve verimini artırdığı bildirilmiştir.

Araştırma sonucunda bulduğumuz kuru meyve ağırlığı değerleri (1,19-0,76 kg/da); Çamlıca vd. (2019) (0,93-5,75)'nin bulduğu değerler ile benzerlik göstermektedir.

4.10 Kuru Meyve Ağırlığı (g/bitki)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait kuru meyve ağırlığı varyans analiz sonuçları Tablo 4.12'de, kuru meyve ağırlığı ilişkin değerler Tablo 4.13'te gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait kuru meyve ağırlığı (kg/da) varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	170,66	21,33	4,93*
Tekerrür	2	4,10	2,05	0,47
Hata	16	69,18	4,32	
Toplam	26	243,95		
VK (%)		38,92		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında kuru meyve ağırlığı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.12). Kudret narı kuru meyve ağırlık değerleri 3,36-11,75

g/bitki arasında saptanmıştır. Kuru meyve ağırlığı genel ortalamasının 5,34 g/bitki olduğu bu çalışmada, en yüksek kuru meyve ağırlığı değeri 11,75 g/bitki ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş olup, bu değerleri 6,11 g/bitki ile 1750 kg/da hindi gübresi ve 5,53 g/bitki ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük kuru meyve ağırlığı 2,30 g/bitki ile kontrol uygulamasından elde edilmiş ve bu değeri 03,36 g/bitki ile 1000 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Yapılan literatüre araştırmasında kuru meyve ağırlığı ile ilgili literatür çalışmasına rastlanmamıştır.

Kuru meyve ağırlığına tavuk gübresi dozları arasında 11,75 g/bitki ile 1500 kg/da tavuk dozu olumlu etki yaparken, hindi gübresi dozları arasında ise 6,11 g/bitki ile 1750 kg/da dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Tavuk gübresinin kuru ağırlığa olumlu etki yapmasının nedeninin içerdiği bitki besin elementlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Kara ve Erel (1999) artan tavuk gübresi dozlarına bağlı olarak toprakların suda çözünebilir toplam tuz ve Fe içeriğinin arttığı ve bununla beraber toprak Ph içeriğinin azaldığını ortaya koymuşlar ve tavuk gübresinin kuru ağırlıkta artışa neden olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 4.13. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait yaş meyve ağırlığı (kg/da), yaş meyve ağırlığı (/g/bitki), kuru meyve ağırlığı ((kg/da), kuru meyve ağırlığı (g/bitki) değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.

Uygulamalar	Yaş Meyve Ağırlığı (kg/da)	Yaş Meyve Ağırlığı (g/bitki)	Kuru Meyve Ağırlığı (kg/da)	Kuru Meyve Ağırlığı (g/bitki)
Kontrol	246,93b	49,39b	11,52c	2,30c
H1	572,47b	114,49b	24,65bc	4,93bc
H2	570,42b	114,08b	23,95bc	4,79bc
H3	582,82b	116,56b	26,20bc	5,24bc
H4	705,22b	141,04b	30,53b	6,11b
T1	347,55b	69,51b	16,82bc	3,36bc
T2	425,00b	85,00b	20,35bc	4,07bc
T3	1423,26a	284,65a	58,73a	11,75a
T4	659,57b	131,91b	27,64bc	5,53bc
Ortalama	614,80	122,96	26,71	5,34
LSD (0.05)	485,88	97,18	18,00	3,60

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.11 Tohum Sayısı (adet/meyve)

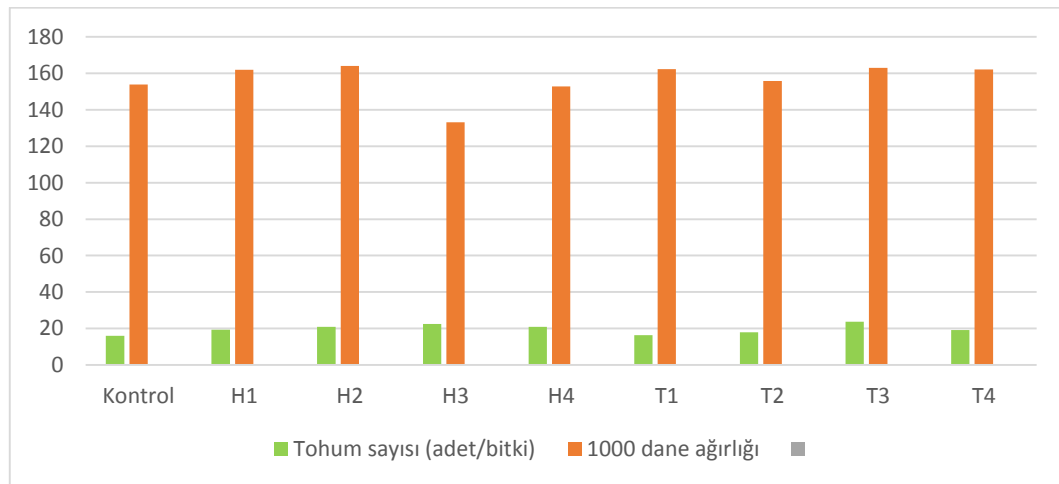
Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait tohum sayısı varyans analiz sonuçları Tablo 4.14’de, tohum sayısına ilişkin değerler Tablo 4.16’da gösterilmiştir.

Tablo 4.14. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait tohum sayısı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	164,24	20,53	5,22*
Tekerrür	2	29,70	14,85	3,77
Hata	16	62,94	3,93	
Toplam	26	256,87		
VK (%)	10,12			

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD**: Serbestlik Derecesi, **KT**: Kareler Toplamı, **KO**: Kareler ortalaması, **VK**: Varyasyon Kat Sayısı

Kudret narı organik gübre uygulamalarında tohum sayısı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.14). Kudret narı tohum sayısı değerleri 15,97-23,62 adet arasında tespit edilmiş olup, tohum sayısı genel ortalaması 19,6 olduğu belirlenmiştir. En yüksek tohum sayısı değeri 23,62 adet ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu değerleri 22,43 ile 1500 kg/da hindi gübresi ve 20,86 adet ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük tohum sayısı 15,97 adet ile kontrol uygulamasından elde edilmiş olup, bunu 16,26 adet ile 1000 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.



Şekil 4.4. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait tohum sayısı ve 1000 dane ağırlığı değerleri.

Tohum sayısına tavuk dozları arasında 23,63 adet ile 1500 kg/da dozu, hindi gübresi uygulamaları arasında ise 22,43 adet ile 1500 kg/da dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen tohum sayısı (15,97-23,63 adet), Valyaie vd. (2021) (27-39,33 adet), Yıldız vd. (2014) (30,2 adet), Yıldız vd. (2010) (31,2-22 adet)'nin değerlerinden düşük, Pramote vd. (2011) (3-27), Çamlıca vd. (2019) (4-37)'in bulunduğu değerlerden ise paralellik göstermiştir.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin organik gübre uygulaması, farklı iklim koşulları, kültürel uygulamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.12 1000 Tane Ağırlığı (g)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait 1000 tane ağırlığı varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'de, 1000 tane ağırlığına ilişkin değerler Tablo 4.16'da gösterilmiştir.

Tablo 4.15. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait tohum ağırlığı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	2280,84	285,10	0,94*
Tekerrür	2	322,67	161,33	0,53
Hata	16	4847,24	302,95	
Toplam	26	7450,74		
VK (%)		11,11		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında 1000 tane ağırlık değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.12). Kudret narı 1000 tane ağırlığı değerleri 133,17-164,03 g arasında saptanmıştır. 1000 tane ağırlığı genel ortalaması 156,56 g olduğu bu çalışmada, en yüksek 1000 tane ağırlık değeri 164,03 g ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş olup, sırasıyla 162,97 g ile 1500 kg/da tavuk gübresi ve 162,27 ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük 1000 tane ağırlığı ise 133,17 g ile 1500 kg/da hindi gübresinden elde edilmiş olup bunu, 152,8 g ile 1750 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

1000 tane ağırlığına tavuk gübresi dozları arasında 162,97 g ile 1500 kg/da tavuk dozu olumlu etki yaperken, hindi gübresi dozları arasında ise 164,03 g ile 1250 kg/da hindi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırma sonucunda bulduğumuz 1000 tane ağırlığı değerleri (133,17-164,03 g), Resmi ve Sreelathakumary (2012) (150,187,3 g)'nin bulduğu değerlerden yüksek, Volvolie vd. (2021) (168-216,16 g), Gölükçü vd. (2014) (183,20 g)'nin bulduğu değerlerden düşük bulmuştur.

Çalışmalar arasında farklılık olmasının nedeninin genotip ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Semiz vd. (2012) yapılan çalışmalarda 1000 dane ağırlığı genotipik özellikler, çevresel faktörler ve kültürel işlemler gibi birçok faktörün etki ettiği belirlenmiştir.

Tablo.4.15. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait tohum sayısı (adet/bitki) ve 1000 dane ağırlığına (g) ait EKGF gruplandırılması tablosu.

Uygulama	Tohum sayısı (adet/meyve)	1000 dane ağırlığı(g)
Kontrol	15,97d	153,83ab
H1	19,35bcd	161,97ab
H2	20,86abc	164,03a
H3	22,43ab	133,17b
H4	20,83abc	152,8ab
T1	16,26d	162,27ab
T2	17,97cd	155,8ab
T3	23,63a	162,97ab
T4	19,06bcd	162,23ab
Ortalama	19,6	156,56
LSD (0.05)	3,43	30,12

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.13 Meyve Protein Oranı (%)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait meyve protein oranı varyans analiz sonuçları Tablo 4.17'de, meyve protein oranına ilişkin değerler Tablo 4.19'da gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve protein oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	17,16	2,15	1,92*
Tekerrür	2	4,20	2,10	1,88
Hata	16	17,83	1,11	
Toplam	26	39,19		
VK (%)		18,22		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve protein oranı istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.17). Kudret narı meyve protein değerleri %4,79-7,80 arasında tespit edilmiştir. Meyve protein oranı genel ortalaması %5,80 olduğu bu çalışmada, en yüksek meyve protein değeri %7,80 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu değerleri %6,09 ile 1750 kg/da tavuk gübresi ve %5,96 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük meyve protein %4,79 ile 1500 kg/da tavuk gübresi elde edilmiş, bunu %5,26 ile kontrol uygulaması takip etmiştir.

Protein oranına tavuk gübresi dozlarından 1750 kg/da (%6,09) olumlu etki yaparken, hindi gübresi dozlarından ise 1750 kg/da (%7,80) olumlu etki yapmıştır. Hindi gübresinin protein miktarına olumlu etki yapmasının nedeninin içerdiği çinko miktarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Cingi (2007) çinkonun bitki metabolizması için çok gerekli bir element olduğunu ve içinde yer alan enzimlere bağlı olarak protein oluşumunda görev aldığını belirtmiştir.

Araştırma sonucunda bulduğumuz meyve protein değerleri (%7,8-4,79); İslam vd. (2014) (%2,24-1,58), Çamlıca vd. (2019) (%5,08-%10,41), Ullah vd. (2021) (%1,17-2,4), Upadhyay vd. (2015) (%2,9)'nin değerlerinden yüksek çıkmıştır.

Çalışmalar arasında farklılık olmasının nedeninin genotipik farklılıklar ve farklı ekolojik ortamlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Atmaca (2018), Erman (2004) yetiştirme süresince düşen yağışın miktar veya dağılımının, sıcaklık, topraktan alınan su, organik maddeler ve azotlu gübre miktarının protein miktarını önemli ölçüde etkilediğini belirtmiştir. Faroog (2009) bitkilerde protein oranını etkileyen faktörlerden kuraklık stresinin fotosentez hızını azalttığını ve reaktif oksijen bileşiklerini oluşturdugu belirlenmiştir. Kuraklık stresi ile meydana gelen reaktif oksijen bileşikleri, protein indirgenmesine sebep olarak ve protein oranının düşmesine neden olduğunu belirtmiştir.

4.14 Tohum Sabit Yağ Oranı (%)

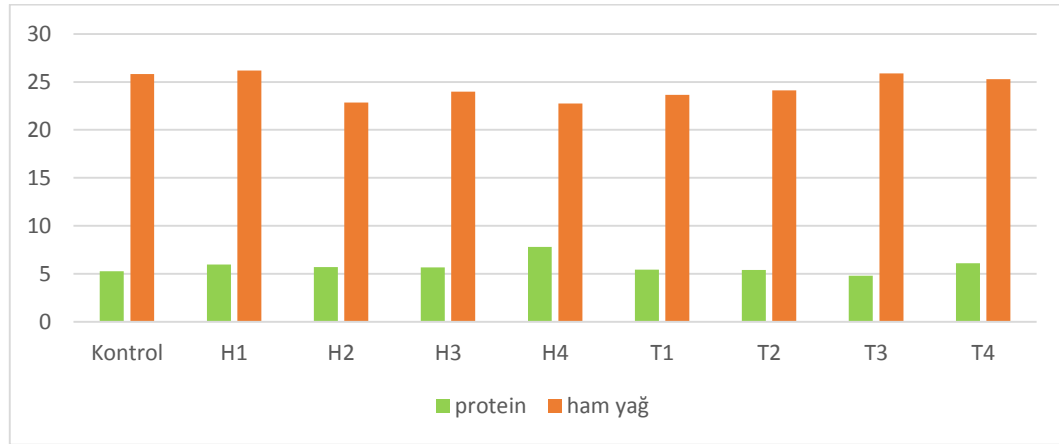
Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait tohum sabit yağ varyans analiz sonuçları Tablo 4.18'de, tohum sabit yağ oranına ilişkin değerler Tablo 4.19'da gösterilmiştir.

Tablo 4.17. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait tohum sabit yağ oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	42,25	5,28	1,85*
Tekerrür	2	25,51	12,76	4,46
Hata	16	45,77	2,86	
Toplam	26	113,54		
VK (%)			6,9	

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarına bakıldığında kudret narı organik gübre uygulamalarında tohum sabit yağ değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.18.). Tohum sabit yağ değerleri % 22,74-26,20 arasında tespit edilmiş olup tohum sabit yağ genel ortalamasının % 24,90 olduğu saptanmıştır. En yüksek tohum sabit yağ değeri %26,20 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilirken, bu değeri %25,89 ile 1500 kg/da tavuk gübresi ve % 25,81 ile kontrol uygulaması takip etmiştir. En düşük tohum sabit yağ %22,74 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bunu %22,86 ile 1250 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.



Şekil 4.5. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve protein ve tohum sabit yağ oranı değerleri.

Tohum sabit yağ değerlerine tavuk gübresi dozlarında %25,89 ile 1500 kg/da tavuk dozu olumlu etki yaparken, hindi gübresi dozları arasında ise %26,20 ile 1000 kg/da hindi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Hindi gübresinin sabit yağ oranına daha fazla olumlu etki yapmasının sebebinin içerdiği azot miktarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tunçtürk vd. (2011) yaptıkları

çalışmada artan azot dozlarının sabit yağ oranını önemli derecede arttırdığını bildirmişlerdir.

Araştırma sonucunda elde ettiğimiz tohum sabit yağ değerleri (%22,74-26,2), Ullah vd. (2021) (%0,3-0,8)'nin bulduğu değerlerden yüksek çıkmıştır, Rashid vd. (2014) (%4,20-36,10)'nin bulduğu değerlerden benzerlik göstermektedir. Yashime vd. (2016) (%40), Chang vd. (1996) (%41-45), Prashantha vd. (40-45)'nin değerinden düşük çıkmıştır.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin genotipik, ekolojik ve uygulanan gübre farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Moradı vd. (2011) yapılan çalışma sonuçlarına göre bu farklılığın nedeninin kullanılan gübre, ekolojik faktörler, yetiştirme teknikleri ve sulama şekilleri gibi uygulamalardan kaynaklandığını belirtmiştir.

Tablo 4.18. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait meyvede protein oranı ve tohumda sabit yağ oranına ait EKGF gruplandırılması tablosu.

Uygulamalar	Protein (%)	Sabit yağ (%)
Kontrol	5,26b	25,81a
H1	5,96b	26,20a
H2	5,71b	22,86b
H3	5,68b	23,97ab
H4	7,80a	22,74b
T1	5,44b	23,64ab
T2	5,41b	24,11ab
T3	4,79b	25,89a
T4	6,09ab	25,27ab
Ortalama	5,8	24,5
EKGF (0.05)	1,82	2,97

*İstatistiki olarak önemlidir ($p<0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.15 Meyve Ekstrakt Oranı (%)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait meyve ekstrakt oranı varyans analiz sonuçları Tablo 4.20'de, ekstrakt oranına ilişkin değerler Tablo 4.24'de gösterilmiştir.

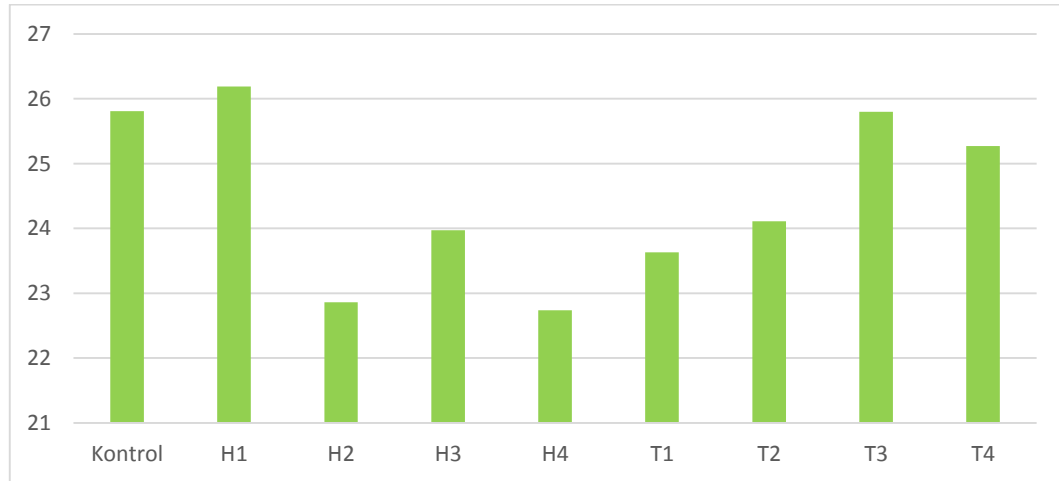
Tablo 4.19. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait meyve ekstrakt oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	41,52	5,19	1,81*
Tekerrür	2	25,50	12,75	4,46
Hata	16	45,76	2,86	
Toplam	26	112,78		
VK (%)	6,91			

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve ekstrakt oranı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.20). Meyve ekstrakt oranı değerlerinin %22,74-26,19 arasında değiştiği bu çalışmada meyve ekstrakt oranı genel ortalaması %24,48 olarak saptanmıştır. En yüksek meyve ekstrakt oranı %26,19 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş olup, bu değerleri %25,81 ile kontrol uygulaması ve %25,80 ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulaması takip etmiştir. En düşük meyve ekstrakt oranı %22,74 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş, bunu %22,86 ile 1250 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Ekstrakt oranına tavuk gübresi dozları arasında 1500 kg/da (%25,80) olumlu etki yaparken, hindi dozları arasında ise 1000 kg/da (%26,19) olumlu etki yaptığı saptanmıştır.



Şekil 4.6.Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve ekstrakt değerleri.

Araştırmada elde edilen meyve ekstrakt oranı (% 22,74-26,19), Peremal vd. (2021) (%23,30-62,03)'nin bulduğu değerlerle benzerlik göstermektedir.

4.16 Ferri İyonu Redükleme Antioksidan Gücü (FRAP)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına FRAP içeriği varyans analiz sonuçları Tablo 4.21'de, FRAP içeriğine ilişkin değerler Tablo 4.24'te gösterilmiştir.

Tablo 4.20. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait FRAP içeriği varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	3241,10	405,14	7825,20*
Tekerrür	2	0,96	0,48	9,27
Hata	16	0,83	0,05	
Toplam	26	3242,89		
VK (%)			0,45	

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında FRAP değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.21.). Kudret narı FRAP değerleri 39,31-73,52 mg TE/g arasında tespit edilmiştir. FRAP genel ortalamasının 50,62 mg TE/g olduğu bu çalışmada, en yüksek FRAP değeri 73,52 mg TE/g ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilirken bu değerleri 66,60 mg TE/g ile 1000 kg/da hindi gübresi ve 49,33 mg TE/g ile kontrol uygulaması takip etmiştir. En düşük FRAP içeriği değeri 39,31 mg TE/g ile 1500 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş olup bunu 41,13 mg TE/g ile 1500 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Araştırma sonucunda uygulanan gübre çeşitleri ve dozları kendi aralarında karşılaştırıldığında 73,52 mg TE/g ile 1750 kg/da tavuk dozu ve 66,60 mg TE/g ile 1000 kg/da hindi dozunun FRAP içeriğine olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırmada elde edilen FRAP içeriği değeri (39,31-73,52), Alper ve Özay (2022) (57,32)'nin değerleriyle benzerlik göstermektedir.

4.17 Toplam Fenolik Miktarı (mg GAE/g)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait toplam fenolik miktarı varyans analiz sonuçları Tablo 4.22'te, toplam fenolik miktarına ilişkin değerler ise Tablo 4.24'de gösterilmiştir.

Tablo 4.21. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait toplam fenolik miktarı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	391,32	48,91	59,95*
Tekerrür	2	2,51	1,26	1,54
Hata	16	13,05	0,82	
Toplam	26	406,89		
VK (%)		6,75		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında toplam fenolik miktarı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.22). Kudret narı bitkisinin toplam fenolik miktarı değerleri 6,39-21,13 mg GAE/g arasında saptanmıştır. Toplam fenolik miktarı genel ortalaması 13,37 mg GAE/g olduğu bu çalışmada, en yüksek toplam fenolik miktarı değeri 21,13 mg GAE/g ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilirken bu değerleri 16,01 mg GAE/g ile 1500 kg/da hindi gübresi ve 15,14 mg GAE/g ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulaması takip etmiştir. En düşük toplam fenolik miktarı 6,39 mg GAE/g ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş olup, bu değeri 11,3 mg GAE/g ile 1750 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Araştırma sonucunda tavuk gübresi uygulamaları arasında 1500 kg/da (15,14 mg GAE/g) dozu olumlu etki yaparken hindi gübresi uygulamalarra arasında ise 1250 kg/da (21,13 mg GAE/g) dozunun fenolik miktarına olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırmada elde edilen toplam fenolik miktarı (6,39-21,13 mg GAE/g); Otero vd. (2020) (69,02 mg GAE/g)'nin bulduğu değerden düşük, Valyaie vd. (2021) (gölgede kurutmada 7,96-20,7 mg QE/g) (dondurarak kurutmada 9,33-15,78 mg QE/g)'nin değerleriyle paralellik göstermektedir.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin genotipik özellikleri ve uygulanan gübre farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Taie vd. (2010) organik gübre ile yetiştirdikleri bitkilerde toplam fenolik bileşenler ve flavonoidler bakımından inorganik gübre ile yetiştirilenlere göre yüksek olduğu bildirilmiştir.

4.18 Toplam Flavonoid Miktarı (mg QE/g)

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait toplam flavonoid varyans analiz sonuçları Tablo 4.23’de, toplam flavonoid değeri Tablo 4.24’te gösterilmiştir.

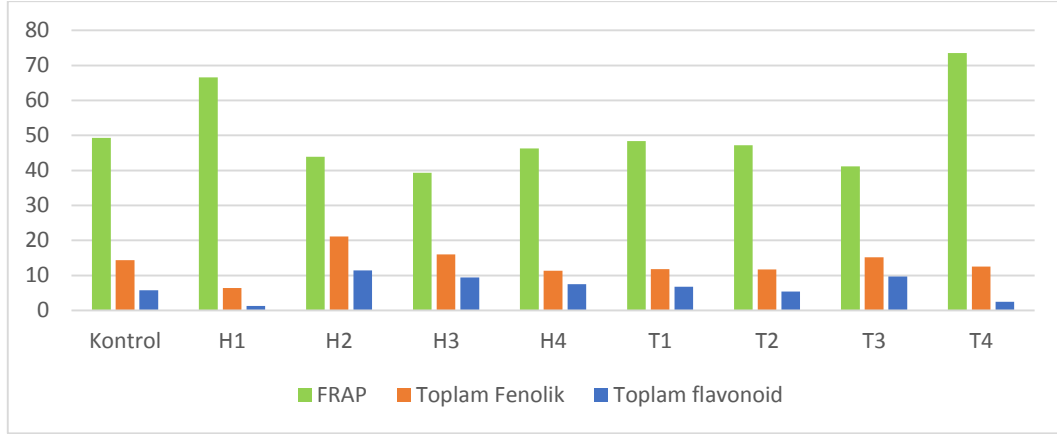
Tablo 4.22. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait flavonoid varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	KT	KO	F oranı
Uygulama	8	268,19	33,52	32,48*
Tekerrür	2	1,39	0,70	0,67
Hata	16	16,51	1,03	
Toplam	26	286,10		
VK (%)		15,34		

*0,05 seviyesinde önemlidir **SD**: Serbestlik Derecesi, **KT**: Kareler Toplamı, **KO**: Kareler ortalaması, **VK**: Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından kudret narı organik gübre uygulamalarında toplam flavonoid miktarı değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.23.) Kudret narı bitki toplam flavonoid miktarı 1,26-11,44 mg QE/g arasında saptanmıştır. Toplam flavonoid miktarı genel ortalaması 6,62 mg QE/g olduğu bu çalışmada, en yüksek toplam flavonoid miktarının değeri 11,44 mg QE/g ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bu değerleri 9,66 mg QE/g ile 1500 kg/da tavuk gübresi, 9,40 mg QE/g ile 1500kg/da ile hindi gübresi uygulaması takip etmiştir. En düşük toplam flavonoid miktarı 1,26 mg QE/g ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş, bunu 2,42 mg QE/g ile 1750 kg/da tavuk gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Toplam flavonoid miktarına tavuk gübresi dozları arasında 1500 kg/da (9,66 mg QE/g), hindi gübresi dozları arasında ise 1250 kg/da (11,44 mg QE/g hindi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.



Şekil 4.7. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait meyve FRAP içeriği, toplam fenolik miktarı, toplam flavonoid miktarı değerleri.

Araştırmada elde edilen toplam flavonoid miktarı (1,26-11,44 mg QE/g), Otero vd. (2020) (1,47 mg QE/g), Valvaie vd. (2021) (gölgede kurutmada 4,37-10,37 mg QE/g) (dondurarak kurutmada 3,58-3,69 mg QE/g)'nin değerlerinden yüksek çıkmıştır.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeni organik gübre uygulamasından ve kurutma yönteminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Taie vd. (2010) organik gübre ile yetiştirdikleri bitkilerde toplam fenolik bileşenler ve flavonoidler bakımından inorganik gübre ile yetiştirilenlere göre yüksek olduğu bildirilmiştir. Valyaie vd. (2021) kurutma yöntemlerinin kudret narında toplam flavonoid miktarında etkili olduğunu bildirmiştir.

Tablo 4.23. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait meyve ekstrakt, toplam fenolik, FRAP ve Toplam flavonoid miktarına ait EKGF gruplandırılması tablosu.

Uygulamalar	Meyve Ekstrakt	Toplam Fenolik (mg GAE/g)	FRAP (mg TE/g)	Toplam flavonoid (mg QE/g)
Kontrol	25,81a	14,39c	49,33c	5,76cd
H1	26,19a	6,39e	66,60b	1,26e
H2	22,86b	21,13a	43,89g	11,44a
H3	23,97ab	16,01b	39,31ı	9,40b
H4	22,74b	11,30d	46,31f	7,47c
T1	23,63ab	11,79d	48,35d	6,77cd
T2	24,11ab	11,68d	47,19e	5,43d
T3	25,80a	15,14bc	41,13h	9,66b
T4	25,27ab	12,55d	73,52a	2,42e
Ortalama	24,48	13,37	50,62	6,624
LSD (0.05)	2,97	1,56	0,39	1,01
VK (%)	6,9	6,75	0,45	15,33

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.19 Kaprik Asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait kaprik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.25’de, kaprik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4.31’de gösterilmiştir.

Tablo 4.24. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait kaprik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	1673,84	209,23	1,65*
Tekerrür	2	355,80	177,90	1,41
Hata	16	2024,11	126,51	
Toplam	26	4053,76		
VK (%)	29,87			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD**: Serbestlik Derecesi, **KT**: Kareler Toplamı, **KO**: Kareler ortalaması, **VK**: Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında kaprik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.25.). Kaprik asit değerleri 24,64-50,40 arasında olduğu saptanmıştır. Kaprik asit genel ortalaması %37,64 olduğu bu çalışmada, en yüksek kaprik asit değeri %50,40 ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bu değerleri %46,65 ile kontrol uygulaması, %41,24 ile 1750 kg/da tavuk gübresi takip etmiştir. En düşük kaprik asit %24,64 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde

edilmiş ve bu değeri %27,62 ile 1000 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir

Kaprik asit oranına tavuk gübresi dozları arasından 1000 kg/da dozu (%50,40), hindi gübresi dozları arasından ise 1250 kg/da (%37,60) dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırmada elde edilen kaprik asit oranı (%50,4-24,64); Prashantha vd. (2008) (%0,04)'nin değerinden yüksek çıkmıştır.

4.20 Laurik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait laurik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.26'da, laurik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4,31'de gösterilmiştir.

Tablo 4.25. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait laurik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	949,49	118,69	1,50*
Tekerrür	2	10,74	5,371	0,07
Hata	16	1268,24	79,26	
Toplam	26	2228,47		
VK (%)	41,94			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma kudret narı organik gübre uygulamalarında laurik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.26.). Kudret narı tohumunun laurik asit değerleri %12,21-30,09 arasında saptanmıştır. Laurik asit genel ortalaması %21,22 olduğu bu çalışmada, en yüksek laurik asit değeri %30,09 ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir daha sonra sırası ile %28,51 ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulaması ve %25,45 ile kontrol uygulaması takip etmiştir. En düşük laurik asit %12,21 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş olup bu değeri %14,39 ile 1250 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Çalışma sonucunda laurik asit değerine tavuk gübresi uygulamaları arasından 1000 kg/da (%28,51) tavuk dozu, hindi gübresi uygulamaları arasından 1000 kg/da (%30,89) hindi dozunun olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Araştırmada elde edilen laurik asit oranı (%30,09-12,21); Prashantha vd. (2008) (%0,23)'nin değerinden yüksek çıkmıştır.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin genotipik özellikler ve uygulanan gübre farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.21 Stearik Asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait stearik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.27’de stearik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4,31’de gösterilmiştir.

Tablo 4.26. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait stearik asit oranı varyans analiz tablosu.

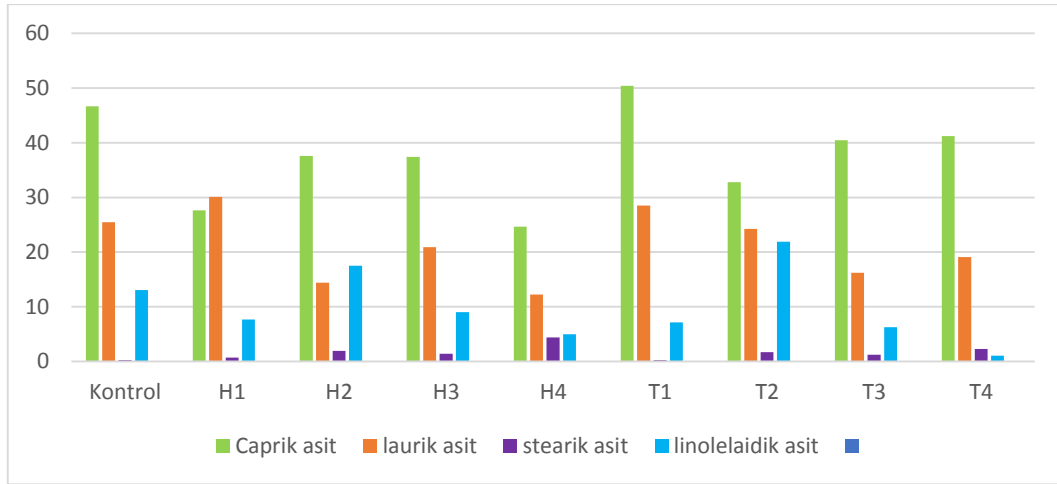
Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	38,97	4,87	4,38*
Tekerrür	2	1,34	0,67	0,60
Hata	16	17,77	1,11	
Toplam	26	58,07		
VK (%)	67,61			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonucunda kudret narı organik gübre uygulamalarında stearik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.27). Kudret narı tohumunun stearik asit değerleri %0,22-4,37 arasında saptanmıştır. Stearik asit genel ortalamasının %1,55 olduğu bu çalışmada, en yüksek stearik asit değeri %4,37 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu değerleri sırası ile 2,03 ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulaması ve %1,90 ile 1250 kg/da hindi gübre uygulaması takip etmiştir. En düşük stearik asit değeri %0,22 ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasıyla elde edilmiş olup, bu değeri %0,24 ile kontrol uygulaması takip etmiştir.

Araştırma sonucuna göre stearik asit değerine tavuk gübresi dozları arasından 1750 kg/da (%2,30) tavuk dozu, hindi gübresi dozları arasında ise 1750 kg/da (%4,37) hindi dozu uygulamasının olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Araştırmada elde edilen stearik asit oranı (%0,22-4,37); Karaman vd. (2012) (%25,72-40,38), Gölükçü vd. (2014) (%28.00), Arora ve Chaudhary (2012) (%23), Chang vd. (1996) (%21,7-26,5), Prashantha vd. (2008) (%35,8)’nin değerlerinden düşük çıkmıştır.

Çalışmalar arasındaki farklılığın nedeninin genotipik özellikler, uygulanan gübre ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir



Şekil 4.8. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait kaprik asit, laurik asit, stearik asit ve linolelaidik asit değerleri.

4.22 Linolelaidik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait linolelaidik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4,28’de linolelaidik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4,31’de gösterilmiştir.

Tablo 4.27. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait linolelaidik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	1019,90	127,49	2,70*
Tekerrür	2	55,37	27,69	0,58
Hata	16	754,70	47,17	
Toplam	26	1829,97		
VK (%)	69,83			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından Tablo 4.28’den anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında linolelaidik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tablo 4.31’de görüldüğü üzere kudret narı tohumunun linolelaidik asit değerleri %21,87-1,06 arasında tespit edilmiştir. Linolelaidik asit genel ortalaması %9,83 olduğu bu çalışmada, en yüksek linolelaidik asit değeri %21,87 ile 1250 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu değerleri %17,5 ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulaması ve %13,06 ile kontrol uygulaması takip etmiştir. En düşük linolelaidik asit %1,06 ile 1750 kg/da tavuk gübresiyle elde edilmiş, bunu %5,00 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulaması takip etmiştir.

Yapılan çalışma sonuçunda literatür çalışmasına rastlanmamıştır.

4.23 Linoleik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait linoleik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.29’da linoleik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4,31’de gösterilmiştir.

Tablo 4.28. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait linoleik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	63,66	7,96	3,09*
Tekerrür	2	0,87	0,44	0,17
Hata	16	41,21	2,58	
Toplam	26	105,74		
VK (%)	63,4			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarından Tablo 4.29’dan anlaşıldığı üzere kudret narı organik gübre uygulamalarında linoleik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tablo 4.31’de görüldüğü üzere kudret narı tohumunun linoleik asit değerleri %0,83-5,46 arasında tespit edilmiştir. linoleik asit genel ortalaması %2,55 olduğu bu çalışmada, en yüksek linoleik asit değeri %5,46 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Bu değerleri %4,29 ile 1500 kg/da hindi gübresi ve %3,35 ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamaları takip etmiştir. En düşük linoleik asit %50,83 ile 1000-1750 kg/da tavuk gübresiyle elde edilmiş, bunu %1,05 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulaması takip etmiştir.

Çalışma sonucunda linoleik asit oranına tavuk gübresi dozları arasından 1500 kg/da (%3,35) dozu, hindi gübresi dozları arasından ise 1750 kg/da (%5,46) dozunun olumlu etki yaptığı tespit edilmiştir.

Çalışma sonuçunda elde edilen linoleik asit değeri (%5,46-0,83); Karaman vd. (2018) (%5,40-9,85), Gölükçü vd. (2014) (%8,9), Arora vd. (2012) (%4,8), Aremu vd. (2019) (%45,47), Rashid vd. (2014) (%4,09-0,67)’nin değerinden düşük çıkmıştır.

alışmalar arasındaki farklılığın nedeninin genotipik özellikler, uygulanan gübre ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.24 Cis-11,14-eikosadienoik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait cis-11,14-eikosadienoik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.30'da, cis-11,14-eikosadienoik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4,31'de gösterilmiştir.

Tablo 4.29. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait cis-11,14-eikosadienoik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	531,45	66,43	2,24*
Tekerrür	2	43,21	21,61	0,73
Hata	16	473,28	29,58	
Toplam	26	1047,94		
VK (%)	96,46			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırmada kudret narı organik gübre uygulamalarında ait cis-11,14-eikosadienoik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo4.30.). Kudret narı tohumunun ait cis-11,14-eikosadienoik asit değerleri %13,74-0,68 arasında saptanmıştır. cis-11,14-eikosadienoik asit genel ortalaması %5,63 olduğu bu çalışmada, en yüksek ait cis-11,14-eikosadienoic asit değeri %13,74 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiş olup bu değerleri %12,09 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulaması ve %7,46 ile 1750 kg/da tavuk gübre uygulaması takip etmiştir. En düşük ait cis-11,14-eikosadienoik asit %0,68 ile 1250 kg/da tavuk gübresiyle elde edilmiş ve bu değeri %1,54 ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulaması takip etmiştir

Çalışma sonucunda tavuk gübresi uygulamaları arasından 1750 kg/da (%7,46) dozu, hindi gübresi uygulamaları arasından ise 1750 kg/da (%13,74) tavuk dozunun cis-11,14-eikosadienoik asit oranına olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Yapılan literatür araştırmasında cis-11,14-eikosadienoik asit ile ilgili literatür çalışmasına rastlanmamıştır.

Tablo 4.30. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait kaprik, laurik, stearik, linolelaidik, linoleik, gama-linolenik, cis-11,14-eikosadienoik asit değerlerine ait EKGf gruplandırması tablosu.

Uygulamalar	Kaprik asit	Laurik asit	Stearik asit	Linolelaidik asit	Linoleik asit	Gama-linolenik asit	Cis-11,14-eikosadienoik asit
Kontrol	46,65ab	25,45abc	0,24c	13,06abc	1,75bc	0,19c	1,98b
H1	27,62bc	30,09a	0,71bc	7,64bcd	1,05c	0,61bc	12,09a
H2	37,6abc	14,39bc	1,90bc	17,5ab	2,28bc	0,91bc	5,28ab
H3	37,42abc	20,91abc	1,40bc	9,00bcd	4,29ab	3,40a	2,23b
H4	24,64c	12,21c	4,37a	5,00cd	5,46a	1,47b	13,74a
T1	50,40a	28,51ab	0,22c	7,16bcd	0,83c	0,7bc	1,54b
T2	32,79abc	24,24abc	1,71bc	21,87a	2,97abc	0,61bc	0,68b
T3	40,49abc	16,21abc	1,20bc	6,25bcd	3,35abc		5,77ab
T4	41,24abc	19,06abc	2,30b	1,06d	0,83c	0,27c	7,46ab
Ortalama	37,64	21,22	1,55	9,83	2,55	0,90	5,63
EKGf (0,05)	19,47	15,41	1,82	11,88	2,77	1,06	9,41

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.25 Tridekanoik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait tridekanoik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.32’de tridekanoik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4.35’da gösterilmiştir.

Tablo 4.31. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait tridekanoik asit oranı varyans analiz tablosu.

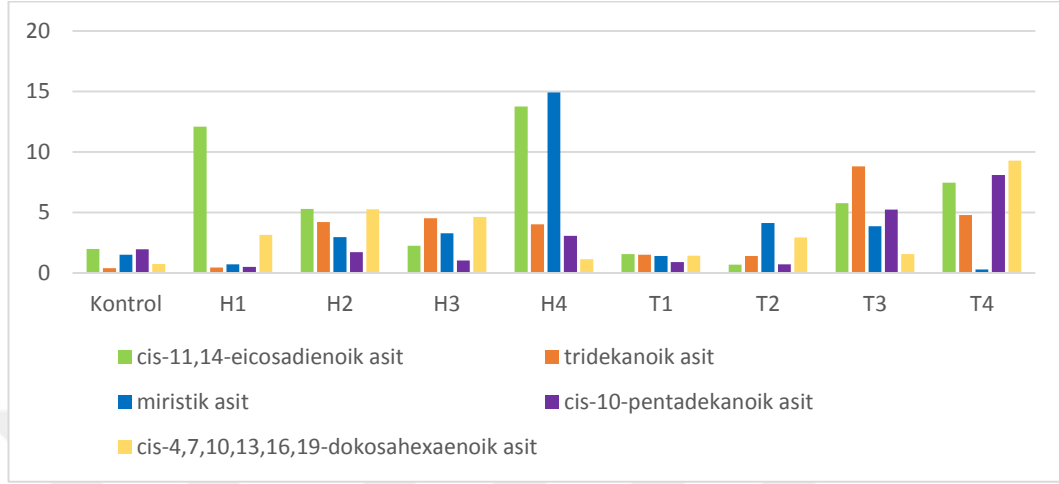
Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	176,33	22,04	4,67*
Tekerrür	2	14,60	7,30	1,55
Hata	16	75,44	4,71	
Toplam	26	266,37		
VK (%)	65,18			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında tridekanoik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.32.). Kudret narı tohumunun tridekanoik asit değerleri %8,80-0,38 arasında tespit edilmiştir. Tridekanoik asit genel ortalaması %3,33 olduğu bu çalışmada, en yüksek tridekanoik asit değeri %8,80 ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş olup, bunu sırası ile %4,78 ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulaması ve %4,51 ile 1500 kg/da hindi gübresi uygulaması takip etmiştir. En düşük tridekanoik

asit %0,38 ile kontrol uygulamasından elde edilmiş ve bu değeri %0,43 ile 1000 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda literatüre rastlanmamıştır.



Şekil 4.9. Farklı dozlarda organik gübrelerin uygulandığı kudret narı bitkilerine ait cis-11,14-eicosadienoik asit, miristik asit, tridekanoik asit ve cis-10-pentadekanoik asit ve cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değerleri

4.26 Miristik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait miristik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4,33’de, miristik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4.35 ’de gösterilmiştir.

Tablo 4.32. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait miristik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	472,24	59,03	2,27*
Tekerrür	2	56,93	28,47	1,09
Hata	16	415,81	25,99	
Toplam	26	944,98		
VK (%)	138,95			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonucunda kudret narı organik gübre uygulamalarında miristik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.33). Kudret narı bitki miristik asit değerleri %0,29-14,92 arasında tespit edilmiştir. Miristik asit genel ortalaması %3,66 olduğu bu çalışmada, en yüksek miristik asit değerleri %14,92 ile

1750 kg/da hindi gübresi uygulamasını sırası ile %4,12 ile 1250 kg/da tavuk gübresi uygulaması ve %3,85 ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulaması takip etmiştir. En düşük miristik asit %0,29 ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulaması ile elde edilmiş olup, bunu %0,71 ile 1000 kg/da hindi gübre dozu uygulaması takip etmiştir.

Araştırmada elde edilen miristik asit oranı (%14,92-0,29); Prashantha vd. (2008) (%0,13)'nin değerinden yüksek çıkmıştır.

4.27 Cis-10-pentadekanoik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait cis-10-pentadekanoik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4,34 'de cis-10-pentadecanoik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4,35'de gösterilmiştir.

Tablo 4.33. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait cis-10-pentadekanoik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.	F oranı
Uygulama	8	156,43	19,55	2,74*
Tekerrür	2	37,96	18,98	2,66
Hata	16	114,11	7,13	
Toplam	26	308,50		
VK (%)	103,85			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında cis-10-pentadecanoik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.34.). Kudret narı tohumunun cis-10-pentadekanoik asit değerleri %8,1-0,7 arasında saptanmıştır. Cis-10-pentadekanoik asit genel ortalamasının %2,6 olduğu bu çalışmada, en yüksek cis-10-pentadekanoik asit değeri %8,1 ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş, bu değerleri %3,07 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulaması ve %1,95 ile kontrol uygulaması takip etmiştir. En düşük cis-10-pentadekanoik asit %0,7 ile 1250 kg/da tavuk gübresi ve %0,49 ile 1000 kg/da hindi gübre dozu uygulaması ile elde edilmiştir.

Yapılan literatür araştırmasında cis-10-pentadekanoik asit ile ilgili bir literatüre rastlanmamıştır.

Tablo 4.34. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait tridekanoik, palmitik, miristik, cis-10-pentadekanoik, heptadekanoik asit değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.

Uygulamalar	Tridekanoik asit	Palmitik asit	Miristik asit	Cis-10-pentadekanoik asit	Heptadekanoik asit
Kontrol	0,38d	2,44ab	1,51b	1,95bc	0,93abc
H1	0,43cd	0,24d	0,71b	0,49c	0,12c
H2	4,19bc	1,41bcd	2,96b	1,7bc	2,25ab
H3	4,51b	1,16bcd	3,27b	1,03bc	0,68bc
H4	4,00bcd	3,19a	14,92a	3,07bc	2,85a
T1	1,50bcd	1,44bcd	1,04b	0,89bc	1,61abc
T2	1,40bcd	0,78cd	4,12b	0,70bc	2,25ab
T3	8,80a	2,28abc	3,85b	5,24ab	0,83abc
T4	4,78b	1,07bcd	0,29b	8,10a	1,61abc
Ortalamlar	3,33	1,55	3,66	2,6	1,45
EKGF(0,05)	3,75	1,52	8,82	4,62	2,07

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

4.28 Cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit

Denemedeki kudret narı gübre uygulamalarına ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit varyans analiz sonuçları Tablo 4.36’da cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit oranına ilişkin değerler Tablo 4.37’de gösterilmiştir.

Tablo 4.35. Kudret narı farklı gübre uygulamalarına ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit oranı varyans analiz tablosu.

Varyasyon kaynakları	SD	K.T	K.O	F oranı
Uygulama	8	178,10	22,26	3,48*
Tekerrür	2	0,58	0,29	0,05
Hata	16	102,31	6,39	
Toplam	26	280,9905533		
VK (%)	75,73			

*0,05 seviyesinde önemlidir önemlidir **SD:** Serbestlik Derecesi, **KT:** Kareler Toplamı, **KO:** Kareler ortalaması, **VK:** Varyasyon Kat Sayısı

Araştırma sonuçlarında kudret narı organik gübre uygulamalarında ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo4.36.). Kudret narı tohumuna ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değerleri %9,28-0,73 arasında tespit edilmiştir. Cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit genel ortalaması %3,33 olduğu bu çalışmada, en yüksek ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değeri %9,28 ile

1750 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiş ve bu değerleri %5,22 ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulaması ve %4,63 ile 1500 kg/da hindi gübre uygulaması takip etmiştir. En düşük ait cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit %0,73 ile kontrol uygulaması ve %1,13 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulaması takip etmiştir.

Yapılan literatür araştırmasında cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit ile ilgili literatüre rastlanmamıştır.

Aşağıda % 5 altında kalan diğer yağ asitleri incelenmiştir.

Palmitik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0,24-3,19 arasında bulunmuştur. Ortama değer %1,55 bulunmuştur. En yüksek değer %3,19 ile 1750 kg/da ile hindi gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0,24 ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Heptadekanoik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0,12-2,85 arasında bulunmuştur. Ortama değer %1,45 bulunmuştur. En yüksek değer %2,85 ile 1750 kg/da ile hindi gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0,12 ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Cis-10-heptadecanoik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0,1-1,9 arasında bulunmuştur. Ortama değer %0,67 bulunmuştur En yüksek değer %1,9 ile 1500 kg/da ile tavuk gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0,1 ile 1000 ve 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Oleik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0,27-2,1 arasında bulunmuştur. Ortama değer %1,06 bulunmuştur. En yüksek değer %2,1 ile 1500 kg/da ile tavuk gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0,27 ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Gama-linolenik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0-3,4 arasında bulunmuştur. Ortama değer %0,9 bulunmuştur En yüksek değer %3,4 ile 1750 kg/da ile hindi gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0 ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Behenik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0,8-2,56 arasında bulunmuştur. Ortama değer %1,1 bulunmuştur En yüksek değer %2,56 ile 1250 kg/da ile tavuk gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0,8 ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Cis-11,14,17-eikosatrienoik asit; uygulamalar arasındaki değerler %0,7-2,06 arasında bulunmuştur. Ortama değer %0,91 bulunmuştur. En yüksek değer

%2,06 ile 1500 kg/da ile tavuk gübre uygulaması ile edilirken, en düşük değer %0,7 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasıyla edilmiştir.

Tablo 4.36. Kudret narı farklı organik gübre uygulamalarına ait cis-10-heptadekanoik asit, oleik asit, behenik asit, cis-11,14,17-eikosatrienoik asit, cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit değerlerine ait EKGF gruplandırması tablosu.

Uygulamalar	Cis-10-heptadekanoik asit	Oeik asit	Behenik asit	Cis-11,14,17-eikosatrienoik asit	Cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit
Kontrol	1ab	0,42c	0,93abc	0,45bc	0,73c
H1	0,1b	0,37c	0,82bc	0,7bc	3,14bc
H2	0,1b	0,99abc	0,71c	0,62bc	5,25ab
H3	1,01ab	1,93a	2,61a	0,53bc	4,63bc
H4	0,69b	1,67ab	0,67c	0,96abc	1,13bc
T1	0,12b	0,27c	0,42c	1,63ab	1,42bc
T2	0,63b	0,64bc	2,56ab	0,9abc	2,94bc
T3	1,9a	2,1a	0,8c	2,06a	1,56bc
T4	0,58b	1,18abc	0,54c	0,39c	9,28a
Ortalamalar	0,67	1,06	1,11	0,91	3,33
EKGF (0,05)	0,93	1,11	1,75	1,23	4,37

*İstatistiki olarak önemlidir ($p < 0,05$), Aynı harfi veya harfleri içeren rakamlar arasında istatistiki olarak farklılık yoktur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kudret narı bitkisinde farklı organik gübre ve doz uygulamalarının verim ve bazı kalite kriterlerine etkilerini belirlemek amacıyla, Bolu ekolojik koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 12.05.2021 tarihinde araziye kurulmuştur. Hasat olgunluğuna gelen meyveler 20.08.2021 ile 11.10.2020 tarihleri arasında düzenli şekilde hasat edilmiştir. Araştırmada, %50 çiçeklenme süresi, ilk meyve bağlama süresi, bitki boyu, meyve boyu, meyve çapı, et kalınlığı, yaş ağırlık, kuru ağırlık, 1000 dane ağırlığı, tohum sayısı, meyve protein oranı, tohum sabit yağ oranı ve yağ asitleri, FRAP içeriği, flavonoid miktarı, fenolik miktarı gibi kalite kriterleri incelenmiştir. Ekimden hasat süresine kadar geçen sürede tarla koşullarında hastalık ve zararlıya rastlanmamış bu nedenle herhangi bir ilaçlama yapılmamıştır. Bu durum bölgede bitkinin tarımı açısından avantaj oluşturmaktadır.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında %50 çiçeklenme süresi 54-70,33 gün olarak tespit edilmiştir. %50 çiçeklenme süresi ortalamaları incelendiğinde en yüksek değerinin 54 gün ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve bağlama süresi 62-79,33 gün olarak tespit edilmiştir. İlk meyve bağlama gün sayısı ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer 62 gün ile 1000 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında bitki boyu 82,23-119,17 cm olarak tespit edilmiştir. Bitki boyu ortalamaları incelendiğinde en yüksek bitki boyu değeri 119,17 cm ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve boyu 8,47-11,15 cm olarak tespit edilmiştir. Meyve boyu değerleri incelendiğinde en yüksek meyve boyu değeri 11,15 cm ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve çapı 3,56-4,20 cm olarak tespit edilmiştir. Meyve çapı ortalamaları incelendiğinde en yüksek değer 4,20 cm ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında et kalınlığı 4,09-5,27 mm olarak tespit edilmiştir. Et kalınlığı değerleri incelendiğinde en yüksek değeri 5,27 mm ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edildiği görülmüştür.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında yaş meyve ağırlığı 246,93-1423,26 kg/da olarak tespit edilmiştir. Yaş meyve ağırlığı ortalamaları incelendiğinde en yüksek değerin 1423,26 kg/da ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında kuru meyve ağırlığı 16,82-58,73 kg/da olarak tespit edilmiştir. Kuru meyve ağırlığı ortalamaları incelendiğinde en yüksek değerinin 58,73 kg/da ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında tohum sayısı 15,97-23,63 adet/meyve olarak tespit edilmiştir. Tohum sayısı ortalamaları incelendiğinde en yüksek değerin 23,63 adet ile 1500 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında 1000 tane ağırlığı 133,17-164,03 g olarak tespit edilmiştir. 1000 tane ağırlığı ortalamaları incelendiğinde yüksek değerinin 164,03 g ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edildiği saptanmıştır.

Kudret narı organik gübre meyve protein oranı % 4,79-7,80 olarak tespit edilmiştir. Meyve protein oranı ortalamaları incelendiğinde yüksek değerin %7,80 ile 1750 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında meyve FRAP içeriği 39,31-73,52 mg TE/g olarak tespit edilmiştir. Meyve FRAP ortalamaları incelendiğinde yüksek değer 73,52 mg TE/g ile 1750 kg/da tavuk gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında toplam fenolik miktarı miktarları 6,39-21,13 mg GAE/g olarak tespit edilmiştir. Toplam fenolik ortalamaları incelendiğinde yüksek değer 21,13 mg GAE/g ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında toplam flavonoid miktarı 1,26-11,44 mg QE/g olarak tespit edilmiştir. Flavonoid miktarı ortalamaları incelendiğinde yüksek değerinin 11,44 mg QE/g ile 1250 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Kudret narı organik gübre uygulamalarında tohum sabit yağ oranı %22,74-26,22 olarak tespit edilmiştir. Tohum sabit yağ ortalamaları incelendiğinde yüksek değerinin %26,2 ile 1000 kg/da hindi gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Yağ asitleri incelendiğinde kaprik asit (%24,64-50,4), laurik asit (12,21-30,09), tridekanoik asit (0,38-8,80), palmitik asit (%0,24-3,19), miristik asit (%0,29-14,92), cis-10-pentadekanoik asit (%0,7-8,1), heptadekanoik asit (%0,12-2,85), cis-10-heptadekanoik asit (%0,7-8,10), stearik asit (%0,22-4,37), oleik asit (%0,27-2,1), linolelaidik asit (%1,06-21,87), linoleik asit (%0,83-5,84), gama-linolenik asit (%0-3,4), cis-11,14-eikosadienoik asit (%0,68-13,74), behenik asit (%0,8-2,56), cis-11,14,17-eikosatrienoik asit (%0,7-2,06), cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoik asit (%0,7-2,06) tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda organik gübrelemenin birçok verim ögesi üzerine etkili olduğu tespit edilmiştir. Yaş meyve ve kuru meyve verimi bakımından 1500 kg/da tavuk gübresi, meyvede protein bakımından 1750 kg/da hindi, tohum sabit yağ bakımından 1000 kg/da hindi gübresi, toplam fenolik ve toplam flavonoid miktarı bakımında 1250 kg/da hindi gübresi, meyve FRAP içeriği bakımından 1750 kg/da tavuk gübresi önerilebilir. Kudret narının Bolu ekolojik şartlarına uyum sağladığı ve yetiştiriciliğinin yapılabilceği tespit edilmiştir.

6. KAYNAKLAR

. (Bu tez çalışmasında APA atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Ahuja, D., & Mittal, A. (2013). Effect of *Momordica charantia* L. seeds extract on biophysical and biochemical parameters of wound in experimentally induced diabetes in rats. *Journal of Biomedical and Pharmaceutical Research*, 2(6), 95-100.
- Akanni, D., Odedina, S. A., & Ojeniyi, S. O. (2012). Use of agricultural wastes for improving soil crop nutrients and growth of cocoa seedlings. *Nigerian Journal of Soil Science*, 22(1), 187-192.
- Akanni, D., Odedina, S. A., & Ojeniyi, S. O. (2012). Use of agricultural wastes for improving soil crop nutrients and growth of cocoa seedlings. *Nigerian Journal of Soil Science*, 22(1), 187-192.
- Aktaş, M., & Ateş, M. (1998). Bitkilerde beslenme bozuklukları. *Nedenleri ve Tanınmaları*, Engin Yayınevi, Ankara, 247.
- Alhariri, A., Behera, T. K., Jat, G. S., Devi, M. B., Boopalakrishnan, G., Hemeda, N. F., Teleb, A. A., Ismail, E., & Elkordy, A. (2021). Analysis of Genetic Diversity and Population Structure in Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Using Morphological and SSR Markers. *Plants*, 10, 1860.
- Alper, M., & Özay, C. (2022). Antioxidant Activity and Phenolic Composition of Ethanol Extracts of *Momordica charantia* and *Datura stramonium*. *Tarım ve Doğa Dergisi*, 25 (1), 1-9.
- Aremu, M. O., Waziri, A. A., Faleye, F. J., Magomya, A. M., & Okpaegbe, U. C. (2019). Lipid profile of bitter melon (*Momordica charantia* L.) fruit and ebony (*Diospyros mespiliformis* Hochst ex A. DC.) tree fruit pulp. *Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research* 54(4), 367-374.
- Arora, A., Chaudhary, S. (2012). Potential source of α -eleosteric acid of *Momordica charantia* seed oil of arid zone plants of Rajasthan, India. *International Journal of Basic and Applied Chemical Sciences*, 2(2), 2277-2073.
- Arslandoğlu, F., Hendekci, A. (2012). Ilıman İklim Koşullarında Kudret Narının (*Momordica charantia* L.) Yetiştirilebilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2), 1-5.
- Atmaca, E. (2008). The effect of different sowing dates and row spacing on yield, yield components and quality of some chickpea varieties and advanced lines in Eskişehir Conditions (Msc thesis), Ankara University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Field Crops, Ankara. 84–86.
- Aygün, Y., & Acar, M. (2019). Organik gübreler ve önemi. *Hasat Dergisi*, 228, 68-72.
- Bachman, G. R., & Metzger, J. D. (2008). Growth of bedding plants in commercial potting substrate amended with vermicompost. *Bioresource Technology*, 99(8), 3155-3161.
- Baydar, H. (2005). Tıbbi aromatik ve keyf bitkileri bilim ve teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Yayınları, (51), Isparta, ISBN: 975-7929-79-4 216.
- Baydar, H. (2009). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 51, Isparta.

- Boateng, S. A., Zickermann, J., & Kornahrens, M. (2006). Poultry manure effect on growth and yield of maize. *West African Journal of Applied Ecology*, 9(1), 12-18.
- Çamlıca, M., & Yıldız, G. (2019). "Kudret Narı (*Momordica charantia* L.) Bitkisinin Verim ve Adaptasyonu Üzerine Araştırma', II. Uluslararası Tarım Kongresi, 21-24 Kasım 2019, Ankara.
- Chang, M. K., Conkerton, E. J., Chapital, D. C., Wan, D. C., Vadhwa, O. P., & Spiers, J. M. (1996). Chinese melon (*Momordica charantia* L.) seed: Composition and potential use. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 73(2), 263-265.
- Çingir, F., 2007. Eser elementler. (erişim adresi: www.firochromis.com, erişim tarihi: 12.04.2007)
- Civelek, C., Kurtar, E. S., Kurt, D., & Nas, M. (2016). Bazı Kudret Narı (*Momordica charantia* L.) Genotiplerinin Bafra Koşullarında Açıkta ve Örtü Altındaki Performansları. *BAHÇE Özel Sayı: VII. ULUSAL BAHÇE BİTKİLERİ KONGRESİ BİLDİRİLERİ - Cilt I: Meyvecilik*
- Colombo, M.L., Dalfrà, S., & Scarpa, B. (2011). The origin and the tradition of European herbalism for human wellness: from the roots of an ancient approach to modern herbalism. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, 4, 173-179.
- Eisa, E. A. (2016). Effect of some different sources of organic fertilizers and seaweed extract on growth and essential oil of sweet fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) Plants. *Journal of Plant Production*, 7(6), 575-584.
- Erman, M., & Tüfenkçi, S. (2004). Farklı ekim zamanlarının nohutta (*Cicer arietinum* L.) verim ve verimle ilgili karakterlere etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10(3), 342- 345.
- Farooq, M., Wahid, A., Kobayashi, N., Fujita, D. B. S. M. A., & Basra, S. M. A. (2009). Plant drought stress: effects, mechanisms and management. In *Sustainable agriculture* (pp. 153-188). Springer, Dordrec
- Giuliani, C., Tani, C., & Maleci, B.L. (2016). Micromorphology and anatomy of fruits and seeds of bitter melon (*Momordica charantia* L., Cucurbitaceae). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 85(1), 1-7.
- Gölkücü, M., Toker, R., Ayas, F., & Çınar, N. (2014). Some physical and chemical properties of bitter melon (*Momordica charantia* L.) seed and fatty acid composition of seed oil. *Derim*, 31(1), 17-2.
- Goo, K. S., Ashari, S., Basuki, N., & Sugiharto, A. N. (2016). The Bitter Gourd *Momordica charantia* L.: Morphological Aspects, Charantin and Vitamin C Contents. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 9(10), 76-81.
- Grover, J. K. & Yadav, S. P. (2004). Pharmacological actions and potential uses of *Momordica charantia*: A review. *Journal of Ethnopharmacology*, 93(1), 123-132.
- Gultom, R., Sjöfjan, O., & Sudjarwo, E. (2020). Evaluation of Nutritional Content, Total Flavonoid Content, and Antibacterial Activity of Bitter melon (*Momordica charantia*). *The International Journal of Engineering and Science*, 9(11), 33-36.
- Islam, S., Mia, M. A. B., Das, M. R., Hossain, T., Ahmed, J. U., & Hossain, M. M. (2014). Sex phenology of bitter gourd (*Momordica Charantia* L.) landraces and its relation to yield potential and fruit quality. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 51(3), 651-658.

- Jia, S., Shen, M., Zhang, F., & Xie, J. (2017). Recent advances in *Momordica charantia*: functional components and biological activities. *International journal of molecular sciences*, 18(12), 2555.
- Kara, E. E., & Erel, A. (1999). Tavuk gübresinin bazı toprak özelliklerine ve yulaf kuru bitki ağırlığına etkisi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 91-104.
- Karaman, K., Dalda, Şekerci, A., Yetişir, H., Gülşen, O., & Coşkun, Ö. F. (2018). Molecular, morphological and biochemical characterization of some Turkish bitter melon (*Momordica charantia* L.) genotypes. *Industrial Crops & Products*, 123, 93-99.
- Katiyar, D. Singh V. & Ali M. (2017). Phytochemical and pharmacological profile of *Momordica charantia*: A Review. *Biochemistry and Therapeutic Uses of Medicinal Plants*.
- Kisacık, Ö.G., & Güneş, Ü.Y. (2017). Yara iyileşmesinde kudret narının etkisi. *Spatula DD*, 7(2), 53-57.
- Maerere, A. P., Kimbi G. G., & Nonga, D. L. M. (2001). comparative effectiveness of animal manures on soil chemical properties, yield and root growth of *Amaranthus* (*Amaranthus cruentus* L.). *African Journal of Science and Technology*, 1(4), 14-21.
- Maurya, D., Singh, V. B., Kumar, V., Dubey, S., Maurya, R. K., Singh, B. K., & Bajpai, R. (2018). Studies on genetic divergence in bitter gourd (*Momordica charantia* L.). *International Journal of Chemical Studies*, 6(6), 2637-2639.
- Mızrak, G. (2016). Tavuk Gübresi.
- Mohamed, A. H., & Abdu, M. (2004). Growth and oil production of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill): effect of irrigation and organic fertilization. *Biological Agriculture & Horticulture*, 22(1), 31- 39.
- Moradi, R., Moghaddam, P. R., Mahallati, M. N., & Nezhadali, A. (2011). Effects of organic and biological fertilizers on fruit yield and essential oil of sweet fennel (*Foeniculum vulgare* var. dulce). *Spanish Journal of Agricultural Research*, (2), 546-553
- Moradi, R., Moghaddam, P. R., Mahallati, M. N., & Nezhadali, A. (2011). Effects of organic and biological fertilizers on fruit yield and essential oil of sweet fennel (*Foeniculum vulgare* var. dulce). *Spanish Journal of Agricultural Research*, (2), 546-553
- Mulani, T. G., Musmade, A. M., Kadu, P. P., & Mangave, K. K. (2007). Effect of organic manures and biofertilizers on growth, yield and quality of bitter gourd (*Momordica charantia* L.) Phule Green Gold. *Journal of Soils and Crops*, 17(2), 258-261.
- Otero, D. M., Alves, C. J., Fernandes, K., & Zambiasi, R. C. (2020). Physicochemical characterization and bioactive potential of *Momordica Charantia* L. *International Journal of Development Research*, 10(6), 36461-36467.
- Parida, A. K., & Das, A. B. (2005). Salt tolerance and salinity effects on plants: a review. *Ecotoxicology and environmental safety*, 60(3), 324-349.
- Parvin, K., Ahamed, K. U., Islam, M. M., Haque, M. N., Hore, P. K., Siddik, M. A., & Roy, I. (2015). Reproductive behavior of tomato plant under saline condition with exogenous application of calcium. *Mid East J Sci Res*, 23, 2920-2926.

- Patil, D. R., Dhanwate, K. P. (2012). Studies on growth of improved varieties of bitter guard (*Momordica charantia* L.). *The Asian Journal of Horticulture*, 7(2), 617-618.
- Perumal, v., Khatib, A., Ahmed, Q. U., Uzir, B. F., Abas, F., Murugesu, S., Saiman, M. Z., Primaharinastiti, R., & El-Seedi, H. (2021). Antioxidants profile of *Momordica charantia* fruit extract analyzed using LC-MS-QTOF-based metabolomics. *Food Chemistry: Molecular Sciences*, 2, 100012.
- Pramote, P., Pornsuriya, P., Numuen, C., 2011. Phenotypic diversity and classification of Thai bitter melon (*Momordica charantia* L.) landraces from three provinces in central region of Thailand. *Journal of Agricultural Technology*, 7(3): 849-856
- Prasad, V., Jain, V., Girish, D., & Dorle, A.K. (2006). Wound-healing property of *Momordica charantia* L. fruit powder. *Journal of Herbal Pharmacotherapy*, 6, 105–115.
- Prashantha, M. A. B., Premachandra, J. K., & Amarasinghe, A. D. U. S. (2008). Composition, physical properties and drying characteristics of seed oil of *Momordica charantia* cultivated in Sri Lanka, *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 86, 27-32.
- Prashanthi, Ch., Deepanshu & Reshma. 2021. Effect of organic manure and in-organic fertilizer on growth, yield and quality of bitter gourd (*Momordica charantia* L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 10(2), 1690-1696.
- Rashid, U., Ahmad, J., Yunus, R., Ibrahim, M., Masood, H., & Syam, A. M. (2014). *Momordica Charantia* seed oil methyl esters: A kinetic study and fuel properties. *International Journal of Green Energy*, 11(7), 727-740.
- Resmi, J., Sreelathakumary, I. (2012). Studies on genetic divergence in bitter gourd (*Momordica charantia* L.). *J. Hortl. Sci.*, 7(2), 152-155.
- Sekar, S., & Kandavel, D. (2010). Interaction of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and endophytes with medicinal plants-new avenues for phytochemicals. *Journal Phytol*, 2(7), 91-100.
- Semiz, G.D., Ünlükara, A., Yurtseven, E., Suarez, D.L., & Telci, İ. (2012). Salinity Impact on Yield, Water Use, Mineral and Essential Oil Content of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Tarım Bilimleri Dergisi-Journal of Agricultural Sciences*, 12, 177-186
- Sharma, A. K. (2002). Biofertilizers for sustainable agriculture. Agrobios, India.
- Shree, S., Regar, C. L., Ahmad, F., Singh, V. K., Kumari, R., & Kumari. A. (2018). Effect of organic and inorganic fertilizers on growth, yield and quality attributes of hybrid bitter gourd (*Momordica charantia* L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(4), 2256-2266.
- Singh, B., Singh, A. K., & Kumar, S. (2013). Genetic Divergence Studies in Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.). *Academic Journal of Plant Sciences*, 6 (2), 89-91.
- Taie, H. A. A., Salama, Z. A. R. & Radwan, S. (2010). Potential activity of basil plants as a source of antioxidants and anticancer agents as affected by organic and bio-organic fertilization. *Not Bot Horti Agrobot*, 38, 119-127.

- Tan, S. P., Kha, T. C., Parks, S. E., & Roach, P. D. (2016). Bitter melon (*Momordica charantia* L.) bioactive composition and health benefits: A review. *Food Reviews International*, 32(2), 181-202.
- Tavali, İ. E., İlker, U. Z., & Orman, Ş. (2014). Vermikompost ve tavuk gübresinin yazlık kabağın (*Cucurbita pepo* L. cv. Sakız) verim ve kalitesi ile toprağın bazı kimyasal özellikleri üzerine etkileri. *Akdeniz üniversitesi ziraat fakültesi dergisi*, 27(2).
- Tunçtürk, R., Tunçtürk, M., & Türközü, D. (2011). Van ekolojik koşullarında değişik azot ve fosfor dozlarının rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.)'de verim ve kalite üzerine etkisi. *Yüzuncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 21(1), 19-27.
- Türkoğlu, S. (2018). Ticari Kudret narı ürünlerinin antioksidan ve antidiyabetik bileşenlerinin karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı*, İstanbul.
- Tyagi, N., Sing, V. B., & Tripathi, V. (2018). Studies on Genetic Divergence in Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.). *Indian Journal of Ecology*, 44(5), 607-609.
- Ullah, M., Chy, F. K., Sarkar, S. K., Islam, M. K., & Absar, N. (2011). Nutrient and phytochemical analysis of four varieties of bitter gourd (*Momordica charantia*) grown in Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Asian Journal of Agricultural Research*, 5(3), 186-193.
- Upadhyay, A., Agrahari, P., & Singh, D. K. (2015). A Review on Salient Pharmacological Features of *Momordica charantia*. *International Journal of Pharmacology*, 11(5), 405-413
- Valyaie, A., Azizi, M., Kashi, A., Sathasivam, R., Park, S.U., Sugiyama, A., Motobayashi, T., & Fujii, Y. (2021). Evaluation of Growth, Yield, and Biochemical Attributes of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Cultivars under Karaj Conditions in Iran. *Plants*, 10(7), 1370.
- Yaldiz G, Camlica M, Ozen F (2019b) Biological value and chemical components of essential oils of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) grown with organic fertilization sources. *J Sci Food Agric* 99:2005–2013
- Yaldız, G. (2013). Yield Features and Some Quality Features of the *Momordica charantia* L. Grown in Field and Greenhouse Conditions. *Wulfenia*, 7(20), 71–81.
- Yaldız, G., & Şekercioğlu, N., (2011). Tarla ve sera koşullarında yetiştirilen kudret nari (*momordica charantia* L) 'nin verim ve verim özellikleri IX Türkiye tarla bitkileri kongresi, 12-15 Eylül Endüstri bitkileri ve biyoteknoloji Cilt II, Bursa, s. 1449-1452.
- Yaldiz, G., Çamlıca, M., Eratalar, S. A., & Kulak, M. (2017). Farklı Dozda Kıbele Gübre Uygulamasının Fesleğen *Ocimumbasilicum* L Verimine Etkisi. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der*, 7(1), 363–370.
- Yaldız, G., Çamlıca, M., Özen, F., & Eratalar, S. A. (2019a). Effect of poultry manure on yield and nutrient composition of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). *Communications in soil science and plant analysis*, 50(7), 838-852.
- Yaldiz, G., Şekeroğlu, N., Kulak, M., & Demirkol, G. (2014). Antimicrobial activity and agricultural properties of bitter melon *Momordica charantia* L. grown in northern parts of Turkey a case studyfor adaptation. *Natural Product Research*, 29(6), 543-545.
- Yoshime, L. T., Melo, I. L. P., Sattler, J. A. G. S., Carvalho, E. B. T., & Filho, J. M. (2016). Bitter gourd (*Momordica charantia* L.) seed oil as a naturally rich source of bioactive compounds for nutraceutical purposes. *Yoshime et al. Nutrire*, 41(12), 2-7.

