BURSA YENİŞEHİR ÇEVRESİ SİVRİ BİBER ÇEŞİTLERİNİN ORGANİK TARIM KOŞULLARINDA VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Edanur TANRIKULU

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BURSA YENİŞEHİR ÇEVRESİ SİVRİ BİBER ÇEŞİTLERİNİN ORGANİK TARIM KOŞULLARINDA VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Edanur TANRIKULU
0009-0000-3954-226X

Doç. Dr. Sevinç BAŞAY

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2024
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Aaaaaaa AAAAAAAAAAA tarafından hazırlanan "AAAAAAAAA AAAAAAAAA AAAAAAAA AAAAAAAAA AAAAAAAAAAAA" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Aaaaaaaaaa Aaaaaaaaaaaaaa Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAAAAA

Başkan	**:**	Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA 000-000-000-000 Aaaaaaaaa Üniversitesi, Aaaaaaaaaaa Fakültesi, Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı	İmza
Üye	**:**	Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA 000-000-000-000 Aaaaaaaaa Üniversitesi, Aaaaaaaaaaa Fakültesi, Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı	İmza
Üye	**:**	Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA 000-000-000-000 Aaaaaaaaa Üniversitesi, Aaaaaaaaaaa Fakültesi, Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı	İmza
Üye	**:**	Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA 000-000-000-000 Aaaaaaaaa Üniversitesi, Aaaaaaaaaaa Fakültesi, Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı	İmza
Üye	**:**	Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA 000-000-000-000 Aaaaaaaaa Üniversitesi, Aaaaaaaaaaa Fakültesi, Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı	İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Ali KARA
Enstitü Müdürü
../../….

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

08/06/2024

Edanur TANRIKULU

TEZ YAYINLANMA
FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığını ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Danışman Adı-Soyadı	Öğrencinin Adı-Soyadı
Tarih	Tarih
Doç.Dr.Sevinç Başay	Edanur Tanrıkulu
13/06/2024	13/06/2024
İmza	İmza
Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile okudum anladım yazmalı ve imzalanmalıdır.	Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile okudum anladım yazmalı ve imzalanmalıdır.

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ TEZ TANITIMI **FR 3.4.6_27**
ÖĞRENCİ VE DANIŞMAN FORMU

ÖĞRENCİ
Adı SOYADI :Edanur Tanrıkulu
ÜNVANI : Ziraat Mühendisi
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
E-POSTA : 502101009@ogr.uludag.edu.tr
PROGRAMI:YÜKSEK LİSANS
ORCID : 0009-0000-3954-226X
TÜBİTAK ID :
WOS RESEARCHER ID :
SCOPUS AUTHOR ID :
Google Scholar ID :

DANIŞMAN
Adı SOYADI : Doç.Dr.Sevinç Başay
ÜNVANI : Doç. Dr.
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
E-POSTA : sevincbasay@uludag.edu.tr
YÖKSİS ARAŞTIRMACI ID : 155416
ORCID :0000-0002-9466-1015
TÜBİTAK ID :
WOS RESEARCHER ID :
SCOPUS AUTHOR ID : 50123456789

Google Scholar ID : mH3cFFAAAAAJ&hl

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ YÜKSEK LİSANS/DOKTORA EĞİTİMİ BOYUNCA

BİLİMSEL ÇALIŞMALARI VE FAALİYETLERİ*

1. "Bursa Yenişehir Çevresi Sivri Biber Çeşitlerinin Organik Tarım Koşullarında Verim, Kalite ve Tohum Üretim Özelliklerinin Değerlendirilmesi" adlı BAP projesinde bursiyer olarak görev aldım.
2. ……
3. ……
4. ……
5. ……
6. ……
7. ……
8. ……
9. ……
10. ……
11. ……
12. ……
13. ……

*Makaleler, Bilimsel toplantılarda sunulan bildiriler, patentler, projeler, eğitimler vb. faaliyetler sıralanmalıdır.

BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ

☐ 

Anahtar Kelimeler

■ 

Contract Farming

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

■ 

Growth Regulation

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

☐ 

Anahtar Kelimeler

Anahtar kelimeler aşağıdaki bağlantı üzerinden seçilecektir.
https://incites.help.clarivate.com/Content/Resources/Docs/SDG2023.xlsx

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA YENİŞEHİR ÇEVRESİ SİVRİ BİBER ÇEŞİTLERİNİN ORGANİK TARIM KOŞULLARINDA VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Edanur TANRIKULU

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sevinç BAŞAY

Bu çalışma, 2022-2023 yıllarında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü arazilerinde, Bursa Yenişehir çevresi sivri biber çeşitlerinin organik tarım koşullarında verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi üzerine planlanmıştır. Çalışmada Bursa Yenişehir çevresi; 'İnce Sivri Kıl Tatlı', 'Burkalem', 'Yalova Çorbacı' Sarı Sivri', 'Burdem 016 Demre', 'Sürmeli', 'Tatlı Sivri Çetinel', 'Demok' sivri biber çeşitleri organik tarım koşullarında yetiştirilerek, bitki boyu (cm), bitki çapı (cm), meyve eni (cm), meyve boyu (cm), meyve eti kalınlığı (mm), bitki başına meyve sayısı (adet), verim (g/bitki), meyve yaş ağırlık (MYA)(g), meyve kuru ağırlık (MKA) (g), SÇKM (%), titre edilebilir asitlik (TEA) (%), pH, EC, renk analizi (L*, a*, b*) değerlendirilmesi yapılmıştır. Sonuçta yapılan kalite analizleri ile Bursa Yenişehir çevresi sivri biber çeşitlerinin organik tarım koşullarında verim ve kalite özellikleri belirlenmiştir. Çeşitleri parametreler bazında incelediğimizde, meyve sayısı, meyve rengi ve meyve kuru ağırlığı bakımından 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidinin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Meyve çapı, meyve eti kalınlığı, bitki boyu, meyve yaş ağırlığı parametrelerinde ise, 'Burdem 016 Demre' çeşidi en iyi performansı göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Organik, sivri biber (*Capsicum annuum* L), kalite, verim, değerlendirme

2024, xv +64 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

EVALUATION OF YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF PEPPER VARIETIES OF BURSA YENIŞEHIR REGION UNDER ORGANIC FARMING CONDITIONS

Edanur TANRIKULU

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Assoc Prof. Dr. Sevinç BAŞAY

This study was planned to evaluate the yield and quality characteristics of pepper varieties of Bursa Yenişehir region under organic farming conditions in the fields of Bursa Uludağ University Faculty of Agriculture, Department of Horticulture in 2022-2023. In the study, Bursa Yenişehir region; 'İnce Sivri Kıl Tatlı', 'Burkalem', 'Yalova Çorbacı Sarı sivri', 'Burdem 016 Demre', 'Sürmeli2, 'Tatlı Sivri Çetinel', 'Demok' pointed pepper varieties were grown under organic farming conditions and plant height (cm), plant diameter (cm), fruit width (cm), fruit length (cm), Fruit flesh thickness (mm), number of fruits per plant (number), yield (g/plant), fruit wet weight (FWW) (g), fruit dry weight (DWW) (g), SCC (%), titratable acidity (TEA) (%), pH, EC, colour analysis (L*, a*, b*) were evaluated. As a result of the quality analyses, yield and quality characteristics of green pepper varieties of Bursa Yenişehir region were determined under organic farming conditions. When we examined the varieties on the basis of the parameters, it was determined that 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' variety came to the forefront in terms of fruit number, fruit colour and fruit dry weight. 'Burdem 016 Demre' variety showed the best performance in fruit diameter, fruit flesh thickness, plant height and fruit wet weight parameters.

Key words: Organic, green pepper (*Capsicum annuum* L), quality, yield, evaluation
2024, xv + 64 pages.

TEŞEKKÜR

Akademik tez danışmanından daha fazlası olan Doç. Dr. Sevinç Başay'a yolculuğumuz boyunca esirgemediği uzmanlığı, desteği, sabrı ve anlayışı için teşekkürlerimi sunarım.

Bu zorlu akademik yolculuğum için beni teşvik eden, bana güvenen, maddi ve manevi hiçbir desteğini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Cömertçe zamanını ayıran ve her konuda yanımda olan Ziraat Mühendisi Merve Şimşit'e teşekkürlerimi sunarım

Çalışmamı tamamlamamda desteğini eksik etmeyen Eray Karataş'a teşekkürlerimi sunarım.

Edanur TANRIKULU
08/06/2024

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....viii
ABSTRACT.....ix
TEŞEKKÜR.....x
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....xiii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....xiv
1. GİRİŞ…...……..1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI……6
3. MATERYAL ve YÖNTEM……14
3.1. Materyal……14
3.1.1.Toprak Özellikleri.....14
3.1.2.İklim verileri.....14
3.1.3.Denemede Kullanılan Materyal 17
3.2.Yöntem.....21
3.2.1.Ekim 21
3.2.2.Fide dikimi…… 22
3.2.3.Bitkide yapılan ölçüm parametreleri…….. 24
3.2.3.Meyve kalite parametreleri…….24
3.2.4.Verim Değerleri……..27
4.BULGULAR VE TARTIŞMA……29
5.SONUÇ……54
KAYNAKLAR……....57
ÖZGEÇMİŞ 64

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
+	Artı
x	Çarpı
=	Eşittir
≤	Küçük eşittir
°C	Santigrat derece
t	Ton
%	Yüzde

Kısaltmalar	Açıklama
Ca	Kalsiyum
da	Dekar
FAO	Food and Agriculture Organization
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
m	Metre
m^2	Metrekare
mm	Milimetre
mS/cm	Milisiemens/ Santimetre
N	Azot
NaOH	Sodyum Hidroksit
pH	Potansiyel Hidrojen
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
TEA	Titre Edilebilir Asitlik Miktarı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1.	Tohum ekimi yapılan seranın görüntüsü A) Ekim yapılmadan önce B) Ekim yapıldıktan ve çimlenme gerçekleştikten sonra…….	16
Şekil 3.2.	Sürmeli biber görüntüsü.....	17
Şekil 3.3.	Tatlı Sivri Çetinel biber görüntüsü……...	18
Şekil 3.4.	Burdem 016 Demre biber görüntüsü.....	18
Şekil 3.5.	Yalova Çorbacı Sarı Sivri biber görüntüsü.....	19
Şekil 3.6.	Burkalem biber görüntüsü.....	19
Şekil 3.7.	Demok biber görüntüsü……	20
Şekil 3.8.	İnce Sivri Kıl Tatlı biber görüntüsü…….....	20
Şekil 3.9.	Tohum ekim ve ilk çimlenme görüntüleri A) Tohum ekim yapılışı B) İlk çimlenme…….	21
Şekil 3.10.	Fide dikimi yapılan parseller A) Konvensiyonel parsel arazi görünümü B) Organik parsel arazi görünümü…….....	23
Şekil 3.11.	Fidelerin genel görünümü A) Sürmeli biber bitkisi B) Yalova Çorbacı Sarı Sivri biber bitkisi……...	23
Şekil 3.12.	Meyve ölçümleri A) Meyve eti kalınlığı ölçümü B) Meyve eni ölçümü……	25
Şekil 3.13.	Kalite analizleri A) pH B) SÇKM miktarı C)EC D) TEAM	26
Şekil 3.14.	Meyve yaş ağırlık ve kuru ağırlık ölçümleri A) Yaş ağırlık Ölçümü B)Kurumaya bırakılan biberlerin etüvdeki görüntüsü..	27

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 1.1.	Türkiye'de 2017-2023 yılları arası organik bitkisel üretim verileri (geçiş süreci dahil) (Anonim, 2024)……	3
Çizelge 1.2.	Dünya ve lider ülkelerde biber üretim miktarları (FAO,2022) …	4
Çizelge 3.1.	Nilüfer/Bursa bölgesinde çalışmanın yürütüldüğü dönemdeki 2022-2023 yıllarına ait aylık iklim verileri…….	15
Çizelge 3.2.	2022 yılı Üretim takvimi……	28
Çizelge 3.3.	2023 Üretim takvimi……	28
Çizelge 4.1.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. Yıl bitki boyu (cm) ve bitki çapı (cm) ölçümleri……	29
Çizelge 4.2.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde bitki boyu (cm) ve bitki çapı (cm) ölçümleri ……..	30
Çizelge 4.3.	Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde bitki boyu (cm) ve bitki çapı (cm) ölçümleri……	31
Çizelge 4.4.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. Yıl Meyve boyu (cm), Meyve çapı (mm) Meyve eti kalınlığı (mm) ve Meyve sayısı ölçümleri……	32
Çizelge 4.5.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde Meyve boyu (cm), meyve çap (mm), Meyve eti kalınlığı(mm) ve Meyve sayısı ölçümleri…….....	34
Çizelge 4.6.	Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde meyve boyu (cm), meyve çapı (mm), meyve eti kalınlığı(mm) ve meyve sayısı ölçümleri ……..	35
Çizelge 4.7.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl verim, ……	37
Çizelge 4.8.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde verim (g/bitki), meyve yaş ağırlığı(g) ve meyve kuru ağırlığı(g) ölçümleri ……	38
Çizelge 4.9.	Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde verim (g/bitki), meyve yaş ağırlığı……..	39
Çizelge 4.10.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl SÇKM (%), team (%), Ph ve ec (mS/cm) ölçümleri….	41
Çizelge 4.11.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde SÇKM (%), TEA (%), pH ve EC (mS/cm) ölçümleri…….	42
Çizelge 4.12.	Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde SÇKM (%,) , TEA (%), pH ve EC (mS/cm) ölçümleri…….....	43
Çizelge 4.13.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl L, a ve b ölçümleri……	45
Çizelge 4.14.	Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde L, a ve b ölçümleri	46
Çizelge 4.15.	Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde L, a ve b ölçümleri……...	47
Çizelge 4.16.	Konvensiyonel ve organik olarak üretilen sivri biber çeşitlerinin meyve boyu (cm), meyve eni (mm), meyve eti kalınlığı (mm) ve verim (g/bitki) ölçümleri……	49

Çizelge 4.17. Konvensiyonel ve organik olarak üretilen biber çeşitlerinin bitki eni (cm), bitki boyu (cm , SÇKM (%), Ph, EC (mS/cm) ve TEA (%) ölçümleri…… 51

Çizelge 4.18. Konvensiyonel ve organik biber çeşitlerinin MYA (g), MKA (g), L, a ve b ölçümleri……. 53

1. GİRİŞ

Günümüzde artan dünya nüfusunun beslenmesi amacıyla konvansiyonel tarım sistemlerinin kullanılması kaçınılmaz hale gelmiş ve sonuç olarak artan sentetik kimyasal kullanımıyla çevre kirliliği ciddi boyutlara ulaşmıştır. Konvensiyonel tarımın yaratmış olduğu kirlilik doğadaki dengenin bozulmasına sebep olmuştur. Konvensiyonel tarımda, toprağın canlılığının yok olmasına sebep olan etkenler arasında, bilinçsiz uygulamalar, ürünün kalitesinin ikinci plana atılması gibi parametreler etkili olmuştur. Toprakta oluşan sert tabakalar, sıkışmalar meydana getirerek erozyonu desteklemiştir. Verimde artış sağlanırken, iyi tarım toprakları zarar görmüş ve canlılığını kaybetmiş, üretimde ekolojik denge bozulmuştur. Topraktan kaybolan bu maddelerin telafi edilmesi çok pahalı olmaya başlamış ve hatta bazen de imkansız duruma gelmeye başlamıştır (Hekimoğlu,2006).

Sürdürülebilir tarımsal uygulamaların daha sık uygulanmasıyla beraber, tarımsal faaliyetlerden hem ekonomik hem de ekolojik fayda sağlanması amacıyla organik ürün yetiştiriciliği de giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Organik üretimin sağladığı gıda güvenliği, sağlıklı beslenme ve çevre koruma gibi etkilerin, Türkiye ve dünya genelinde organik ürünlere olan talebi arttırdığı gözlenmiştir. Türkiye'de, ekolojik dengeyi korumak, tarımda sürdürülebilirliği sağlamak ve tüketicilere güvenilir ve kaliteli ürünler sunmak amacıyla organik ürün yetiştiriciliği ve tüketiminin yaygınlaştırılması oldukça büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple organik ürünlerin, üretim ve pazarlama yapılarının yeniden düzenlenerek geliştirilmesi gerekmektedir (İnci ve ark. 2021).

Organik tarım, sosyal olarak adil olmayı hedefler. Aynı zamanda, ekolojik ve çevresel açıdan güvenilir, ekonomik olarak uygulanabilir olmayı amaçlar. Bu sistem toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini korur. Toprak verimliliğini, suyun saflığını ve doğal kaynakları muhafaza eder. Kendi doğal kaynak tabanını korur ve sürdürür. Bu tarım sistemiyle gıda güvenliği, kalitesi ve insanın korunması hedeflenmektedir (Çakmakçı, 2017).

Dünyada organik tarımın çıkış yeri Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve Avrupadır. Ekolojik düzen ve canlıların sağlığı ile ilgili endişelerin artmasıyla birlikte organik tarıma olan ilgi de artmıştır. Tüketicilerin taleplerinin artmasıyla birlikte organik tarım ile üretim yapan çiftçi sayısı da doğal olarak artış göstermiştir. Artan tüketici talepleri uluslararası ticaret yelpazesinin de genişlemesine yol açmıştır. Bazı ülkeler, iç pazarlarında talep olmaması sebebiyle üretim yapmamaktadır. Ancak, dış pazarda talep görmeleri sebebiyle Avrupa ülkeleri için organik ürün üretimi ve ihracatı yapmaya başlamışlardır (Demiryürek 2011).

Türkiye'de de organik tarım sisteminin gelişimi benzer şekilde ortaya çıkmıştır. 1984' de Avrupa'nın talebi doğrultusunda İzmir'de kuru incir ve kuru üzüm yetiştiriciliği Türkiye'de organik tarım sürecinin başlamasını sağlamıştır. Sonrasında ise organik kayısı üretimi de başlamıştır. Başlangıç yıllarında Avrupa kökenli belirli şirketlerin ihtiyaçları doğrultusunda üretim yapılırken 1990'lı yılların başında Türk uzmanlar ile organik ürün yetiştiriciliğinin yerelleşmeye başladığı söylenebilir (Okudum ve ark. 2017).

Organik tarım ürünleri içinde en fazla talebin olduğu ürünler arasında meyve ve sebzeler bulunmaktadır. Meyve ve sebzeler diğer ürünlere göre kimyasal katkı maddelerine daha fazla maruz bırakılmaktadır. Bu durum insanların organik sebze ve meyve tüketimine olan eğilimi arttırmaktadır (Tıraşçı ve ark. 2021).

Ülkemiz için stratejik bir konu olan, yalnızca dış pazara yönelik üretimleri kapsamayan ve iç pazarda da kalite kriterini ön planda tutmayı amaçlayan bir yetiştiricilik anlayışını benimsemektir. Ülkemizin sebze üretim potansiyelini arttırmasına yönelik en önemli amaçlardan biri, üretimde kalitenin arttırılmasıdır. Bu durumla birlikte organik tarım gibi çevre ve insan dostu üretim sistemlerinin önü açılmaktadır
(Sivritepe ve ark. 2014).

Çizelge 1.1. Türkiye'de 2017-2023 yılları arası organik bitkisel üretim verileri (geçiş süreci dahil) (Anonim, 2024)

Yıllar	Ürün Sayısı	Çiftçi sayısı	Toplam Üretim Alanı (ha)	Üretim Miktarı (ton)
2017	214	75 067	543 033	2 406 606
2018	213	79 563	626 885	2 371 612
2019	213	74 545	545 870	2 030 466
2020	235	52 590	382 665	1 631 943
2021	267	48 244	351 919	1 590 086
2022	268	44 927	310 584	1 600 858
2023	259	42 189	342 548	1 748 523

Biber (*Capsicum annuum* L.) Solanaceae familyasına ait bir türdür. Subtropik ve ılıman ülkelerde tek yıllık, tropikal ülkelerde ise çok yıllık olarak yetiştiriciliği yapılır. Günümüzde minumum 32 yabani tür ve kültüre alınmış 5 adet tür (C.*annuum, C. baccatum, C. chinense, C. frutescens ve C. pubescens*) bulunmaktadır. Türler arasında en çok üretilen, ekonomik olarak önemli ve yüksek adaptasyona sahip olan tür *Capsicum annuum* L.'dir (Doğan ve ark. 2023).

Dünyada biber üretimi 2022 yılında toplam 36 972 494,42 ton'dur. Biber üretiminde başta olan ülkeler Çizelge.1.2.' de verilmiştir. Çin 16 837 404,78 ton ile biber üretiminde 1. sırada yer almaktadır. Meksika 3 113 244,27 ton ile 2. sıradadır. Endonezya 3 020 262,11 ton ile takip ederken, Türkiye 3 018 775,00 ton ile 4. sırada yer almaktadır.

Çizelge.1.2. Dünya ve lider ülkelerde biber üretim Miktarları (FAO, 2022)

	Ülkeler	Üretim Miktarı (ton)
1	Çin	16 837 404,78
2	Meksika	3 113 244,27
3	Endonezya	3 020 262,11
4	Türkiye	3 018 775,00
5	İspanya	1 533 280,00
6	Nijerya	770 683,78
7	Mısır	681 149,13
8	ABD	551 251,00
9	Cezayir	486 636,17
10	Hollanda	435 000,00
	Diğer ülkeler	30 447 686
	Dünya toplam	36 972 494,42

Son 50 yılda yapılmakta olan ıslah çalışmaları sonucunda, farklı tip ve renklerde biberler elde edilmiş, bazı kategorilerle çeşitlendirilmiştir. Günümüzde sivri, kıl, çarliston, dolma, kapya, domates, jalopene, ve süs biber tiplerine ait çeşitler kullanılmakta ve bu tipler üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Pazar isteklerine uygun, zararlı ve hastalıklara dayanıklı, erkenci, kaliteli ve yüksek verimli, farklı iklim isteklerine ve toprak özelliklerine uygun, yüksek adaptasyona sahip, raf ömrü uzun olan birçok çeşit elde edilmektedir (Ermiş ve ark. 2010).

FAOSTAT ve TÜİK' ın hazırladığı istatistiki verilere göre biber, ülkemizde ve dünyada üretimi çok olan ve yaygın olarak üretimi yapılan sebzeler arasındadır. Biber üretimi ülkemizde Ege, Akdeniz, Marmara, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaygın olarak gerçekleşmektedir. Ege ve Marmara Bölgelerinde taze-sofralık olarak ya da gıda endüstrisinde farklı şekillerde işlenmesiyle biber üreticiliği yapılırken, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde özellikle pul ve toz biber üretiminin çoğunluğu iç pazarda tüketilmekte % 2 gibi az bir miktar ise ihraç edilmektedir. Biber, salça üretimi başta olmak üzere, pul ve toz biber halinde, kurutularak, donmuş halde, közlenerek, çeşitli gıdalarda katkı maddesi olarak veya konserve yapılarak ihraç edilmekte ve ülkemiz ekonomisine büyük katkılar getirmektedir (Keser 2021).

Sivri biber, sebzeler grubunun önemli ürünlerinden olup, ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen biber tiplerindendir. Meyvesi yenen sebzeler grubunda yer alıp çok farklı şekillerde tüketilebilir (Başaran ve ark. 2015).

Bu çalışmada, Bursa Yenişehir bölgesinde yoğun olarak üretilen sivri biber çeşitlerinin organik tarım koşullarındaki bitkisel özellikleri, meyve kalitesi ve verim performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Cherian ve Indira (2003), Kerela bölgesinden toplanmış olan *Capsicum chinense* Jacq türüne ait 25 adet farklı yerel biberin morfolojik karakterizasyonlarını yaptıkları çalışmalarında, bitki boyu, ana dal sayısı, ilk çiçeklenme süresi, meyve olgunlaşma süresi, pedisel uzunluğu, oleoresin miktarı, acılık, meyve çevresi, meyve boyu, meyve ağırlığı, bitki başına meyve sayısı, meyve rengi, parametrelerini incelemişlerdir. İncelenen özellikler açısından genotipler arasında belirgin bir varyasyon tespit edilmiştir. Ortalama bitki başına meyve sayısının 4,0 ile 63,5 adet aralığında değiştiğini ve bitki başına verimin ise 12,0 g ile 185,0 g aralığında değiştiğini belirlemişlerdir.

Qaryouti ve ark. (2003), Ürdün biberi (*Capsicum annuum* L.) yerel çeşitlerinin değerlendirilmesi ve karakterizasyonu amacıyla yaptıkları çalışmalarında, sekiz yerel biber (*Capsicum annuum* L.) çeşidi sera koşullarında değerlendirilmiş ve karakterize edilmiştir. Çalışmada bitki büyüme parametreleri, verim ve ortalama meyve sayısı açısından önemli farklılıklar gözlenmiştir. Bitki yüksekliği 87 cm ile 144 cm arasında belirlenmiştir. Verim değeri 850–2720 kg/da, ortalama meyve ağırlığı değeri 8–34 g, meyve uzunluğu 6,2– 15 cm, meyve çapı ise 1,5– 3,8 cm aralığında belirlenmiştir.

Del amor (2006), sera koşullarında tatlı biber yetiştiriciliğinde farklı metotları (organik tarım, entegre tarım ve geleneksel tarım) değerlendirmek amacıyla, geleneksel yetiştiricilik ile organik yetiştiriciliği kıyasladığı çalışmasında, konvansiyonel ve organik tarım arasında toplam pazarlanabilir verim açısından önemli bir fark gözlenmemiş, entegre tarım ise en yüksek verimi sağlamıştır. Meyve eti sertliği, meyve eti kalınlığı, pH ve toplam çözünebilir kuru madde içeriği organik yetiştiricilikte daha yüksek iken, bu farklılık geleneksel yönteme göre istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Kır ve Mordoğan (2006), Organik kırmızıbiber (*Capsicum annuum* L.) yetiştiriciliğinde farklı kompost kullanımının bazı morfolojik özellikler ve verim üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, en yüksek verimin denemenin ilk yılında 29,7 ton/ha, ikinci yılında ise 26,5 ton/ha ile ahır gübresi ve yeşil gübre kombinasyonunda görüldüğü belirlenmiştir. İncelenen morfolojik özellikler arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Organik arazilerin yaprak ve potasyum açısından üstün olduğu belirlenmiştir.

Szafirowska ve Elkner (2008), organik ve konvensiyonel yetiştiriciliğin tatlı biberde (*Capsicum annuum* L.) meyve verimi, meyve morfolojisi ve antioksidan içeriği üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmalarında, organik yetiştiricilikte pazarlanabilir meyve verimi, konvensiyonel yetiştiriciliğe göre daha yüksek bulunmuştur. Askorbik asit, toplam flavonoidler ve beta-karoten meyve olgunluğunun kırmızı aşamasında araştırılmıştır. Organik yetiştirme sisteminden elde edilen biber meyvelerinin, beta-karoten, C vitamini, toplam flavonoid ve polifenol değerleri konvensiyonel tarıma göre daha yüksek bulunmuştur.

Duman (2009), organik biber (*Capsicum annuum* L.) tohumu üretimi üzerine yaptığı çalışmasında, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Organik parsel ve geleneksel parsel üretimlerinde izin verilen girdiler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, organik parsel bitkilerine kıyasla geleneksel parsel bitkilerinde gözlemlenen hızlı ve büyük habitüs gelişiminin, hem parsel hem de dekar başına meyve verimini arttırdığını belirlenmiştir. Geleneksel parselden yıllara göre dekar başına %10-15 meyve verim artışı ve %10-12 tohum verimi artışı sağlanmıştır.

Peter Juroszek ve ark. (2009), organik tarım şartlarında, tropik bölge şartlarında yetiştirilen tatlı biberin (*Capsicum annuum L.*) pazarlanabilir ve toplam verimleri hakkında bilgi toplamak amacıyla yaptıkları çalışmalarında; organik tarım koşullarında, geleneksel olarak üretilen tatlı biber verimlerine benzer şekilde toplam verimin 44,6-55,7 t/ha aralığında değiştiğini toplam pazarlanabilir verimin ise 36,9-45,6 t/ha aralığında değiştiğini bildirmişlerdir.

Binbir (2010), Türkiye'nin birçok bölgesinden toplanmış, üç farklı standart biber çeşidinde yaptığı morfolojik karakterizasyon sonucunda, meyve uzunluğunun 3,5- 23,6 cm aralığında değiştiğini, meyve genişliğinin ise 1,3-6,5 cm aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Ermiş ve ark. (2010), standart tohumluk kaydı denemelerine katılan biber (*Capsicum annuum* L.) çeşitlerinde bazı morfolojik karakterleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, biberde; yaprak genişliği, yaprak uzunluğu, meyve çapı, meyve uzunluğu, meyve uzunluğu/çap oranı, meyve et kalınlığı, meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, bitkide gövde uzunluğu, bitki yüksekliği, çiçeklenmeye başlama ve meyve olgunlaşma zamanı parametreleri ölçülmüştür. Meyve çapı incelendiğinde, 1,9 cm'den daha küçük olan çeşitler dar, 2 cm ile 3,5 cm aralığında olanlar kısa, 3,6 cm ile 4,9 cm aralığında olanlar orta, 5 cm ile 6,4 cm arası geniş ve 6,5 cm'den daha geniş meyveye sahip olan çeşitler ise çok geniş olarak sınıflandırılmıştır.

Narkhdede ve ark. (2011), vermikompost ve üre kullanımının biberde verim ve büyüme üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, vermikompost uygulanan parsellerde biber bitkilerinin bitki boyu, yaprak uzunluğu ve meyve veriminde önemli artışlar gözlemlemişlerdir. Çalışma sonucunda, %0, 5, 10, 15 ve 20 oranlarında uygulanan dozlar arasında verim ve büyüme parametreleri açısından bakıldığında, %20 vermikompost uygulamasından en yüksek değerlerin elde edildiği belirlenmiştir.

Malik ve ark. (2011), inorganik gübre ve organik gübre (*Capsicum annuum* L.) kullanımının tatlı biberde verim, büyüme, ve meyve kalitesine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, tatlı biber hibriti SH-SP-5 (*Capsicum annuum* L.)'in yetiştiriciliğinde meyve boyunda en yüksek değer 8,30 cm, meyve çapında en yüksek değer 7,89 cm, bitki boyunda en yüksek değer ise 55,65 cm olarak elde edilmiştir.

Demirel ve ark (2012), farklı sulama uygulamalarının, yarı kurak iklime sahip bölgede yetiştirilen biberde, (*Capsicum annuum* Cv. Kapija) verim, kalite parametreleri, bitki su tüketimi, su kullanım randımanı ve sulama suyu kullanım randımanı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, meyve çapı, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve eti

kalınlığı, pH ve SÇKM parametrelerine bakılmıştır. Verim değerleri sonuçlarına göre, ilk deneme yılı 10,89 t/ha ile 44,92 t/ha aralığında ikinci deneme yılında ise 4,47 t/ha ile 63,64 t/ha olarak belirlenmiştir. En yüksek SÇKM değeri % 10,6 ile S0 konusu, en düşük değer ise % 6,9 ile S100 konusundan elde edilmiştir.

Korkutata ve Kavaz (2012), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 5 farklı ilden toplanan kırmızı acı biberlerin belirli kalite parametrelerine ilişkin verileri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve eti kalınlığı, tohum sayısı, kuru madde, ham kül, ham selüloz ve ham yağ miktarı değerleri ölçülmüş, analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, iller arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu ($P \leq 0.05$ düzeyinde) tespit edilmiştir.

Funsho ve ark. (2015), organik (kümes hayvanı gübresi) ve inorganik (üre) gübre uygulamaları kullanarak, tatlı biberin gelişme performansını düzenlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, fide dikimlerinden birkaç hafta sonra 8 t ha^{-1} tavuk gübresi uygulamasının, iki doz eşit miktarda uygulanan 0,2 t/ ha üre uygulamasına kıyasla meyve veriminin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ortalama meyve çapı bakımından en yüksek değeri, 3,9 cm ile tavuk gübresi uygulamasından aldıklarını bildirmişlerdir.

Ali ve ark. (2017), farklı yetiştirme ortamlarının tatlı biber (*Capsicum annuum* L.) verimini nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre, turba, kompost ve geleneksel uygulama ortamının eşit oranlarda karıştırıldığı bir ortam olan T9 ortamından, 81 cm ile en yüksek bitki boyu, 41 cm ile en yüksek bitki çapı, verim ise 1573 kg olarak elde edilmiştir.

Go ve ark. (2017), dokuz biber çeşidinin 'California Wonder', 'Yolo Wonder', 'Kulkukan', 'Nobile F1', 'Crusader', 'Guardian', 'Embella 733', 'Caribbean Red' ve 'biber 1' açık alanda ve serada yetiştiriciliğinin çeşitlerin büyüme ve verimi üzerine etkilerini belirlemişlerdir. Çalışmada bitki yüksekliği, yaprak sayısı, taç uzunluğu, meyve sayısı, meyve boyu, meyve ağırlığı ve verim değerleri ölçülmüştür. Sera ortamında yetiştirilen çeşitler arasında en yüksek meyve verimi 21,34 t/ha ile 'Kukulkan' çeşidinde elde edilmiştir. En düşük meyve verimi ise 8,20 t/ha ile 'Yolo Wonder' çeşidinde gözlemlenmiştir. Açıkta yetiştiricilikte ise en yüksek verim 92,57 t/ha ile 'California Wonder' biber çeşidinde kaydedilmiştir.

Çaylak (2018), aşılı dolmalık biber ve sivri biber çeşitlerinde farklı biber anaçları kullanımının bazı kalite kriterlerine ve verime etkilerini belirlediği çalışmasında, toplam verim açısından uygulamalar arasında belirli bir fark görülmediğini, en yüksek meyve et kalınlığı değerinin Ben×Tres uygulamasında, meyve çapı bakımından en yüksek değerin, Ben×Foun ve Ben×Tres uygulamasında, ortalama meyve ağırlığı açısından Ben×Foun ile Ben×Güç uygulamalarında en yüksek değerlerin bulunduğunu bildirmiştir.

Peker (2018), toprağa %0, 1,5 ve 3 olacak şekilde ayrı dozlarda uygulanan Agaricus bisporus, vermikompost, ve Pleurotus ostreatus atık mantar kompostunun/substratının (AMS) biberde kalite ve verim parametrelerine etkilerini araştırmayı amaçladığı çalışmasında, en yüksek bitki boyu, verim, meyve çapı, meyve sayısı, ve toplam meyve ağırlığının AgaricusAMS ortamından elde edildiğini belirtmiştir. Biber verimini, artan vermikompost ile atık mantar kompostu oranlarının yükselttiğini bildirmiştir.

Awuku ve ark. (2018), tatlı biber bitkisinde farklı yetiştirme ortamlarının verim, büyüme ve hastalık sıklığı bakımından değerlendirmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında, bitki başına yaprak sayısı, bitki boyu, meyve sayısı, meyve uzunluğu, meyve çapı, kök çürüklüğü ve solgunluk hastalıkları insidansı parametreleri ölçülmüştür. Sonuç olarak tatlı biber bitkisinin topraksız ortamda daha iyi yüksek verim sağlayabileceğini, kök çürüklüğü ve solgunluk gibi hastalıkların oluşum sıklığını azaltabileceğini belirlemişlerdir.

Ventura ve ark. (2018), Meksika'da yabani biberlerin morfolojik karakterlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, bu biberlerin tarımsal sorunları çözme potansiyeline sahip olması sebebiyle korunması gereken bir genetik kaynak oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Şahiner (2019), Bursa ve çevresinde yetiştirilen 9 ayrı kapya tipi kırmızı biber üzerine yapılan çalışması sonucunda, 'Burkap' çeşidinde en yüksek meyve verimi belirlenmiştir. Ayrıca, 'Pascha', 'Burkap' ve 'Belkanto' çeşitlerinin meyve eti renginin en iyi olduğu, 'Pascha' çeşidinde ise en yüksek meyve eti kalınlığının gözlemlendiği ifade edilmiştir.

Bozkurt (2019), Bursa bölgesinde yaygın olarak yetişen iki kapya biber çeşidi 'Postal' ve 'Fil Kulağı' üzerinde organik gübreleme uygulanmasının kalite ve verimliliğe etkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında, biber meyvelerinin çeşitli parametreleri incelenmiştir. Bu parametreler arasında SÇKM, karoten ve likopen miktarı, pH, meyve rengi, meyve eti kalınlığı, meyve çapı, meyve boyu, ortalama meyve ağırlığı ve meyve verimi bulunmaktadır. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, leonardit gübresi uygulanmış olan 'Postal' çeşidinde en iyi meyve rengi belirlenmiştir. En iyi SÇKM miktarı ise vermikompost gübresi uygulanan 'Postal' çeşidinde elde edilmiştir.

Ergün (2019), Isparta ilinde açık tarla koşullarında biber bitkisinde (*Capsicum annuum* L.) aşı kullanımının kalite ve verime etkilerini ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmasında; deneme sonuçlarına göre; meyve eti kalınlığı, toplam verim, meyve ağırlığı ve gövde çapının aşı uygulamasından etkilendiğini belirlemiştir. Efil F1/Güçlü F1 aşılı biber kombinasyonunun verim değeri bakımından kontrol bitkilerine göre %12 daha yüksek bulunduğunu bildirmiştir.

Gülcan (2020), standart, yerli ve hibrit biber bitkilerinde (*Capsicum annuum* L.) bazı verim ve kalite özelliklerini incelediği çalışmasında; kuru madde miktarı bakımından Çiftlik biberi en yüksek performansı göstermiştir. Kuru madde miktarının en düşük olduğu çeşit, hibrit çeşit olarak gözlenmiştir. Verim açısından yerli Bozdoğan popülasyonu en yüksek değeri vermiş iken, en düşük değer ise hibrit çeşitte belirlenmiştir. Hibrit çeşit, su stresi, yabancı ot yoğunluğu ve ani sıcaklık değişimine karşı, beklenilen

performansı sergileyememiş, yerel çeşitler ise bu unsurlara karşı adaptasyona sahip olmaları nedeniyle verimde en yüksek değer bu popülasyonlarda görülmüştür.

Başay (2020), Organik tarımın sürdürülebilirliğine yönelik yaptığı çalışmasında, biberde (*Capsicum annuum* L. var. kandil dolma) organik tohum üretiminin etkisi değerlendirilmiştir. İki deneme yılı boyunca yaptığı çalışmada, konvansiyonel tarım yapılan parsellerde yetiştirilen biber bitkilerinin organik tarım parsellerinde yetiştirilenlere kıyasla daha hızlı gelişim gösterdiğini ve daha uzun boylu bitkiler oluşturduğunu belirlemiştir. Her iki hasat döneminde, tohumluk meyvelerin kalite özellikleri incelendiğinde, ortalama meyve sayısı, verim, meyve ağırlığı ve meyve boyu açısından üretim şekilleri arasında belirgin farklar olduğu, bu farkların $p \leq 0.01$ güven düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur.

Hayder (2020), üç farklı çeşit biberin 'Peperone Yolo Wonder', 'Lalima F1' ve 'BARI Mistimorich -2' üzerinde vermikompost, mutfak kompostu ve inek gübresi kullanımının verim ve kaliteye etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmasında, 'Lalima F1' çeşidinin solucan gübresi ile yetiştirilmesinin diğer uygulamalara kıyasla daha verimli sonuç verdiğini belirlemiştir.

Keser (2021), farklı gübreleme uygulamalarının, yerli ve hibrit biberlerde fitokimyasal içeriğe etkisini incelediği çalışma sonucunda; hibrit biberlerde, bitki boyu, titre edilebilir asitlik ve meyve çapının yüksek olduğunu, yerli biberde ise meyve boyunun yüksek olduğunu bildirmiştir.

Çankaya (2023), Organik tarım koşullarında standart ve hibrit dolma biber çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmasında, bitkisel özellik ve meyve parametrelerini incelemiştir. Hibrit çeşitlerin, özellikle 'Aktör Dolma' adlı hibrit çeşidinin en iyi sonuçları verdiğini belirlemiştir. Aynı zamanda, standart çeşitler arasında 'Kandil Dolma' standart çeşidinin iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda organik ilaçlama ve gübrelemelerle organik tarımın desteklenmesinin önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Duruk ve ark. (2023), Elazığ ilinden toplanmış 26 biber genotipinin morfolojik karakterizasyonu çalışmalarında, 51 adet bitki ve meyve özelliği incelenmiştir. Meyve et kalınlığının 1,26 - 5,36 mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan genotiplerin meyve uzunlukları, 70,73-188,56 mm arasında bulunmuştur. Aynı genotiplerin meyve çaplarının ise 9,33-72,53 mm arasında olduğu belirlenmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Toprak özellikleri:

Çalışılacak parsellerin hem organik hem konvensiyonel toprak analizleri yapılmıştır. Her iki üretim şeklindeki toprak yapısının; killi olduğu, organik ve konvensiyonel sırasıyla; toprak organik madde içeriği 1,51 ve 0,18, pH ‘sı 6,50 ve 7,84 ve tuz içeriği % 0,045 ve 0,017 olarak belirlenmiştir. Azot, fosfor ve potasyum içerikleri ile alınabilir kalsiyum, magnezyum, demir, mangan ve çinko gibi mikro element içerikleri ise her iki parselde de eşit veya birbirlerine çok yakın oranlarda tespit edilmiştir.

3.1.2. İklim verileri:

Deneme yürütülen bölgenin 2022 ve 2023 yılları Mart-Eylül ayları aralığına ait iklim özelliklerine ait veriler Bursa Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilerek çizelge 3.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Nilüfer/Bursa' bölgesinde çalışmanın yürütüldüğü dönemdeki 2022-2023 yıllarına ait aylık iklim verileri (Bursa Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2024)

Aylar	Dönem	Aylık maksimum sıcaklık (°C)	Aylık Ortalama sıcaklık (°C)	Aylık ortalama nispi nem (%)	Aylık toplam yağış (kg/ m^2)
Mart	2022	23,6	4,8	75,9	60,6
	2023	20,8	9,7	78,4	62,4
Nisan	2022	29,4	14,0	68,0	27,7
	2023	25,5	12,8	77,8	99,8
Mayıs	2022	35,8	17,8	65,1	16,4
	2023	33,4	16,9	77,7	42,8
Haziran	2022	32,8	22,3	71,3	129,2
	2023	33,3	24,3	63,0	0,0
Temmuz	2022	34,6	24,0	61,5	2,1
	2023	42,8	26,1	57,8	0,0
Ağustos	2022	34,7	25,3	69,6	40,3
	2023	39,4	27,2	60,2	0,0
Eylül	2022	36,9	20,7	65,2	39,2
	2023	34,7	22,6	62,9	0,0

Bu çalışma, Bursa Yenişehir çevresinde yoğun olarak kullanılan sivri biber çeşitlerinin, organik tarım koşullarındaki verim ve kalite performanslarını ve konvensiyonel koşullarla organik koşulların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Organik Fide Serasın'da tohum ekimi gerçekleştirilerek fide elde edilmiştir. Fideler organik sertifikaya sahip araziye ve konvansiyonel araziye dikim yapılarak gerekli kültürel işlemler gerçekleştirilmiştir. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Tohum Bilimi Laboratuvarı'nda bitki ölçümleri, meyve ölçümü ve kalite analizleri gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.1. Tohum ekimi yapılan seranın görüntüsü, **A)** Ekim yapılmadan önce **B)** Ekim yapıldıktan ve çimlenme gerçekleştikten sonra

3.1.3. Denemede Kullanılan Materyal

Kurulan denemede materyal olarak 7 sivri biber (*Capsicum annuum* L.) çeşidi tohumu kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Sürmeli: İç ve dış tüketim için uygun, orta koyulukta yeşil rengi olan, erkenci, sivri, tatlı bir biber çeşididir. Erkenci bir çeşittir. Fide dikiminden hasada kadar olan gün sayısı 49-53 gün aralığındadır (Anonim, 2024).



Şekil 3.2. Sürmeli biber görüntüsü

Tatlı Sivri Çetinel: 50 cm yüksekliğinde bitkilere sahip alçaktan dallanan bir çeşittir. Tatlı meyveli, açık yeşil renklidir. Hasada gelme süresi 60-70 gün aralığındadır. Meyvelerin eni 1,5 cm, uzunlukları ise 16-17 cm civarındadır.



Şekil 3.3. Tatlı Sivri Çetinel biber görüntüsü

Burdem 016 (Demre): Meyveleri 22-25 cm uzunluğa sahip ve düzgün şekillidir. Çok verimlidir. İlk başta tatlı fakat mevsimi ilerledikçe acılaşma gösterebilen bir çeşittir. Rengi parlak yeşil ve gevrek yapıdadır (Anonim, 2024).



Şekil 3.4. Burdem 016 Demre biber görüntüsü

Yalova Çorbacı Sarı Sivri: Yeşilimsi sarı meyve rengine sahip tatlı bir çeşittir. Uzunluğu 20-25 cm aralığındadır. Meyve çapı 1,5 cm'dir. Sap kısmı hafif körüklüdür. Dekara ortalama verimi 4 tondur.



Şekil 3.5. Yalova Çorbacı Sarı Sivri biber görüntüsü

Burkalem: İnce sivri kıl tatlı çeşidinin geliştirilmiş versiyonudur. Meyveleri körüksüzdür. Sofralık tüketime uygun tatlı bir çeşittir. Meyve uzunluğu 25 cm dir. Meyve kalitesi çok yüksektir.



Şekil 3.6. Burkalem biber görüntüsü

Demok: Demre biber sınıfında olup, rengi daha koyu, verimi yüksek ve daha düzgün meyvelere sahip bir çeşittir. Meyveleri 21-23 cm uzunluğundadır. Meyve çapı ise 2-2,5 cm'dir. Acılaşmaz.



Şekil 3.7. Demok biber görüntüsü

İnce Sivri Kıl Tatlı: Kuvvetli habitüse sahiptir. 60 cm boylanabilen tatlı bir çeşittir. 18-23 cm uzunluğundadır. Meyvelerin sap kısmı hafif körüklüdür. İnce meyveleri vardır. Hasat periyodu uzundur. Sofralık tüketime uygundur.



Şekil 3.8. İnce Sivri Kıl Tatlı biber görüntüsü

3.2. Yöntem

3.2.1. Ekim

Organik Fide Serasın'da, torf ve bir miktar vermikülit karıştırılarak 45'lik viyollere çeşitlere ait tohumlar her bir göze 2-3 tohum atılarak ekilmiş ve sonrasında sulanmıştır. Organik çeşitler ve konvensiyonel çeşitlerin olduğu viyoller karşılıklı olarak yerleştirilmiştir. Her viyole ayrı ayrı çeşit isimleri yazılmıştır. 1. yıl tohum ekimi 17.03.2022 tarihinde gerçekleşmiş iken, 2.yıl ise 15.03.2023 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Kültürel bakım düzenli olarak yapılarak çimlenme gerçekleştikten sonra, organik viyollere çiftlik gübresi şerbeti onar gün ara ile, 2 kez sulamayla uygulanmıştır. Gübre şerbeti, tam yanmış çiftlik gübresi 1/6 oranında su ile seyreltilerek elde edilmiştir. Konvensiyonel viyollere ticari gübre (15:15:15) kullanılmıştır.

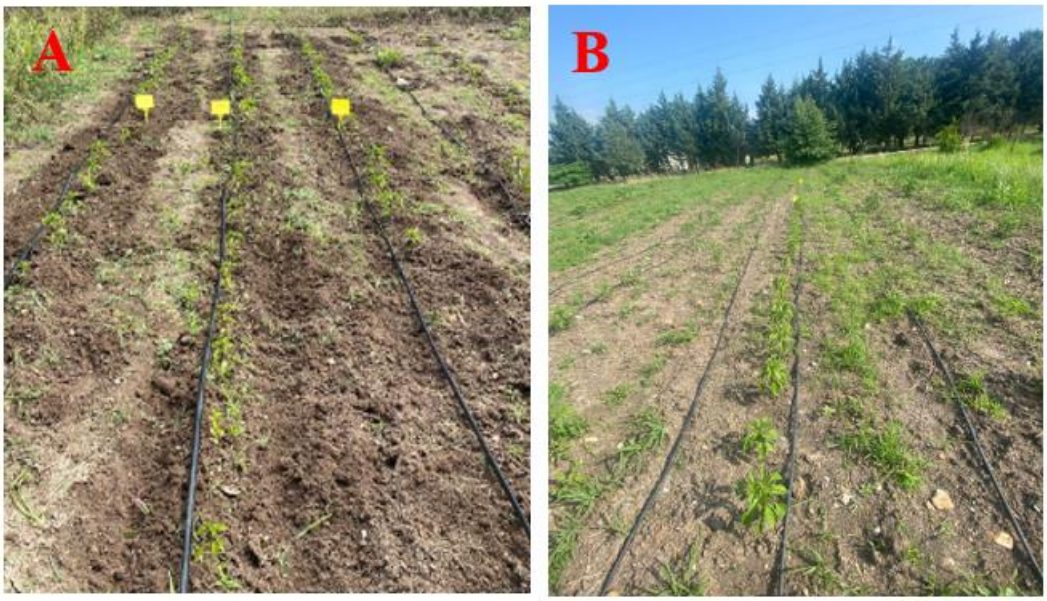


Şekil 3.9. Tohum ekim ve ilk çimlenme görüntüleri. **A)** Tohum ekim yapılışı **B)** İlk çimlenme

3.2.2. Fide Dikimi

Deneme, 2022 ve 2023 yıllarında, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Çiftliğindeki "organik" ve "konvansiyonel" arazilerde yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrüre 30 bitki şeklinde kurulmuştur. Fideler önceden hazırlanmış ve damlama boruları çekilmiş karıklara 80 × 30 cm mesafelerle dikim yapılmıştır. Fideler, ilk deneme yılında 26.05.2022 tarihinde dikilmiş iken, ikinci deneme yılında 16.05.2023 tarihinde dikim gerçekleştirilmiştir. Fideler damlama sulama sistemiyle sulanmıştır. İhtiyaca ve hava şartlarına göre haftada 2 veya 3 kez sulama yapılmıştır. Yetiştiricilik dönemi boyunca düzenli aralıklarla el çapası ve çapa makineleri yardımıyla çapalama işlemi yapılmıştır. Bitkilerin kültürel işlemleri özenle gerçekleştirilmiştir.

Dikim anında yanmış çiftlik gübresi şerbeti organik parselde yetişen bitkilere, onar gün ara ile 2 kez uygulanmıştır. Konvensiyonel parselde yetişen bitkilere ise ticari gübreler (kalsiyum amonyum nitrat %26) kullanılmıştır.



Şekil 3.10. Fide dikimi yapılan parseller **A)** Konvensiyonel parsel arazi görünümü **B)** Organik parsel arazi görünümü



Şekil 3.11. Fidelerin genel görünümü **A)** Sürmeli biber bitkisi **B)** Yalova Çorbacı Sarı Sivri biber bitkisi

3.2.3. Bitkide yapılan ölçüm parametreleri

Bitki boyu (cm): Toprak üzerinden en yüksek noktaya kadar olan mesafeler, 0,001 mm'ye duyarlı şerit metre ile ölçülmüştür.

Bitki çapı (cm): Fideler, 0,001 mm'ye duyarlı şerit metre ile bitkinin en geniş kısmından ölçülmüştür.

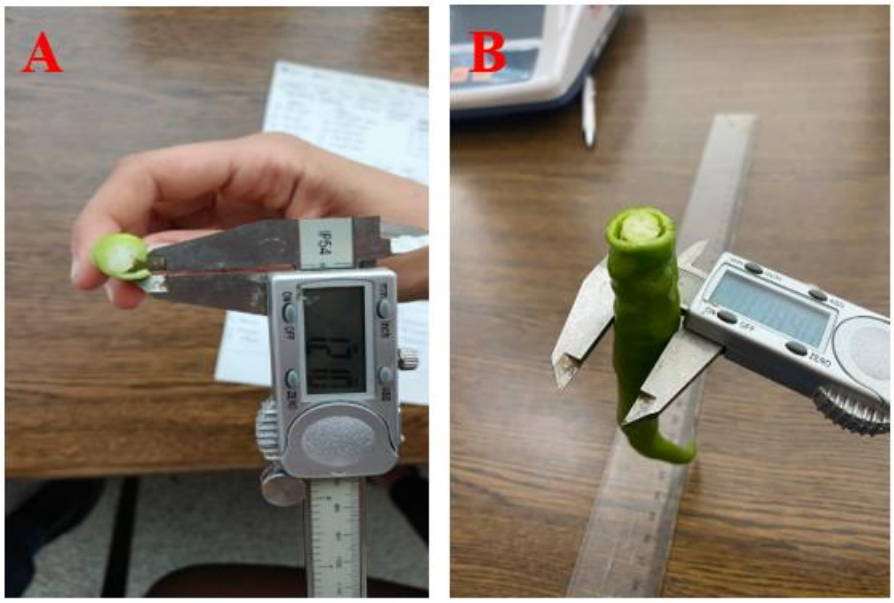
3.2.4. Meyve Kalite Parametreleri

Meyve boyu (cm): Hasadı yapılmış meyvelerin boyları cetvel ile ölçülmüştür.

Meyve Eni (mm): Hasadı yapılmış meyvelerin eni, 0,001 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile meyvenin en geniş kısmından ölçülmüştür.

Meyve Eti Kalınlığı (mm): Hasadı yapılmış meyvelerden enine kesik alınarak et kalınlıkları 0,001 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Meyve rengi: Rastgele seçilen üç adet biber meyvelerinde ölçüm yapılmıştır. Konica Minolta CR-400 renkölçer ile bulunan L* a* b* değerlerinin ölçümü yapılmıştır. L değeri, siyah:0'dan beyaz:100'a olacak şekilde rengin açıklık veya koyuluğunu, a ve b değerleri ise L'ye dik bir renk düzleminde rengi belirlemektedir. Eksenin tam ortasında renk (a=0, b=0), renksiz (gri-akromatik)'dir. Dikey eksendeki pozitif b sarı rengi ve negatif b ise mavi rengi, yatay eksende pozitif a kırmızı rengi negatif a yeşil rengi belirtmektedir (Özmen 2023).



Şekil 3.12. Meyve ölçümleri **A)** Meyve eti sertliği ölçümü **B)** Meyve eni ölçümü

Titre edilebilir asitlik miktarı (TEA) (%): Meyve örneklerinden hazırlanan numuneden belirli miktar alınarak, üzerine 0,1 NaOH çözeltisi eklenerek 8,01 değeri elde edilinceye kadar pH metre yardımı ile titre edilmiştir. (Çankaya 2023).

$$TA\ (\%) = \frac{VxNxE}{M} \text{x}100 \qquad (3.1.)$$

TA: Titrasyon asitliği (%)

V: Kullanılan sodyum hidroksitin değeri (mL)

N: Kullanılan sodyum hidroksidin normalitesi

E: İlgili asitin equivalent değeri (0,0064 g)

M: Gerçek numune miktarı (mL)

Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%): Meyve suyu çıkarılıp süzülen örneklerden 1-2 damla alınıp dijital refraktometre ile okunması yapılmıştır.

pH ölçümü: Örneklerin pH değerleri (Mettler Toledo Seven Compact) probu ile ölçülmüştür.

Meyve suyunun EC değeri (mS/cm): Meyve suyu çıkarılan örneklerin EC değerleri EC metre (Mettler Toledo Seven 2 go S3) ile ölçülmüştür.



Şekil 3.13. Kalite Analizleri **A)** pH **B)** SÇKM miktarı **C)** EC **D)** TEA ölçümü

3.2.5. Verim Değerleri

Verim (g/bitki): Yetiştiricilik süreci boyunca yapılan hasatlardan toplanan meyveler tartılmıştır. Tartılan meyveler parselde bulunan bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki): Yetiştiricilik süreci boyunca her bir bitki ayrı ayrı hasat edilerek, bitki başına meyve sayısı belirlenmiştir.

Meyve Yaş Ağırlığı (g): Hasadı yapılmış olan meyvelerin yaş ağırlıkları, darası alınmış kaplarda 0.01g hassasiyetindeki terazi ölçümü ile belirlenmiştir.

Meyve kuru ağırlığı (g): Yaş ağırlığı yapılmış olan biber meyveleri, kağıtlara koyularak 80ºC'lik etüvde (Nüve FN 500) kurutulmuştur. Kurutma işlemi gerçekleştikten sonra hassas terazi ile ölçüm yapılmıştır.



Şekil 3.14. Meyve yaş ağırlık ve kuru ağırlık ölçümleri
A) Yaş ağırlık ölçümü **B)** Kurumaya bırakılan biberlerin etüvdeki görüntüsü

Çizelge 3.2. 2022 yılı üretim takvimi

Organik ve Konvensiyonel Parsel	Tohum Ekimi	Fide Dikimi	İlk Hasat	Son Hasat	İlk Analiz	2.Analiz
Sürmeli	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022
Tatlı Sivri Çetinel	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022
İnce Sivri Kıl Tatlı	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022
Burdem 016 Demre	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022
Yalova Çorbacı Sarı Sivri	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022
Demok	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022
Burkalem	17.03.2022	16.05.2022	18.07.2022	21.09.2022	5.08.2022	14.09.2022

Çizelge 3.3. 2023 üretim takvimi

Organik ve Konvensiyonel Parsel	Tohum Ekimi	Fide Dikimi	İlk Hasat	Son Hasat	İlk Analiz	2.Analiz
Sürmeli	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023
Tatlı Sivri Çetinel	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023
İnce Sivri Kıl Tatlı	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023
Burdem 016 Demre	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023
Yalova Çorbacı Sarı sivri	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023
Demok	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023
Burkalem	15.03.2023	26.05.2023	20.07.2023	25.09.2023	14.08.2023	21.08.2023

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Bursa Yenişehir çevresi sivri biber (*Capsicum annuum* L.) çeşitlerinin organik tarım şartlarında verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amacı ile yürütülen bu çalışmada bitki gelişim özellikleri, üretim şekli ve üretim yıllarına göre karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Bitki gelişim özelliklerinden bitki boyu ve bitki çapı bakımından üretim yöntemleri ve yıllar arasındaki fark istatistiki açıdan $p \leq 0.05$ güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 1). Konvansiyonel üretimde bitki boy ve bitki çap bakımından çeşitler arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 2). Aynı şekilde organik üretimde de bitki boyu ve bitki çapı açısından çeşitler arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 3).

Çizelge 4.1. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl bitki boyu (cm) ve bitki çapı (cm) ölçümleri

Üretim şekli	Bitki boyu (cm)	Bitki çapı (cm)
Konvansiyonel	37,57 a	25,35 a
Organik	34,92 b	22,71 b
Yıl		
I	37,28 a	24,50 a
II	35,21 b	23,57 b

Konvansiyonel olarak üretilen biber çeşitleri bitki boyu açısından karşılaştırıldığında en yüksek bitki boyu 45,50 cm ile “Burdem 016 demre ” ve “Demok” çeşitlerinde belirlenir iken, bunu 40,50 cm ile “İnce Sivri Kıl Tatlı” çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise, 28,50 cm ile “Yalova Çorbacı Sarı Sivri” çeşidinde tespit edilmiştir. Bitki çapı bakımından, en yüksek bitki çapı 31,50 cm ile “Demok” çeşidinde belirlenir iken, bunu 31,00 cm ile “Burdem 016 Demre” çeşidi izlemiştir. En düşük bitki çapı ise, 19,50 cm ile “Burkalem” çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde bitki boyu (cm) ve bitki çapı (cm) ölçümleri

Çeşitler	Bitki boyu (cm)	Bitki çapı (cm)
Sürmeli	34,50 c	25,50 b
Tatlı sivri Çetinel	34,50 c	24,50 b
İnce Sivri Kıl Tatlı	40,50 b	22,50 c
Burdem 016 Demre	45,50 a	31,00 a
Yalova Çorbacı Sarı Sivri	28,50 d	23,00 c
Demok	45,50 a	31,50 a
Burkalem	34,00 c	19,50 d

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Organik olarak üretilen biber çeşitleri bitki boyu açısından karşılaştırıldığında en yüksek bitki boyu 40,50 cm ile ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 37,00 cm ile “İnce Sivri Kıl Tatlı” çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise, 30,50 cm ile “Demok” çeşidinde belirlenmiştir. Bitki çapı bakımından, en yüksek bitki çapı 31,00 cm ile “Yalova Çorbacı” çeşidinde belirlenir iken, bunu 23,50 cm ile “Demok” çeşidi izlemiştir. En düşük bitki çapı ise, 20,00 cm ile “Tatlı Sivri Çetinel” çeşidinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde bitki boyu (cm) ve bitki çapı (cm) ölçümleri

Çeşitler	Bitki boy (cm)	Bitki çap (cm)
Sürmeli	35,50 cd	21,00 cd
Tatlı sivri Çetinel	30,00 e	20,00 d
İnce Sivri Kıl Tatlı	37,00 b	20,50 cd
Burdem 016 Demre	34,50 d	21,50 c
Yalova Çorbacı Sarı Sivri	40,50 a	31,00 a
Demok	30,50 e	23,50 b
Burkalem	36,50 bc	21,50 c

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Başay (2020), Organik ve konvensiyonel yöntemlerle üretilen Kandil Dolma biber çeşidinde organik üretimde ortalama bitki boyu 34,80 cm belirlenir iken, konvansiyonel üretimde 42,27 cm olduğunu, organik üretimde ortalama bitki çapı değerinin 29,97 cm iken, konvansiyonel üretimde 39,07 cm olarak belirlendiğini bildirmiştir. Padilha ve ark. (2016), kırmızıbiber (*Capsicum annuum*) türlerinin agronomik değerlendirmesini ve morfolojik karakterizasyonunu yaptıkları çalışmalarında, bitki boylarının 23,12- 48,72 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Cherian ve Indira (2003), Kerala'dan toplanmış olan 25 adet farklı *Capsicum chinense* Jacq türünden olan yerel biberin morfolojik karakterizasyonlarını yaptıkları çalışmalarında, bitki boyunun 29 cm ile 52 cm aralığında değiştiğini belirlemişlerdir. Ali ve ark. (2017), tatlı biber (*Capsicum annuum* L.) veriminde farklı yetiştirme ortamlarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, en yüksek bitki çapı değerini 41,00 cm belirlemişlerdir.

Bitki gelişim özelliklerinden meyve boyu, meyve çapı, meyve eti kalınlığı ve meyve sayısı bakımından üretim yöntemleri ve yıllar arasındaki fark istatistiki açıdan $p \leq 0.05$ güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 4). Konvansiyonel üretimde meyve boyu, meyve çapı, meyve eti kalınlığı ve meyve sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuş (Çizelge 4. 5) iken organik üretimde de meyve boyu, meyve çapı, meyve eti kalınlığı ve meyve sayısı bakımından çeşitler arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 6). Meyve boyu bakımından Konvensiyonel üretim şekli 16,64 cm ile organik üretimden daha iyi sonuç vermiştir. Meyve boyu yıllar açısından incelendiğinde 16,08 cm ile I. yıl II. yıldan daha iyi sonuç vermiştir (Çizelge 4. 4). Meyve çapı açısından Konvensiyonel üretim şekli 11,31 mm ile organik üretimden daha iyi sonuç vermiştir. Meyve çapı yıllar açısından incelendiğinde 11,36 mm ile I. yıl II. yıldan daha iyi sonuç vermiştir. Meyve eti kalınlığı bakımından konvensiyonel üretim şekli 1,42 mm ile organik üretimden daha iyi sonuç vermiştir. Meyve Eti Kalınlığı yıllar bakımından incelendiğinde 1,46 mm ile I. yıl II. yıldan daha iyi sonuç vermiştir. Meyve sayısı bakımından organik üretim şekli 34,47 ile konvensiyonel üretimden daha iyi sonuç vermiştir. Meyve sayısı yıllar bakımından incelendiğinde 44,58 ile II. yıl I. yıldan daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 4.4. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl Meyve boyu (cm) , Meyve çapı (mm) Meyve eti kalınlığı (mm) ve Meyve sayısı ölçümleri

Üretim Şekli	Meyve boyu (cm)	Meyve çapı (mm)	Meyve eti kalınlığı (mm)	Meyve Sayısı (adet)
Konvansiyonel	16,64 a	11,31 a	1,42 a	25,65 b
Organik	15,50 b	10,76 b	1,38 b	34,47 a
Yıl				
I	16,08 a	11,36 a	1,46 a	15,54 b
II	16,06 a	10,71 b	1,34 b	44,58 a

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Konvansiyonel olarak üretilen biber çeşitleri meyve boyu açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve boyu 17,30 cm ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidinde belirlenir iken, bunu 16,65 cm ile "Burkalem" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve boyu ise, 13,80 cm ile "Tatlı Sivri Çetinel" çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve çapı bakımından, en yüksek meyve çapı 12,96 mm ile "Sürmeli" çeşidinde belirlenir iken, bunu 12,89 mm ile "Burdem 016 Demre" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve çapı ise, 6,53 mm ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve eti kalınlığı açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve eti kalınlığı 1,70 mm ile '' Sürmeli '' çeşidinde belirlenir iken, bunu 1,62 mm ile ''Burdem 016 Demre'' çeşidi izlemiştir. En düşük meyve eti kalınlığı ise, 1,21 mm ile ''Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve sayısı bakımından karşılaştırıldığında en yüksek meyve sayısı 37,60 adet ile "Yalova Çorbacı" çeşidinde belirlenir iken, bunu 37,10 adet ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve sayısı ise, 12,80 adet ile "Demok" çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde Meyve boyu (cm), meyve çap (mm),Meyve eti kalınlığı(mm) ve Meyve sayısı ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	Meyve boyu (cm)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Eti Kalınlığı (mm)	Meyve Sayısı (adet)
Konvensiyonel	Sürmeli	14,10 f	12,96 a	1,70 a	15,90 f
	Tatlı sivri Çetinel	13,80 g	11,02 e	1,21 g	20,20 e
	İnce Sivri Kıl Tatlı	17,30 a	6,53 g	1,29 e	37,10 b
	Burdem 016 Demre	14,95 e	12,89 b	1,62 a	25,90 d
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	16,00 c	11,50 d	1,35 d	37,60 a
	Demok	15,75 d	12,28 c	1,51 c	12,80 g
	Burkalem	16,65 b	8,17 f	1,25f	30,10 c

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Organik olarak üretilen biber çeşitleri meyve boyu açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve boyu 18,50 cm ile "Burkalem" çeşidinde belirlenir iken, bunu 17,90 cm ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve boyu ise 13,75 cm ile "Tatlı Sivri Çetinel" çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve çapı bakımından, en yüksek meyve çapı 13,08 mm ile "Burdem 016 Demre" çeşidinde belirlenir iken, bunu 12,92 mm ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri " çeşidi izlemiştir. En düşük meyve çapı ise 8,11 mm ile "Burkalem" çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve eti kalınlığı açısından karşılaştırıldığında en yüksek

meyve eti kalınlığı 1,51 mm ile ‘’ Sürmeli’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 1,44 mm ile ‘’Burdem 016 Demre’’ çeşidi izlemiştir. En düşük meyve eti kalınlığı ise 1,30 mm ile ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve sayısı bakımından karşılaştırıldığında en yüksek meyve sayısı 48,91 adet ile “Yalova Çorbacı Sarı Sivri” çeşidinde belirlenir iken, bunu 48,70 adet ile “İnce Sivri Kıl Tatlı” çeşidi izlemiştir. En düşük meyve sayısı ise 20,00 adet ile “Sürmeli” çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde meyve boyu (cm), meyve çapı (mm), meyve eti kalınlığı(mm) ve meyve sayısı ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	Meyve boyu (cm)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Eti Kalınlığı (mm)	Meyve Sayısı (adet)
Organik	Sürmeli	15,70 f	12,37 d	1,51 a	20,00 f
	Tatlı sivri Çetinel	13,75 g	11,15 e	1,30 g	28,40 d
	İnce Sivri Kıl Tatlı	17,90 b	8,88 f	1,32 f	48,70 a
	Burdem 016 Demre	16,35 e	13,08 a	1,44 b	36,90 b
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	16,95 d	12,92 b	1,37 d	48,91 a
	Demok	17,35 c	12,68 c	1,34 e	24,70 e
	Burkalem	18,50 a	8,11 g	1,40 c	33,70 c

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Azder ve ark. (2020), Tekirdağ şartlarında farklı sulama miktarlarının kapya biberinde (*Capsicum annuum* Cv. kapija) verime etkilerini inceledikleri çalışmalarında, meyve boyu değerlerinin ilk yıl 11,63 cm ile 14,12 cm arasında, ikinci yıl ise 14,08 cm ile 16,78 cm arasında belirlemişlerdir. Karaağaç ve Balkaya (2010), Bafra kırmızıbiber populasyonlarının [*Capsicum annuum* L. var. conoides (Mill.) Irish] tanımlanmasına

ilişkin yapmış oldukları çalışmaları soncunda, genotipler arasında meyve boyu 9.1 cm ile 18.5 cm aralığında dağılım gösterdiğini ifade etmişlerdir. Yalap (2013), kapya biber bitkisinde bitki sıklığı ve budamanın kalite, verim ve bitki gelişimine etkisini incelediği çalışmasında, çeşitlere ve uygulamalara bağlı olarak meyve boyu değerlerinin 13,35-15,91 cm arasında değiştiğini belirlemiştir. Şahiner (2019), Bursa bölgesinde yetiştirilen kapya biber yetiştiriciliğinde farklı çeşitlerin verim özelliklerinin değerlendirilmesini incelediği çalışmasında, meyve eti kalınlıklarının 4,5-5,7 mm aralığında değiştiğini tespit etmiştir. Berova ve ark. (2010), biberde organik gübreleme uygulamasının etkilerini inceledikleri çalışmalarında, en yüksek ortalama meyve eti kalınlığını 3.22 mm ile vermikompost gübresi kullanılmış olan topraktan elde etmişlerdir. Sezen ve ark. (2016), salçalık biberde damla yöntemiyle uygulanan farklı sulama seviyelerinin verime olan etkilerini inceledikleri çalışmalarında meyve çapının 3,31 cm ile 4,40 cm aralığında değiştiğini tespit etmişlerdir. Çaylak (2018), farklı biber anaçlarına aşılı, dolma ve sivri biberlerin, verim değerleri ve kalite kriterlerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışma sonucunda, meyve çapı açısından en yüksek değerin 5.09 cm ile Ben×Foun ve Ben×Tres uygulamalarında saptandığını, bunları sırasıyla 5.07 ve 5.06 cm ile Ben ve Ben×Güç uygulamaları aynı grupta yer alarak takip ettiğini bildirmiştir. Gülcan (2020), standart, yerli ve hibrit biber bitkilerinde (*Capsicum annuum* L.) bazı verim ve kalite parametrelerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmasında, en kalın meyve eti değeri 2,7 mm ile hibrit çeşitte ölçülürken, en ince meyve eti değeri ise Bozdoğan popülâsyonunda 2,2 mm belirlenmiştir. Fadıllıoğlu (2020), farklı yetiştirme ortamlarının organik fide üretiminde biber, domates ve patlıcan bitkisinde belirli parametreler üzerine etkilerini belirlediği çalışmasında, ‘’Sürmeli’’ biberinde en yüksek meyve eti kalınlığını denemenin 2. yılında, ÇG+T+Z ortamında 11,03 mm belirler iken, bunu ZO+T ortamı 7,28 mm ile takip etmiştir. En düşük meyve eti kalınlığını ise, 4,90 mm ile geleneksel ortamda elde etmiştir. Binbir (2010), bazı yerel biber (*Capsicum annuum* L.) popülasyonlarında yaptığı karakterizasyon çalışmasında, domates biberi tipinde olan TR 77194 populasyonunun en yüksek meyve eti kalınlığı değerini, 6,00 mm ve en düşük meyve eti kalınlığı değerini ise 1.83 mm olarak tespit etmiştir. Kaymak ve ark. (2003), biberde karışık dikimin verim ve kaliteye etkisini araştırdıkları çalışmalarında bitki başına meyve sayısını biber+kabak uygulamasında 2,53 adet belirler iken, biber+bakla uygulamasında ise 19,53 adet olarak belirlemişlerdir. Aliyu ve Olarewaju, (1994), tatlı biberde morfolojik ve agronomik

karakterlerin ölçümlerini yaptıkları çalışmalarında, bitki başına meyve sayısının 60 g-123 g aralığında değiştiğini belirlemişlerdir.) Thakur ve ark. (2018) , doğal havalandırmalı serada, 'Buffalo' hibrit biber (*Capsicum annuum* L) çeşidinde bitki dikim sıklığının çiçeklenme büyüme ve meyve verimine etkilerini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında, bitki başına meyve sayısının en yüksek değerini 18,48 adet tespit etmişlerdir. Kanal ve ark. (2021), *Capsicum baccatum* türüne ait biber popülasyonunun morfolojik varyasyon seviyesinin belirlenmesi ve karakterizasyonu amacıyla yaptıkları çalışmalarında, meyve sayısı bakımından en yüksek değeri 1268,7 adet ile CB-49 genotipinde bulmuşlardır.

Bitki gelişim özelliklerinden meyve verimi, meyve yaş ağırlığı ve meyve kuru ağırlığı bakımından üretim yöntemleri ve yıllar arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 7). Konvansiyonel üretimde meyve verimi, meyve yaş ağırlığı ve meyve kuru ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki açıdan $p \leq 0.05$ güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 8). Aynı şekilde organik üretimde de meyve verimi, meyve yaş ağırlığı ve meyve kuru ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki açıdan $p \leq 0.05$ güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 9). Meyve verimi bakımından Organik üretim şekli 284,37 g/bitki ile konvensiyonel üretimden daha iyi sonuç vermiştir. Meyve verimi yıllar açısından incelendiğinde 288, 34 g/bitki ile I. yıl II. yıldan daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 4.7. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl Verim, meyve yaş ağırlığı ve meyve kuru ağırlığı ölçümleri

Üretim Şekli	Verim (g/bitki)	Meyve Yaş Ağırlığı (gr)	Meyve Kuru Ağırlığı (gr)
Konvansiyonel	179,20 b	16,69 b	2,17 a
Organik	284,37 a	19,48 a	2,17 a
Yıl			
I	175,23 b	22,33 a	2,57 a
II	288,34 a	13,81 b	1,76 b

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Konvansiyonel olarak üretilen biber çeşitleri meyve verimi açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve verimi 263,45 g/bitki ile "Burdem 016 Demre" çeşidinde belirlenir iken, bunu 249,70 g/bitki ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve verimi ise 131,99 g/bitki ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri" çeşidinde tespit edilmiştir Meyve yaş ağırlığı bakımından, en yüksek meyve yaş ağırlığı 20,18 gr ile "Burdem 016 Demre" çeşidinde belirlenir iken, bunu 18,58 gr ile "Tatlı Sivri Çetinel " çeşidi izlemiştir. En düşük meyve yaş ağırlığı ise 13,52 gr ile "Burkalem" çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve kuru ağırlığı açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve kuru ağırlığı 3,82 gr ile ''Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidinde belirlenir iken, bunu 2,52 gr ile '' Yalova Çorbacı Sarı Sivri'' çeşidi izlemiştir. En düşük meyve kuru ağırlığı ise 1,48 g ile ''İnce Sivri Kıl Tatlı'' çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde verim (g/bitki), meyve yaş ağırlığı(gr) ve meyve kuru ağırlığı(g) ölçümleri

Üretim şekli	Çeşitler	Verim (g/bitki)	Meyve Yaş Ağırlığı (g)	Meyve Kuru Ağırlığı (g)
Konvensiyonel	Sürmeli	133,93 d	16,36 b	1,85 cd
	Tatlı sivri Çetinel	134,33 d	18,58 a	3,82 a
	İnce Sivri Kıl Tatlı	249,70 a	15,41 b	1,48 e
	Burdem 016 Demre	263,45 a	20,18 a	1,83 cd
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	131,99 d	16,16 b	2,52 b
	Demok	156,85 c	16,44 b	1,74 d
	Burkalem	184,20 b	13,52 c	1,94 c

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Organik olarak üretilen biber çeşitleri meyve verimi açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve verimi 450,65 g/bitki ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri" çeşidinde belirlenir iken, bunu 345,65 g/bitki ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve verimi ise 179,15 g/bitki ile "Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve yaş ağırlığı bakımından, en yüksek meyve yaş ağırlığı 26,20 g ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri" çeşidinde belirlenir iken, bunu 24,85 g ile "Burdem 016 Demre" çeşidi izlemiştir. En düşük meyve yaş ağırlığı ise 13,31 g ile "İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve kuru ağırlığı açısından karşılaştırıldığında en yüksek meyve kuru ağırlığı 2,60 g ile ''Burdem 016 Demre'' ve '' Yalova Çorbacı Sarı Sivri'' çeşitlerinde belirlenir iken, bunları 2,40 g ile '' Sürmeli'' çeşidi izlemiştir. En düşük meyve kuru ağırlığı ise 1,39 g ile ''İnce Sivri Kıl Tatlı'' çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9. Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde verim (g/bitki), meyve yaş ağırlığı(gr) ve meyve kuru ağırlığı(g) ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	Verim (g/bitki)	Meyve Yaş Ağırlığı (g)	Meyve Kuru Ağırlığı (g)
Organik	Sürmeli	227,01 e	15,71 c	2,40 b
	Tatlı sivri Çetinel	179,15 g	16,81 c	2,21 c
	İnce Sivri Kıl Tatlı	345,65 b	13,31 d	1,39 f
	Burdem 016 Demre	307,70 c	24,85 ab	2,60 a
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	450,65 a	26,20 a	2,60 a
	Demok	281,00 d	23,45 b	2,19 d
	Burkalem	199,43 f	15,94 c	1,80 e

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Kayak ve ark. (2022), farklı dolmalık hibrit biber çeşit adaylarının Konya koşullarında kalite, verim ve belirli morfolojik özelliklerin incelenmesi amacıyla yapmış oldukları

çalışmalarında, dolmalık biber genotipleri arasında bitki başına verim ortalamasının 933,4 g olduğunu tespit etmişlerdir. Aydoğan (2017), aşılı fide kullanımının örtüaltı biber (*Capsicum annuum* L. var. longum cvs 'Görkem F1' ve 'Asi F1') üretiminde bitkinin gelişimi, verim değerleri ve meyve kalitesine etkilerini araştırdığı çalışmasında, Asi F1 çeşidinde denemenin 1. yılında en yüksek toplam verimi 0,909 kg/bitki belirlemiş iken, 2 yılda En yüksek toplam verimi Robusto F1 anacın kullanılmış olduğu bitkilerde 1,440 kg/bitki belirlemiştir. Görkem F1 çeşidinde iki yılda da en yüksek toplam verimi sırasıyla 1,404, 1.357 kg/bitki olarak belirlemiştir. Duman (2009), organik biber tohumunda verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmasında, 1. hasatta geleneksel parselden, 114,9 kg elde etmiş iken, organik parselden 93,3 kg elde etmiştir. Aynı şekilde 2. yılda ise meyve verimleri sırasıyla 91,2 kg ve 81,2 kg olarak belirlenmiştir. Türkmen ve ark. (2000), Van koşullarında açık alanda ve plastik tünellerde, bazı sivri ve dolma biber çeşitlerinin erkencilik ve verimlerini inceledikleri çalışmalarında, yüksek tünelden 1135,9 g/bitki ile en yüksek toplam verimi almışlardır. Pip EGW çeşidinde toplam verim 933,4 g/bitki belirlenir iken, Çetinel 150 çeşidinde 921.1 g/bitki olarak belirlenmiştir. Duman ve ark. (2014), organik şartlarda ön bitki – kapya biber (*Capsicum annuum* L. cv. Kapya) kombinasyonu şeklinde yapılmış olan yetiştiriciliğin, verim, toprak ve meyve özelliklerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, en yüksek verim, geçiş süresi olan 2002 yılında 4352 kg/da olarak belirlenmiştir. Çankaya (2023), organik tarım şartlarında hibrit ve standart dolma biber çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini değerlendirilmek amacıyla yapmış olduğu çalışma sonucunda, standart çeşitler arasında en yüksek meyve yaş ağırlığını 39,86 g belirler iken, en düşük meyve yaş ağırlığını ise 27,60 g tespit etmiştir. Standart çeşitler arasında en yüksek meyve kuru ağırlığı 3,21 g belirlenir iken, en düşük meyve kuru ağırlığı ise 2,39 g olarak belirlenmiştir. Anggraheni ve ark. (2019), organik gübrenin (üre, kompost ve çiftlik gübresi) şili biberinde, verim ve büyüme parametrelerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, meyve yaş ağırlığının 4.63 g – 100.08 g arasında değiştiğini, meyve kuru ağırlığının ise 1,52 g – 31,05 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Başak (2019), Kırşehir yerel sivri biber (*Capsicum annuum* L. var. longum) populasyonlarının agronomik ve morfolojik karakterizasyonunu incelediği çalışmasında, kuru madde miktarının % 7,1-15,2 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Analizler sonucu yapılan değerlendirmelere göre SÇKM (%) miktarı, TEA (%) pH ve EC bakımından yetiştiricilik ve yıllar arasındaki istatistiki açıdan p≤0.05 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 10). Konvansiyonel ve organik üretimde SÇKM (%), TEA (%), pH ve EC (mS/cm) bakımından çeşitler arasındaki fark p≤0.05 güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 11 ve Çizelge 4. 12). SÇKM bakımından konvensiyonel yetiştiricilik %5, 85 ile organik yetiştiricilikten daha iyi sonuç vermiştir. SÇKM yıllar açısından incelendiğinde %5,93 ile II. yıl I. yıldan daha iyi sonuç vermiştir.

TEA açısından konvensiyonel yetiştiricilik % 0,12 ile organik yetiştiricilikten daha iyi sonuç vermiştir. TEA yıllar açısından incelendiğinde I. yıl II. yıldan daha iyi sonuç vermiştir. pH bakımından konvensiyonel yetiştiricilik % 5,76 ile organik yetiştiricilikten daha iyi sonuç vermiştir. pH yıllar açısından incelendiğinde % 5,86 ile I. yıl II. yıldan daha iyi sonuç vermiştir. EC açısından konvensiyonel üretim şekli 6215,21 mS/cm ile organik üretimden daha iyi sonuç vermiştir. EC yıllar açısından incelendiğinde 6367 mS/cm ile II. yıl I. yıldan daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 4.10. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl Sçkm(%),tea(%),Ph ve ec (mS/cm) ölçümleri

Üretim Şekli	SÇKM %	T.E.A %	pH	EC mS/cm
Konvansiyonel	5,85 a	0,12 a	5,76 a	6215,21 a
Organik	5,40 b	0,12 b	5,58 b	5994,50 b
Yıl				
I.	5,32 b	0,12 a	5,86 a	5842,50 b
II.	5, 93 a	0,12 b	5,48 b	6367,21 a

* Harfler p ≤ 0,05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Konvansiyonel üretilen biber çeşitleri SÇKM (%) miktarı açısından karşılaştırıldığında en yüksek SÇKM miktarı % 6,50 ile "Sürmeli" çeşidinde belirlenir iken, bunu % 6,25 ile ''İnce Sivri Kıl Tatlı" çeşidi izlemiştir. En düşük SÇKM miktarı ise % 5,45 ile "Burdem 016 Demre" çeşidinde tespit edilmiştir. TEA (%) bakımından karşılaştırıldığında, en

yüksek TEA miktarı % 0,14 ile “Demok” , ‘’Burdem 016 Demre’’ ve ‘’İnce Sivri Kıl Tatlı’’ çeşitlerinde belirlenir iken, en düşük TEA miktarı ise, % 0,11 ile “Sürmeli” çeşidinde tespit edilmiştir. pH açısından karşılaştırıldığında en yüksek pH %5,83 ile ‘’ Demok’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu %5,81 ile ‘’Burdem 016 Demre’’ çeşidi izlemiştir. En düşük pH ise %5,70 ile ‘’Sürmeli’’ çeşidinde tespit edilmiştir. EC bakımından karşılaştırıldığında en yüksek EC 6833,50 mS/cm ile “Sürmeli” çeşidinde belirlenir iken, bunu 6761,50 mS/cm ile “Tatlı Sivri Çetinel” çeşidi izlemiştir. En düşük EC ise 5681,50 mS/cm ile “Burdem 016 Demre” çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde SÇKM (%), TEA (%), pH ve EC (mS/cm) ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	SÇKM (%)	TEA (%)	pH	EC (mS/cm)
Konvensiyonel	Sürmeli	6,50 a	0,11 b	5,70 e	6833,50 a
	Tatlı Sivri Çetinel	5,65 e	0,12 b	5,72 d	6761,50 b
	İnce Sivri Kıl Tatlı	6,25 b	0,14 a	5,73 c	6194,50 d
	Burdem 016 Demre	5,45 f	0,14 a	5,81 b	5681,50 g
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	5,50 f	0,12 b	5,72 cd	6342,00 c
	Demok	5,75 d	0,14 a	5,83 a	5981,00 e
	Burkalem	5,90 c	0,12 b	5,80 b	5712,50 f

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Organik üretilen biber çeşitleri SÇKM miktarı açısından karşılaştırıldığında en yüksek SÇKM miktarı %5,85 ile "Burdem 016 Demre" çeşidinde belirlenir iken, bunu %5,70 ile ''Burkalem" çeşidi izlemiştir. En düşük SÇKM miktarı ise %5,05 ile "Tatlı Sivri Çetinel" çeşidinde tespit edilmiştir. TEA miktarı bakımından karşılaştırıldığında, en yüksek TEA miktarı % 0,14 ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri " çeşidinde belirlenir iken, en düşük TEA miktarı ise, % 0,11 ile ''Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidinde tespit edilmiştir. pH açısından karşılaştırıldığında en yüksek pH % 5,95 ile '' Sürmeli'' çeşidinde belirlenir iken, bunu % 5,81 ile ''Burkalem'' çeşidi izlemiştir. En düşük pH ise % 5,10 ile ''Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidinde tespit edilmiştir. EC bakımından karşılaştırıldığında en yüksek EC 7332,00 mS/cm ile "Tatlı Sivri Çetinel" çeşidinde belirlenir iken, bunu 6065,00 mS/cm ile "Demok" çeşidi izlemiştir. En düşük EC ise, 5428,00 mS/cm ile "Burdem 016 Demre" çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde SÇKM (%,) ,TEA (%), pH ve EC (mS/cm) ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	SÇKM (%)	TEA (%)	pH	EC (mS/cm)
Organik	Sürmeli	5,50 bc	0,12 b	5,95 a	560,50 e
	Tatlı sivri Çetinel	5,05 e	0,11 b	5,10 f	7332,00 a
	İnce Sivri Kıl Tatlı	5,38 cd	0,12 b	5,19 e	5935,00 c
	Burdem 016 Demre	5,85 a	0,12 b	5,70 c	5428,00 g
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	5,25 cde	0,14 a	5,70 c	5818,50 d
	Demok	5,10 de	0,12 b	5,64 d	6065,00 b
	Burkalem	5,70 ab	0,12 b	5,81 b	5622,50 f

Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Erdoğmuş ve ark (2015),) belirli hasat sonrası uygulamaların kırmızıbiber bitkisinde (*Capsicum annuum* L. cv. Kapya) depolama kalitesini nasıl etkilediği üzerine inceledikleri çalışmalarında, SÇKM % 8,46 ve pH % 5,59 olarak tespit edilmiştir. Peker (2018), atık mantar kompostu ve solucan gübresi uygulamalarının biber bitkisinde kalite özellikleri ve verim üzerine etkisini belirlediği çalışmasında, en yüksek SÇKM değerini % 5,72 ile vermikompost uygulamasından, en düşük SÇKM değerini ise % 5,04 ile Agaricus-AMS uygulamasından elde etmiştir. Keser (2021), farklı gübreleme uygulamalarının, hibrit ve yerli biberlerde (*Capsicum annuum* L.) fitokimyasal içeriğe olan etkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmasında, hibrit biberde SÇKM % 5,20 - % 7,30 arasında değişirken, yerli biberde %3 - %6,20 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ulukapı ve ark. (2008), derim sonrası yapılan sıcak su uygulamalarının California Wonder tipi biber bitkisinin muhafazasına olan etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 0.gün SÇKM değerini % 4.80 belirlemiş iken, 0. gün TEA miktarını ise % 0,80 olarak bildirmiştir. Gülcan (2020), standart, yerli, ve hibrit biberlerde (*Capsicum annuum* L.) bazı verim değerleri ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmasında, TEA değerlerinin % 0,13 ile % 0,19 arasında farklılık gösterdiğini, SÇKM değerlerinin ise % 5,0 ile % 6,1 arasında farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Gülsoylu (2015), modifiye atmosfer koşullarında sivri biber (*Capsicum annuum* L. cv. Demre) muhafazasında 1-Methylcyclopropene, kalsiyum ve salisilik asit uygulamalarının kaliteye etkisini araştırdığı çalışmasında, 0.gün TEA değerini 0,073 olarak tespit etmiştir. Aminifard ve ark. (2016), vermikompost uygulanmasının, tatlı biberde (*Capsicum annuum* L.) antioksidan bileşikleri, meyve verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmaları sonucunda, en yüksek pH değerini, 10 t/ha solucan gübresi uygulanan bitkilerin meyvelerinde % 5,66 olarak tespit etmişlerdir.

Duman ve ark. (2004), Türkiye'de üretilen belirli biber genotiplerinin morfolojik variyabilitesini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, en yüksek pH değerini 6,22 olarak tespit etmişlerdir. Tekeli ve ark. (2010), sera şartlarında biber yetiştiriciliğinde organik azot beslenmesinin optimizasyonunu araştırdıkları çalışmada, meyve suyunda en yüksek pH miktarı, 20 kg azot uygulamasında 5,26 olarak belirlenmiştir. En yüksek SÇKM miktarı ise, 25 kg azot uygulamasında %6,45 olarak belirlenmiştir. Kaynaş ve Özelkök (2018), modifiye ve kontrollü atmosfer şartlarında, kandil dolma biber çeşidinin depolanması amacıyla yaptıkları çalışmada, 0. gün TEA miktarını % 1,184 olarak tespit etmiş iken, 0, gün SÇKM miktarını ise % 4,00 olarak tespit etmişlerdir.

Analizler sonucu yapılan değerlendirmelere göre L a ve b değerleri bakımından yetiştiricilik ve yıllar arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 13). Konvansiyonel ve organik üretimde L^*, a^* ve b^* değerleri bakımından çeşitler arasındaki fark $p \leq 0.05$ güvenle istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 14 ve Çizelge 4. 15).

Çizelge 4.13. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel ve organik üretimde I. ve II. yıl L^*, a^* ve b^* ölçümleri

Üretim Şekli	L^*	a^*	b^*
Konvansiyonel	52,46 b	-18,18 b	42,64 a
Organik	52,70 a	-17,95 a	41,63 b
Yıl			
I.	52,81 a	-18,30 a	42,31 a
II.	52,35 b	-17,83 b	41, 96 a

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Konvensiyonel olarak üretilen biber çeşitleri L^* değeri açısından karşılaştırıldığında en yüksek L^* değeri 63,14 ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri" çeşidinde belirlenir iken, bunu

54,77 ile ‘’Sürmeli” çeşidi izlemiştir. En düşük L^* değeri ise 44,73 ile “Demok” çeşidinde tespit edilmiştir. a^* değeri bakımından karşılaştırıldığında, en yüksek a^* değeri -15,56 ile “Yalova Çorbacı Sarı Sivri” çeşidinde belirlenir iken, bunu -17,42 ile ‘’Sürmeli’’ çeşidi izlemiştir. En düşük a^* değeri ise -20,69 ile “Tatlı Sivri Çetinel” çeşidinde tespit edilmiştir.

b^* değeri açısından karşılaştırıldığında en yüksek b^* değeri 48,80 ile ‘’Burkalem’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 48,19 ile ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidi izlemiştir. En düşük b^* değeri ise 32,93 ile ‘’Demok’’çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.14. Sivri biber çeşitlerinin konvansiyonel üretimde L^* a^* ve b^* ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	L^*	a^*	b^*
Konvensiyonel	Sürmeli	54,77 b	-17,42 b	45,93 b
	Tatlı sivri Çetinel	53,19 d	-20,69 g	42,42 c
	İnce Sivri Kıl Tatlı	49,41 e	-18,26 d	43,36 c
	Burdem 016 Demre	48,28 f	-19,09 f	37,88 d
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	63,14 a	-15,56 a	48,19 a
	Demok	44,73 g	-18,81 e	32,93 e
	Burkalem	53,71 c	-17,49 c	47,80 a

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Organik üretilen biber çeşitleri L^* değeri açısından karşılaştırıldığında en yüksek L^* değeri 61,50 ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri" çeşidinde belirlenir iken, bunu 57,00 ile ''Tatlı Sivri Çetinel" çeşidi izlemiştir. En düşük L^* değeri ise 42,17 ile "Demok" çeşidinde tespit edilmiştir. a^* değeri bakımından karşılaştırıldığında, en yüksek a^* değeri -15,40 ile "Yalova Çorbacı Sarı Sivri" çeşidinde belirlenir iken, bunu -17,20 ile ''Demok'' çeşidi izlemiştir. En düşük a^* değeri ise -19,67 ile "Burkalem" çeşidinde tespit edilmiştir. b^* değeri açısından karşılaştırıldığında en yüksek b^* değeri 47,18 ile ''İnce Sivri Kıl Tatlı'' çeşidinde belirlenir iken, bunu 46,34 ile ''Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidi izlemiştir. En düşük b^* değeri ise 28,53 ile ''Demok''çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15. Sivri biber çeşitlerinin organik üretimde L^* a^* ve b^* ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	L^*	a^*	b^*
Organik	Sürmeli	54,20 d	-17,85 d	44,70 c
	Tatlı sivri Çetinel	57,00 b	-17,51 c	46,34 b
	İnce Sivri Kıl Tatlı	55,64 c	-19,41 f	47,18 a
	Burdem 016 Demre	47,55 f	-18,65 e	38,37 f
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	61,50 a	-15,40 a	43,10 e
	Demok	42,17 g	-17,20 b	28,53 g
	Burkalem	50,85 e	-19,67 g	43,24 d

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Diaz-Pe´rez (2010), gölgeleme düzeyinin dolmalık biber bitkisinde kalite, verim ve derim sonrası durumuna etkilerini incelediği çalışmasında, gölgeleme yapılmadan yetiştirilmiş olan meyvelerin kabuk renginde, 'Lafayette' çeşidinde 54,9 ile en yüksek L değeri belirlenir iken, 'Stiletto' çeşidinde 28,2 ile en yüksek a değerini, 'Lafayette' çeşidinde ise 49,7 ile en yüksek b değerini belirlemiştir. Özgen ve ark. (2021), sera koşullarında sonbahar mevsiminde 28 hibrit dolmalık biberde meyve kalitesi ve verim performanslarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, meyve kabuk renk bileşenleri incelendiğinde, en yüksek L değerini 48,14 ile HD14 genotipinde belirlemiş iken, en düşük L değerini ise 41,72 ile HD-6 genotipinde belirlemiştir. HD-15 genotipinde 16,42 ile en yüksek a değeri belirlenir iken, en düşük a değeri ise 13,34 ile HD-26 çeşit adayında belirlenmiştir. HD-15 genotipinde 19,71 ile en yüksek b değeri belirlenmiş iken, en düşük b değerinin ise 13,26 HD-26 çeşit adayına ait olduğu tespit edilmiştir.

Üretim şekli x çeşit interaksiyonu meyve boyu (cm), meyve eni (mm), meyve eti kalınlığı (mm) ve verim (g/bitki) bakımından istatistiki açıdan $p \leq 0.05$ güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 16). Buna göre en yüksek meyve boyu 18,50 cm ile organik ''Burkalem'' çeşidinde belirlenir iken, bunu 17,90 cm ile organik 'İnce sivri kıl tatlı' çeşidi izlemiştir. En düşük meyve boyu 13,75 cm ile organik ''Tatlı Sivri Çetinel'' çeşidinde tespit edilmiştir. Meyve eni bakımından en yüksek meyve eni 13,08 mm ile organik ''Burdem 016 Demre'' çeşidinde belirlenir iken, bunu 12,96 mm ile konvensiyonel ''Demok'' çeşidi izlemiştir. En düşük meyve eni 6,53 mm ile konvensiyonel ''İnce Sivri Kıl Tatlı'' çeşidinde belirlenmiştir. Meyve eti kalınlığı açısından en yüksek meyve eti kalınlığı 1,70 mm ile konvensiyonel '' Sürmeli'' çeşidinde belirlenir iken, bunu 1,62 mm ile konvensiyonel ''Burdem 016 Demre'' çeşidi takip etmiştir. En düşük meyve eti kalınlığı ise 1,21 mm ile konvensiyonel ''Tatlı sivri çetinel'' çeşidinde tespit edilmiştir. Verim bakımından en yüksek verim 450,65 g/bitki ile organik ''Yalova Çorbacı Sarı Sivri'' çeşidinde belirlenir iken, bunu 345,65 g/bitki ile organik ''İnce Sivri Kıl Tatlı'' çeşidi izlemiştir. En düşük verim ise 131,99 g/bitki ile konvensiyonel ''Yalova Çorbacı Sarı Sivri'' çeşidinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.16. Konvensiyonel ve organik olarak üretilen sivri biber çeşitlerinin meyve boyu (cm), meyve eni (mm), meyve eti kalınlığı (mm) ve verim (g/bitki) ölçümleri

Üretim şekli	Çeşitler	Meyve boyu (cm)	Meyve eni (mm)	Meyve eti kalınlığı (mm)	Verim (g/bitki)
Konvensiyonel	Sürmeli biber	14,10 h	12,96 b	1,70 a	133,93 k
	Tatlı Sivri Çetinel	13,80 h	11,02 ı	1,21 j	134,33 k
	İnce Sivri Kıl Tatlı	17,30 bc	6,53 m	1,29 hı	249,70 f
	Burdem 016 Demre	14,95 g	12,89 c	1,62 b	263,45 e
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	16,00 ef	11,50 g	1,35 efg	131,99 k
	Demok	16,75 ef	12,28 f	1,51 c	156,85 j
	Burkalem	16,65 d	8,17 k	1,25 ıj	184,20 ı
Organik	Sürmeli biber	15,70 f	12,37 e	1,51 c	227,01 g
	Tatlı sivri Çetinel	13,75 h	11,15 h	1,30 ghı	179,15 ı
	İnce Sivri	17,90 ab	8,88 j	1,32 fgh	345,65 b
	Burdem 016 Demre	16,35 de	13,08 a	1,44 d	307,70 c
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	16,95 cd	12,92 c	1,37 ef	450,65 a
	Demok	17,35 bc	12,68 d	1,34 fgh	281,00 d
	Burkalem	18,50 a	8,11 l	1,40 de	199,43 h

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Üretim şekli x çeşit interaksiyonu bitki eni (cm) , bitki boyu (cm) , SÇKM (%), pH, EC (mS/cm) ve TEA (%) bakımından istatistiki açıdan p≤0.05 güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4.17). Buna göre en yüksek bitki eni 31,50 cm ile konvensiyonel‘’Demok’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 31,00 cm ile konvensiyonel ‘Burdem 016 Demre’ ve organik ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidi izlemiştir. En düşük bitki eni ise 19,50 cm ile konvensiyonel ‘’Burkalem’’ çeşidinde tespit edilmiştir. Bitki boyu bakımından en yüksek bitki boyu 45,50 cm ile konvensiyonel ‘’Burdem 016 Demre’’ ve konvensiyonel ‘’Demok’’ çeşitlerinde belirlenir iken, bunu 40,50 cm ile organik ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ ve konvensiyonel ‘’ İnce Sivri Kıl Tatlı’’ çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise 28,50 cm ile konvensiyonel ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidinde belirlenmiştir. SÇKM miktarı açısından en yüksek SÇKM miktarı % 6,50 ile konvensiyonel ‘’Sürmeli’’çeşidinde belirlenir iken, bunu % 6,25 ile konvensiyonel ‘’İnce Sivri Kıl Tatlı’’ çeşidi takip etmiştir. En düşük SÇKM miktarı ise % 5,05 ile organik ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde tespit edilmiştir. pH bakımından en yüksek pH 5,95 ile organik ‘’Sürmeli‘‘ çeşidinde belirlenir iken, bunu 5,83 ile konvensiyonel ‘’Demok’’ çeşidi takip etmiştir En düşük pH ise 5,10 ile organik ‘’ Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde belirlenmiştir. EC bakımından en yüksek EC 7332 mS/cm ile organik ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 6833 mS/cm ile konvensiyonel ‘’Sürmeli’’ çeşidi takip etmiştir. En düşük EC ise 5428 mS/cm ile organik ‘’Burdem 016 Demre’’ çeşidinde belirlenmiştir. TEA miktarı bakımından en yüksek TEA miktarı % 0,14 ile konvensiyonel ‘’İnce Sivri Kıl Tatlı’’, ’’Demok’’ ‘’Burdem 016 Demre’’ ve organik ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşitlerinde belirlenir iken, bunu % 0,12 ile konvensiyonel ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’, ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’, ‘’Burkalem’’ ve organik ‘’Sürmeli’’, ‘’İnce Sivri Kıl Tatlı’’, ‘’Burdem 016 Demre’’, ‘’Demok’’, ‘’Burkalem’’, çeşitleri takip etmiştir. En düşük TEA miktarı ise %0,11 ile konvensiyonel ‘’Sürmeli’’ ve organik ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.17. Konvensiyonel ve organik olarak üretilen biber çeşitlerinin bitki eni (cm) , bitki boyu (cm) , SÇKM (%), Ph, EC (mS/cm) ve TEA (%) ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	Bitki eni (cm)	Bitki boyu (cm)	SÇKM (%)	pH	EC (mS/cm)	TEA (%)
Konv.	Sürmeli	25,50 b	34,50 d	6,50 a	5,70 f	6833 b	0,11 b
	Tatlı sivri Çetinel	24,50 bc	34,50 d	5,65 def	5,72 e	6761 c	0,12 b
	İnce Sivri Kıl Tatlı	22,50 def	40,50 b	6,25 a	5,73 d	6194 e	0,14 a
	Burdem 016 Demre	31,00 a	45,50 a	5,45 fgh	5,81 c	5681 l	0,14 a
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	23,00 cde	28,50 f	5,50 efg	5,72 de	6342 d	0,12 b
	Demok	31,50 a	45,50 a	5,75 cd	5,83 b	5981 g	0,14 a
	Burkalem	19,50 h	34,00 d	5,90 c	5,80 c	5712 k	0,12 b
Org	Sürmeli	21,00 fgh	35,50 cd	5,50 efg	5,95 a	5760 j	0,12 b
	Tatlı sivri Çetinel	20,00 gh	30,00 ef	5,05 ı	5,10 ı	7332 a	0,11 b
	İnce Sivri Kıl Tatlı	20,50 gh	37,00 c	5,38 gh	5,19 h	5935 h	0,12 b
	Burdem 016 Demre	21,50 efg	34,50 d	5,85 cd	5,70 f	5428 n	0,12 b
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	31,00 a	40,50 b	5,25 hı	5,70 f	5818 ı	0,14 a
	Demok	23,50 cd	30,50 e	5,10 ı	5,64 g	6065 f	0,12 b
	Burkalem	21,50 efg	36,50 c	5,70 cde	5,81 c	5622 m	0,12 b

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Üretim şekli x çeşit interaksiyonu MYA (g), MKA (g), L, a ve b bakımından istatistiki açıdan $p \leq 0.05$ güvenle önemli bulunmuştur (Çizelge 4. 18). Buna göre en yüksek MYA 26,20 g ile organik ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 24,85 g ile organik ‘’Burdem 016 Demre’’ çeşidi izlemiştir. En düşük MYA ise 13,31 g ile organik ‘’İnce Sivri Kıl Tatlı’’ çeşidinde tespit edilmiştir. En yüksek MKA 3,82 g ile konvensiyonel ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 2,60 g ile organik ‘’Burdem 016 Demre’’ ve ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidi takip etmiştir. En düşük MKA ise 1,39 g ile organik ‘’İnce Sivri Kıl Tatlı’’ çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek L^* değeri 63,14 ile konvensiyonel ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 61,50 ile organik ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidi izlemiştir. En düşük L^* değeri ise 42,17 ile organik ‘’Demok’’çeşidinde tespit edilmiştir. En yüksek a^* değeri -15,40 ile organik ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu -15,56 ile konvensiyonel ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidi izlemiştir. En düşük a^* değeri ise -20,69 ile konvensiyonel ‘’Tatlı Sivri Çetinel’’ çeşidinde tespit edilmiştir. En yüksek b^* değeri 48,19 ile konvensiyonel ‘’Yalova Çorbacı Sarı Sivri’’ çeşidinde belirlenir iken, bunu 47,80 ile konvensiyonel ‘’Burkalem’’çeşidi izlemiştir. En düşük b^* değeri ise 28,53 ile organik ‘’Demok’’ çeşidinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Konvensiyonel ve organik biber çeşitlerinin MYA (g), MKA (g), L^*, a^* ve b^* ölçümleri

Üretim Şekli	Çeşitler	Meyve Yaş Ağırlığı (g)	Meyve Kuru Ağırlığı (g)	L^*	a^*	b^*
Konvensiyonel.	Sürmeli	16,36 e	1,85 ef	54,77 e	-17,42 d	45,93 bc
	Tatlı sivri Çetinel	18,58 cd	3,82 a	53,19 h	-20,69 m	42,42 d
	İnce Sivri Kıl Tatlı	15,41 e	1,48 g	49,41 j	-18,26 g	43,36 d
	Burdem 016 Demre	20,18 c	1,83 ef	48,28 k	-19,09 j	37,83 e
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	16,16 e	2,52 bc	63,14 a	-15,56 b	48,19 a
	Demok	16,44 e	1,74 f	44,73 m	-18,81 ı	32,93 f
	Burkalem	13,52 f	1,94 e	53,71 g	-17,49 e	47,80 a
Organik	Sürmeli	15,81 e	2,40 c	54,20 f	-17,85 f	44,70 c
	Tatlı sivri Çetinel	16,81 de	2, 21 d	57,00 c	-17,51 e	46,34 b
	İnce Sivri Kıl Tatlı	13,31 f	1,39 g	55,64 d	-19,41 k	47,18 ab
	Burdem 016 Demre	24,85 ab	2,60 b	47,55 l	-19,15 j	38,37 e
	Yalova Çorbacı Sarı Sivri	26,20 a	2,60 b	61,50 b	-15,40 a	43,10 d
	Demok	23,45 b	2,19 d	42,17 n	-17,20 c	28,53 g
	Burkalem	15,94 e	1,80 f	50,85 ı	-19,67 l	43,24 d

* Harfler $p \leq 0,05$ düzeyinde farklı grupları göstermektedir

5. SONUÇ

Bu araştırma, Bursa Yenişehir bölgesinde yetiştirilen farklı sivri biber (*Capsicum annuum* L.) çeşitlerinin organik ve konvansiyonel üretim metotları altında verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek amacıyla, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Organik Fide Serası'nda tohum yetiştiriciliği, organik ve konvansiyonel arazilerde fide yetiştiriciliği, meyve ölçüm ve analizleri Bahçe Bitkileri Bölümü Tohum Bilimi Laboratuarı'nda gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bitkisel materyal olarak 'Sürmeli' 'Tatlı Sivri Çetinel', 'Demok', 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri', 'Burkalem','İnce Sivri Kıl Tatlı', 'Burdem 016 Demre', çeşitleri kullanılmıştır. Araştırmada yer alan sivri biber çeşitlerinin, bitki (bitki boyu, bitki çapı), meyve özellikleri, verim ve kalite (meyve boyu, meyve çapı, meyve eti kalınlığı, meyve sayısı, titre edilebilir asitlik miktarı, meyve yaş ağırlığı, meyve kuru ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, pH değeri, EC ve renk analizi özellikleri incelenmiştir. Yapılan gözlem, ölçüm ve analizler sonucunda aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Yetiştiriciliği yapılan çeşitler arasında, bitki boyu açısından 'Burdem 016 Demre' ve 'Demok' çeşidi konvensiyonel parselde en yüksek sonucu vermiştir. Bitki boyu bakımından en düşük değer ise 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir. Bitki çapı bakımından, 'Demok' çeşidi konvensiyonel parselde en yüksek değeri vermiştir. En düşük bitki çapı değeri ise 'Burkalem' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir. Bitki boyu ve bitki çapı bakımından konvensiyonel parselde bir üstünlük belirlenmiştir.

Meyve boyu açısından, 'Burkalem' çeşidi organik parselde en yüksek sonucu vermiş iken, en düşük meyve boyu ise, 'Tatlı Sivri Çetinel' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. Meyve çapı bakımından,'Burdem 016 Demre' çeşidi organik parselde en yüksek sonucu vermiş iken, en düşük meyve çapı ise, 'İnce Sivri Kıl Tatlı' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir. Meyve boyu ve meyve çapı bakımından çeşitler değerlendirildiğinde organik parselin konvensiyonel parsele göre üstünlük sağladığı

belirlenmiştir. Bu sonuç, organik gübrelemenin bitki gelişimini desteklediğine işaret etmektedir. Meyve eti kalınlığı bakımından, 'Sürmeli' çeşidi konvensiyonel parselde en yüksek sonucu vermiş iken, en düşük meyve eti kalınlığı ise, 'Tatlı Sivri Çetinel' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir. Meyve eti kalınlığı parametresinde, en yüksek ve en düşük değer konvensiyonel parselde belirlenir iken, organik parselde yetiştirilen çeşitler sıralamada ortalarda yer almıştır. Meyve sayısı bakımından en yüksek değerin 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidi organik parselde olduğu tespit edilir iken, en düşük değer ise 'Demok' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir.

Verim bakımından en yüksek değer 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidi organik parselde belirlenir iken, en düşük değer ise 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir. Verim bakımından çeşitler değerlendirildiğinde organik parselin konvensiyonel parsele göre daha iyi sonuç verdiği belirlenmiştir. Meyve yaş ağırlığı bakımından ' Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidinde organik parselde en yüksek sonucu vermiş iken, en düşük meyve yaş ağırlığı ise 'İnce Sivri Kıl Tatlı' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. Meyve kuru ağırlığı bakımından en yüksek değer 'Tatlı Sivri Çetinel' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenir iken, en düşük değer ise, 'İnce Sivri Kıl Tatlı' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir.

En yüksek SÇKM değeri 'Sürmeli' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenir iken en düşük değer ise, 'Tatlı Sivri Çetinel' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. TEA bakımından organik ve konvensiyonel parseldeki çeşitlerin ortalama olarak aynı sonucu verdiği belirlenmiştir. pH bakımından en yüksek değer, 'Sürmeli' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenir iken en düşük değer ise, 'Tatlı Sivri Çetinel' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. En yüksek EC değeri 'Tatlı Sivri Çetinel' çeşidinde organik parselde belirlenir iken en düşük değer ise, 'Burdem 016 Demre' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. Meyvede L*, a* ve b* değerleri bakımından, en yüksek L* değeri 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenir iken, en düşük L* değeri ise, 'Demok' çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. L* değeri (açıklık-koyuluk) 'Yalova çorbacı Sarı Sivri' çeşidinde özellikle daha yüksek bulunmuştur. Yani bu yüksek L* değeri meyvede açık tonunun daha fazla görüldüğünü ifade etmektedir. En yüksek a* değeri 'Yalova Çorbacı Sarı Sivri' çeşidinde organik

parselde belirlenir iken en düşük a* değeri ise, ‘Tatlı Sivri Çetinel’ çeşidinde konvensiyonel parselde belirlenmiştir. En yüksek b* değeri, ‘Yalova Çorbacı Sarı Sivri’ çeşidi konvensiyonel parselde belirlenir iken en düşük b* değeri ise, ‘Demok’ çeşidinde organik parselde belirlenmiştir. ‘Yalova Çorbacı Sarı Sivri’ çeşidinde b* değerinin (mavi-sarı) yüksek sonuç vermesi sarı tonunun bu çeşitte diğer çeşitlere göre daha fazla görüldüğünü belirtmektedir.

Sonuç olarak, organik tarım uygulamaları meyve boyu, meyve çapı, verim, meyve yaş ağırlığı, meyve sayısı, gibi parametrelerde konvensiyonel parselde yetişen çeşitlere göre daha iyi sonuç vermiştir. Konvansiyonel tarım uygulamalarında ise özellikle meyve eti kalınlığı, bitki boyu ve bitki çapı gibi parametrelerde daha iyi sonuç elde edilmiştir. Her iki üretim yöntemi arasındaki bu farklılıklar, çalışmada kullanılan biber çeşitlerinin tümünün standart çeşitler olması nedeniyle genetik özellikleri bakımından ve yerel iklim koşullarına olan uyumları ile ilişkilendirilebilir. Bunun yanı sıra, son yıllarda organik tarım gübre ve ilaçlarının artmasına bağlı olarak organik tarım alanlarında başarı artmaktadır. Çeşitler parametreler bazında incelendiğinde, meyve sayısı, meyve rengi ve meyve kuru ağırlığı bakımından ‘Yalova Çorbacı Sarı Sivri’ çeşidinin ön plana çıktığı belirlenmiştir. Meyve çapı, meyve eti kalınlığı, bitki boyu, meyve yaş ağırlığı parametrelerinde ise, ‘Burdem 016 Demre’ çeşidi en iyi performansı göstermiştir. Özellikle, kalite ve verim parametreleri yüksek olan bu iki çeşidin Bursa ve çevre illerde yetiştiriciliğinin yapılması önerilebilir. Elde edilen bulgular, özellikle bölgemiz tarımı ve sürdürülebilirliği bakımından önemli faydalar sağlayabilir. Aynı zamanda organik ve konvensiyonel tarım arasındaki karşılaştırmalı çalışmalara bir temel oluşturabilir.

KAYNAKLAR

Akkaya, S. (2020). Organik Ve Konvensiyonel Sivri Biber Üretiminin Ekonomik Yönden Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Bursa.

Alegbejo, M.D., Orakwue, F.C. (2002). Characteristics of some pepper cultivars commonly grown in Nigeria. Capsicum Eggplant Newsletter No: 21:2-24.

Ali, B., İlyas, M., Khan, W., Ullah, A., Zakria, M., Hissam, M., Zaman, W., Jamal, M., Rahman, A., Kashif, M. (2017). Substitution of peat as growth media for potted plants of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources, 6(2), 555682.

Aliyu, L., Olarewaju, J.D. (1994). Variation in morphological and agronomic characters in sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). Capsicum and Eggplant Newsletter. 13: 62-63.

Aminifard, M.H., Bayat, H. (2016). Effect of vermicompost on fruit yield and quality of bell pepper. International Journal of Horticultural Science and Technology, 3(2), 221-229.

Anonim, (2024). https://www.acarindex.com/bahce/yeni-bir-biber-cesidi-surmeli-biberi-978698

Anonim, (2024). https://www.gardenyatarim.com.tr/bursa-tohumculuk.pdf.

Anonim, (2024). Türkiye'de organik bitkisel üretim verileri. https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler (Erişim tarihi (30.05.2024).

Awuku, B., Egyir, M. (2018). Growth and yield of sweet pepper as influence by different growth media. Greener Journal of Agricultural Sciences, 8(11), 325-331.

Azder, G., Göçmen, E., İstanbulluoğlu, A. (2020). Tekirdağ koşullarında farklı sulama seviyelerinin kapya biberin (*Capsicum annuum* Cv. Kapija) verim ve verim bileşenleri üzerine etkileri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(3): 422-431.

Başak, H. (2019). Kırşehir Yerel Sivri Biber (*Capsicum annuum* L. var. longum) Populasyonlarının Agronomik ve Morfolojik Karakterizasyonu. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(2): 202-216. DOI: 10.18016.

Başaran, C., Engindeniz, S. (2015). Sivri Biber Üretiminde Girdi Kullanım Etkinliğinin Analizi: İzmir Örneği, Tarım Ekonomisi Dergisi, 21 (2) s. 74-78.

Başay, S. (2020). Organik tarımda sürdürülebilirlik için biberde *(Capsicum annuum* L. var. kandil dolma) organik tohum üretiminin değerlendirilmesi. Alatarım 2020, 19 (2): 66 – 74.

Berova, M., Karanatsidis, G., Sapundzhieva, K., Nikolova, V. (2010). Effect of organic fertilization on growth and yield of pepper plants (*Capsicum annuum* L.). Folia Horticulturae, 22(1): 3-7.

Binbir, S. (2010). Bazı yerel biber *(Capsicum annuum* L.) populasyonlarında karakterizasyon çalışmaları. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.

Bozkurt, S. B. (2019). Kapya tipi biber (*Capsicum annuum* L. cv. kapya) yetiştiriciliğinde kullanılan organik gübrelerin bitki gelişimi ve meyve kalitesi üzerine etkileri. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Bursa.

Cherian, E.V., Indira, P. (2003). Variability *in Capsicum chinense* Jacq. Germplasm. Capsicum and Eggplant Newsletter. 22: 39-43.

Çakmakçı, R. (2017). Türkiye'de Gıda Güvenliği Sempozyumu Raporu. Türkiye Bilimler Akademisi.

Çankaya, K. (2023). Standart ve hibrit dolma biber (*Capsicum annuum* L.) çeşitlerinin organik tarım koşullarında verim ve kalite özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek lisans Tezi. Bursa.

Çaylak, S. (2018). Farklı biber anaçları üzerine aşılı sivri ve dolma biberlerde, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Antalya.

Del Amor, F.M. (2006). Yield and fruit quality response of sweet pepper to organic and mineral fertilization. Renewable Agriculture and Food Systems, 22(3): 233-238.

Demiray, E., Tülek, Y. (2012). Kurutma İşleminin Kırmızı Biberdeki Renk Maddelerine Etkisi. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 7: 1-10.

Demirel, K., Genç, L., Saçan, M. (2012). Yarı kuşak koşullarda farklı sulama düzeylerinin salçalık biberde (*Capsicum annuum* cc. Kapija) verim ve kalite parametreleri üzerine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakütesi Dergisi, 9(2).

Demirkaya, M., Gunes, A. (2019). Effects Of Different Foliar Potassium Treatments On Seed Yield and Quality Of Capia Peppers. Fresenius Environmental Bulletin, 28(4A): 3458-3464.

Demiryürek, K. (2011). Organik Tarım Kavramı ve Organik Tarımın Dünya ve Türkiye'deki Durumu, GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(1): 27-36.

Diaz-Pe´Rez, J.C. (2010). Bell pepper (*Capsicum annuum* L.) crop as affected by shade level: fruit yield, quality, and postharvest attributes, and ıncidence of phytophthora blight (Caused by phytophthora Capsici leon.). Hortscience 49(7):891–900.

Doğan, B., Ünlü, S. (2023). Bazı Çarliston Tipi Biber Hatlarının Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi, 5(2), 129-137.

Duman, İ. (2009). Organik biber (*Capsicum annuum* L.) tohumu üretiminde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 46(3), 155-163.

Duman, İ., Düzyaman, E. (2004). Türkiye'de yetiştirilen bazı önemli biber genotiplerinin morfolojik variyabilitesi üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 41 (3):55-66 ISSN 1018-8851.

Duman, İ., Elmacı, Ö.L. (2014). Organik koşullarda uzun süreli ön bitki-salçalık biber (*Capsicum annuum* L. cv. Kapya) Kombinasyonu şeklinde yapılan yetiştiriciliğin verim meyve ve toprak özelliklerine etkisi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 51 (3):289-296.

Duruk, Z., Pınar, H. (2023). Bazı Elazığ biberi (*Capsicum annuum* L.) genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi. 9(1): 22 – 35, doi: 10,24180/ijaws, 1186739.

Ergün, V. (2019). Açık Tarla Koşullarında Sivri Biber (*Capsicum annuum* L.) Yetiştiriciliğinde Aşının Verim Ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Isparta.

Ermiş, Ş., Yılmaz, K., Özden, Y. (2010). Standart tohumluk kaydı denemelerine giren biber (*Capsicum annuum* L.) çeşitlerinde ölçülebilir morfolojik karakterlerin belirlenmesi. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. Ankara.

Fadıllıoğlu, G. (2022). Organik fide üretiminde farklı ortamların patlıcan, domates ve biber yetiştiriciliğinde bazı parametreler üzerine etkileri. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Bursa.

FAO, 2022, Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/faostat/en/#data/QC L (Erişim tarihi: 29.05.2024).

Funsho, F.E., Oluwafemi, A.B., Joseph, A. (2015). Comparative Evaluation of Organic and Inorganic Manure on Sweet Pepper Performance in Two Ecological Zones of Nigeria. American Journal of Experimental Agriculture, 6(5): 305-309.

Go, N., Jc, N., Martey, A. (2017). Growth, yield and consumer acceptance of sweet pepper (Capsicum annuum L.) as influenced by open field and greenhouse production systems. Journal of Horticulture, 4:4. DCI: 10.4172/2376-0354.1000216.

Gülcan, H. (2020). Yerli, standart ve hibrit biberlerde (*Capsicum annuum* L.) bazı verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Aydın.

Gülsoylu, N.E. (2015). Sivri biberin (*Capsicum annuum* L. cv. Demre) modifiye atmosferde muhafazasında 1-methylcyclopropene, salisilik asit ve kalsiyum uygulamalarının kalite üzerine etkisi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Bursa.

Hayder, S. (2020). Effect of different organic manures and varieties on growth and yield of sweet pepper. Department Of Horticulture Sher-E-Bangla Agricultural University Dhaka-1207. Master thesis.

Hekimoğlu, B., Altındeğer, M. (2006). Organik Tarım ve Bitki Koruma Açısından Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler, Samsun Tarım İl Müdürlüğü Yayınıdır.

İnci, H., Karakaya, E. (2021). Türkiye'de Organik Tarım ve Agro-Ekolojik gelişmeler. Ankara.

Kanal, A., Balkaya, A. (2021). *Capsicum baccatum* türüne ait biber popülasyonunun karakterizasyonu ve morfolojik varyasyon düzeyinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26 (2):278-291.

Karaağaç, Ö., Balkaya, A. (2010). Bafra kırmızı biber populasyonlarının (*Capsicum annuum* L. var. Conoides (Mill.) Irish) tanımlanması ve mevcut varyasyonun değerlendirilmesi. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 25(1):10-20.

Kaymak, H.Ç., ve Ark. , (2003). Değişik sebzelerle yapılan karışık dikimlerin biberde verim ve kaliteye etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1): 1-5.

Kaynaş, K., Özelkök, İ. (2018). Kandil dolma biber çeşidinin modifiye ve kontrollü atmosfer koşullarında depolama olanağı. ÇOMÜ Dergisi, 5(2): 49-56.

Keser, B. (2021). Yerli ve hibrit biberlerde (*Capsicum annuum* L.) farklı gübreleme uygulamalarının fitokimyasal içeriğe etkisi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Aydın.

Kır, A., Mordoğan, N. (2006). Değişik kompostların organik kırmızı biber (*Capsicum annuum* L.) yetiştiriciliğinde verim, bazı morfolojik karakterler ve potasyum içeriği üzerine etkileri. Anadolu, J. of Aarı, 16(1):1-25.

Korkutata, N., Kavaz, A. (2012). Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilen kırmızı acı biber popülasyonlarının (*Capsicum annuum* L.) bazı kalite parametreleri. Adıyaman Üni. Akademik Gıda Dergisi, 11(1):53-58.

Malik, A.A., Chattoo, M.A., Sheemar, G., Rashid, R. (2011). Growth, yield and fruit quality of sweet pepper hybrid SH-SP-5 (*Capsicum annuum* L.) as affected by integration of inorganic fertilizers and organic manures (FYM). Journal of Agricultural Technology, 7(4): 1037-1048.

Narkhede, S. D., Attarde, S. B., Ingle, S. T. (2011). Study on effect of chemical fertilizer and vermicompost on growth of chilli pepper plant (*Capsicum annuum* L.). Journal of Applied Technology in Environmental Sanitation, 6, 327.

Okudum, R., Alaeddinoğlu, U.F., Şeremet, M. (2017). Literatürde Organik Tarım Terminolojisi: Organik Tarımla İlişkili Dergilerde Bir İçerik Analizi, Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1), Sayfa:14-28.

Özmen, C.M., (2023). Mersin İli Yazlık Kabak (*Cucurbita pepo* L.) çeşitlerinin incelenmesi verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Bursa.

Padilha, H.K.M., Vasconcelos, C.S., Villela, J.C.B., Valgas, R.A., Barbieri, R.L. (2016). Agronomic evaluation and morphological characterization of chili peppers. Capsicum annuum. Solanaceae. from Brazil. Aust. J. Basic Appl. Sci., 10(13): 63-70.

Peker, D. (2018). Vermikompost ve atık mantar kompostu uygulamalarının biberde verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.

Peter,J., Hsing-Hua,T. (2009). Yields of organically grown sweet pepper cultivars and lines during the hot-wet and cool-dry season in the tropics. Horttech 01180 418,422.

Qaryouti, M.M., Hamdan, H., Edwan, M. (2003). Evaluation and characterization of Jordanian pepper (*Capsicum annuum* L.) landraces. Capsicum Eggplant Newsletter 22: 21-24.

Sezen, S.M., Yazar, A., Tekin, S., Şengül, H. (2016). Salçalık biber bitkisinde damla yöntemiyle uygulanan farklı sulama düzeylerinin verim üzerine etkileri ve ekonomik analizi. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 19(3), 310-318.

Sivritepe, H.Ö., Teoman, S. (2014). Türkiye'de Organik Sebze Üretimi, Bursa Tarım Kongresi, 137-148. 16-18 Ekim 2014, Bursa.

Szafırowska, A., Elkner, K. (2008). Yielding and fruit quality of three sweet pepper cultivars from organic and conventional cultivation. Research Institute of Vegetabl Crops, 69: 135-143.

Şahiner, A. (2019). Bursa ve çevresinde kapya tipi biber (*Capsicum annuum*. L. var. conoides (Mill.) Irish) yetiştiriciliğinde farklı çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.

Tekeli, E., Daşgan, H.Y. (2010). Sera Biber Yetiştiriciliğinde Organik Azot Beslenmesinin Optimizasyonu. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Adana.

Thakur, G., Singh, A.K., Maurya, P.K., Patel, P., Kumar, U. (2018). Effect of plant spacing on growth, flowering, fruiting and yield of Capsicum (*Capsicum annuum* L.) hybrid buffalo under natural ventilated polyhouse. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 78-81. E-ISSN: 2278-4136 P-ISSN: 2349-8234.

Tıraşçı, S., Erdoğan, Ü. (2021). Dünya, Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'de Organik Meyve Ve Sebze Üretimi, Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik

Tarım İşletmeciliği Bölümü, Bayburt, Türkiye, 2 Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bayburt, Türkiye 2651-5334.

Türkmen, Ö., ve Ark. , (2000). Bazı sivri ve dolma biber çeşitlerinin van koşullarında açıkta ve plastik tünellerdeki verim ve erkencilikleri. Fen ve Mühendislik Dergisi. 3(1).

Ulukapı, K., Erkan, M., Karaşahin, I., Onus, A. (2008). Derim sonrası sıcak su uygulamalarının California wonder tipi biber muhafazası üzerine etkileri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 2008, 25(2): 44-51.

Ventura, V.C.J., Quiroz, C.M., Lazaro, C.E. (2018). Morphological variation of wild peppers (Capsicum spp.) from the state of Tabasco, Mexico. Emirates Journal of Food and Agriculture, 30(2): 115-121.

Yalap, S. (2013). Budama ve bitki sıklığının kapya biberde verim, kalite ve bitki gelişimine etkisi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Tokat.

Yazar, A., Tekin, S., Şengül, H. (2016). Salçalık biber bitkisinde damla yöntemiyle uygulanan farklı sulama düzeylerinin verim üzerine etkileri ve ekonomik analizi. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 19(3), 310-318.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Edanur Tanrıkulu
Doğum Yeri ve Tarihi : Yalova 01.01.2000
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Yalova Anadolu Lisesi
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı-2024

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : -

İletişim (e-posta) : 502101009@ogr.uludag.edu.tr

Yayınları :-