

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇİFTLİK GÜBRESİ VE YEŞİL GÜBRE KULLANIMININ TAZE
VE KURU BÖRÜLCE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE VERİM VE
KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

Didem TOY

**Danışman
Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2015**

© 2015 [Didem TOY]

TEZ ONAYI

Didem TOY tarafından hazırlanan " **Çiftlik Gübresi ve Yeşil Gübre Kullanımının Taze ve Kuru Börülce Yetiştiriciliğinde Verim ve Kalite Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi** " adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Ertan YILDIRIM
Atatürk Üniversitesi

Jüri Üyesi

Doç. Dr. Metin MÜJDECI
Süleyman Demirel Üniversitesi



Enstitü Müdürü

Doç.Dr. Yasin TUNCER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Didem TOY

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1. Organik Tarım Kavramı ve Tanımı	5
2.2. Organik Tarımın Amaçları.....	6
2.3. Dünyada Organik Tarımın Gelişimi.....	7
2.4. Türkiye’de Organik Tarımın Gelişimi	9
2.5. Isparta’da Organik Tarımın Gelişimi	13
2.6. Yapılan Çalışmalar.....	14
2.6.1. Börülce İle İlgiliYapılan Çalışmalar	14
2.6.2. Organik Yetiştiricilik İle İlgili Yapılan Çalışmalar	17
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	26
3.1.Araştırma Yeri, İklim ve Toprak Özellikleri.....	26
3.1.1. Araştırma Yeri	26
3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	27
3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	28
3.2. Araştırmada Kullanılan Materyaller	29
3.2.1.Araştırmada Kullanılan Bitkisel Materyal ve Özellikleri	29
3.2.2. Araştırmada Kullanılan Çiftlik Gübresi ve Özellikleri	29
3.3. Yöntem.....	30
3.3.1. Kültürel İşlemler	30
3.4. Araştırmada İncelenen Özellikler	33
3.4.1. Araştırmada Taze Börülcede İncelenmiş Olan Özellikler.....	33
3.4.1.1.Toplam Taze Verimin Belirlenmesi.....	33
3.4.1.2.Bakla Uzunluğunun Belirlenmesi	33
3.4.1.3.Bakla Eninin Belirlenmesi	33
3.4.1.4.Baklada Protein Oranı	33
3.4.2.Araştırmada Kuru Börülcede İncelenen Özellikler.....	33

3.4.2.1. Toplam Dane Verimin Belirlenmesi	33
3.4.2.2. Bitkide Dane Veriminin Belirlenmesi.....	34
3.4.2.3. Baklada Dane Sayısının Belirlenmesi.....	34
3.4.2.4. 1000 Dane Ağırlığı.....	34
3.4.2.5. Bakla Uzunluğu.....	34
3.4.2.6. Bakla Eni.....	34
3.4.2.7. Danede Protein Oranı.....	34
3.4.2.8. Canlılık Testi.....	35
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	36
4.1. Taze Börülce ile İlgili Bulgular	36
4.1.1. Toplam Taze Verim	36
4.1.2. Bakla Uzunluğu.....	37
4.1.3. Bakla Eni.....	39
4.1.4. Baklada Protein Oranı	41
4.2. Kuru Börülce ile İlgili Bulgular	42
4.2.1. Toplam Tane Verim	42
4.2.2. Bitkide Tane Verimi.....	44
4.2.3. Baklada Tane Sayısı.....	45
4.2.4. 1000 Tane Ağırlığı	47
4.2.5. Bakla Uzunluğu.....	48
4.2.6. Bakla Eni.....	50
4.2.7. Tanede Protein Oranı	51
4.2.8. Canlılık Testi.....	52
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	55
6. KAYNAKLAR	57
ÖZGEÇMİŞ	68

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇİFTLİK GÜBRESİ VE YEŞİL GÜBRE KULLANIMININ TAZE VE KURU BÖRÜLCE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Didem TOY

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ

Bu araştırma, 2011 yılında çiftlik gübresi, yeşil gübre, konvansiyonel ve kontrol uygulamalarının taze ve kuru börülce yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'ne ait deneme alanında gerçekleştirilmiştir.

Bitkisel materyal olarak Karnıkara börülce çeşidinin kullanıldığı çalışmada; taze börülcede toplam verim, bakla uzunluğu, bakla eni ve bakladaki protein oranı üzerinde durulmuştur. Çalışmada kuru börülcede ise toplam verim, bitkide tane verimi, baklada tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, bakla uzunluğu, bakla eni, danede protein oranı ve canlılık testleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda taze börülcede toplam verimin 606.8 kg/da (kontrol uygulaması) ile 709.3 kg/da (konvansiyonel uygulaması), bakla uzunluğunun 12.0 cm (kontrol uygulaması) ile 15.6 cm (konvansiyonel uygulaması), bakla eninin 6.8 mm (kontrol uygulaması) ile 8.3 mm (konvansiyonel uygulaması) ve baklada protein oranının % 17.4 (kontrol, yeşil gübre ve konvansiyonel uygulamaları) ile 17.6 (çiftlik gübresi uygulaması) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmada uygulamaların (kontrol, yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel) kuru börülcede toplam tane verimi, bitkide tane verimi ve baklada tane sayısı üzerine etkilerinin istatistiki anlamda önemli olduğu saptanmıştır. Çalışmada kuru börülcede tane verimi 112.7 kg/da (kontrol uygulaması) ile 148.2 kg/da (konvansiyonel uygulaması) arasında değişim gösterirken, bitkide tane verimi 14.1 g/bitki (kontrol uygulaması) ile 18.5 g/bitki (konvansiyonel uygulaması) arasında, baklada tane sayısı 5.5 (kontrol uygulaması) ile 9.5 (çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulaması) arasında değişim göstermiştir.

Çalışma sonucunda kuru börülcede uygulamalara göre; 1000 tane ağırlıklarının 217.8 ile 228.7 g, bakla uzunluğunun 10.55 ile 15.4 cm, bakla eninin 8.1 ile 8.4 mm, tanede protein oranının % 21.2 ile 21.6, normal çimlenme oranının % 89 ile 99 ve ortalama çimlenme zamanının 2.25 ile 3.04 gün arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Börülce, çiftlik gübresi, yeşil gübre, organik yetiştiricilik, verim.

2015, 68 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

DETERMINATION OF THE EFFECT OF FARM AND GREEN MANURE UTILIZATION ON YIELD AND QUALITY IN GREEN AND DRY COWPEA PRODUCTION

Didem TOY

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Horticultural Sciences**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hüsnü ÜNLÜ

This study was performed in 2011 in order to determine the effect of farmyard manure, green manure, conventional and control applications on green and dry cowpea production. The study was conducted in the field of Süleyman Demirel University Agricultural Faculty Agricultural Research and Experimental Station.

In the study Karnikara cowpea cultivar was used as a plant material and parameters including total yield, pod length (cm), pod width (mm) and pod protein ratio in green cowpea were investigated. In dry cowpea; total yield, seed yield per plant, seed number per pod, 1000 seed weight, pod length, pod width, seed protein ratio and viability testing were determined. At the end of the study, in green cowpea, variations were observed in the average of total yield (606.8 kg/da in control application and 709.3 kg/da in conventional application), pod length (12.0 cm in control application and 15.6 cm in conventional application), pod width (6.8 mm in control application and 8.3 mm in conventional application) and pod protein ratio (%17.4 in control, green manure and conventional application and % 17.6 in farmyard manure).

In dry cowpea, the effects of applications (control, green manure, farmyard manure and conventional) on total seed yield, seed yield per plant and seed number per pod were significant. Total seed yield, seed yield per plant and seed number per pod values ranged from 112.7 kg/da (control application) to 148.2 kg/da (conventional application), from 14.1 g/plant (control application) to 18.5 g/plant (conventional application), from 5.5 (control application) to 9.5 (farmyard manure and conventional application), respectively.

Keywords: Cowpea, farmyard manure, green manure, organic production, yield.

2015, 68 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Doç. Dr. Hüsnü ÜNLÜ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam boyunca benden yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Yaşar KARAKURT'a, Doç. Dr. Süleyman KAVAK'a, Yrd. Doç. Dr. Halime ÜNLÜ'ye, Dr. Zeliha KÜÇÜKYUMUK'a ve arkadaşım Ziraat Mühendisi Zeki GÖKTEKİN'e teşekkür ederim.

3225-YL1-12 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Didem TOY
ISPARTA, 2015

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Dünyadaki Organik Üretim Alanları Dağılımı (FIBL, 2015).....	9
Şekil 3.1. Deneme arazisinin uydudan görüntüsü (Anonim, 2011).....	26
Şekil 3.2. Deneme arazisine ait genel bir görüntü	28
Şekil 3.3. Karnıkara börülce tohumları	29
Şekil 3.4. Yeşil gübre parselinin hazırlanması.....	30
Şekil 3.5. Çiftlik gübre parselinin hazırlanması.....	31
Şekil 3.6. Börülce tohumlarının araziye ekimi.....	32
Şekil 4.1. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze börülce verimi (kg/da) üzerine etkileri.....	37
Şekil 4.2. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri.....	38
Şekil 4.3. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla eni (mm) üzerine etkileri	40
Şekil 4.4. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki protein oranı (%) üzerine etkileri	41
Şekil 4.5. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının toplam tane verimi (kg/da) üzerine etkileri	43
Şekil 4.6. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bitkide tane verimi (g/bitki) üzerine etkileri	45
Şekil 4.7. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki tane sayısı üzerine etkileri	46
Şekil 4.8. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının 1000 tane ağırlıkları (g) üzerine etkileri.....	48
Şekil 4.9. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri.....	49
Şekil 4.10. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla enine (mm) üzerine etkileri	51
Şekil 4.11. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının tanedeki protein oranı (%) üzerine etkileri	52

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Türkiye’de organik tarımın gelişimi (BÜGEM, 2015).....	11
Çizelge 2.2. Yıllara göre organik ürün ihracat değerleri (GTHB, 2015).....	12
Çizelge 2.3. Isparta’da Genel Organik Tarımsal Üretim Verileri (GTHB, 2015)	13
Çizelge 2.4. 2014 Yılında Isparta’da organik olarak üretilen ürünler ve üretim	13
Çizelge 3.1. Isparta ili iklim değerleri (MGM, 2012).....	27
Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü toprağın bazı özellikleri	28
Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan çiftlik gübresine ait özellikler.....	29
Çizelge 4.1. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bürülce verimi (kg/da) üzerine etkileri	36
Çizelge 4.2. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri.....	38
Çizelge 4.3. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla eni (mm) üzerine etkileri	39
Çizelge 4.4. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki protein oranı (%) üzerine etkileri	41
Çizelge 4.5. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının toplam tane verimi (kg/da) üzerine etkileri	42
Çizelge 4.6. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bitkide tane verimi (g/bitki) üzerine etkileri.....	44
Çizelge 4.7. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki tane sayısı üzerine etkileri	46
Çizelge 4.8. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının 1000 tane ağırlıkları (g) üzerine etkileri.....	47
Çizelge 4.9. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri.....	49
Çizelge 4.10. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla enine (mm) üzerine etkileri	50
Çizelge 4.11. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının tanedeki protein oranı (%) üzerine etkileri	52
Çizelge 4.12. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının normal çimlenme oranı (%) ve ortalama çimlenme zamanı (gün) üzerine etkileri.....	53

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
BÜGEM	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
cm	Santimetre
da	Dekar
DNA	Deoksiribonükleik asit
ETO	Ekolojik Tarım Organizasyon Derneği
FAO	Food and Agriculture Organisation (Gıda ve Tarım Örgütü)
FIBL	The Research Institute of Organic Agriculture (Organik Tarım Araştırma Enstitüsü)
g	Gram
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar
GTHB	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movement (Uluslararası Organik Tarım Hareketi)
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik)
JAS	Japanese Agricultural Standards (Japonya Tarım Standartları)
kg	Kilogram
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NOP	National Organic Program (Ulusal Organik Program)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WTO	World Trade Organization (Dünya Ticaret Organizasyonu)

1. GİRİŞ

İnsanoğlu, ilk zamanlarda göçebe yaşam tarzıyla birlikte tarıma, toplayıcılığın yanı sıra avcılıkla başlamıştır. Yaşam tarzları, tarım şeklinin değişmesi ve gelişmesinde en büyük etken olmuştur. Bu sayede yerleşik yaşam tarzına geçişle birlikte binlerce yıldır seçmiş oldukları bitkileri yetiştirmeye başlayarak yerleşik tarıma geçilmiştir. Tarımın nasıl yapılacağını, değişen yaşam standartları ve ihtiyaçları belirlemiştir. Dünyada artan nüfus ve gıda ihtiyacı sonucunda tarımsal üretimi artırma çalışmaları hız kazanmış, yeni teknikler geliştirilerek tarımla ilgili yeni bilim dallarının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Çetiner, 2005).

Dünyanın zaman içinde gelişmesiyle birlikte hızlı nüfus artışına karşın tarım alanlarının sınırlı kalması yeni sorunların oluşmasına zemin hazırlamıştır (Midmore, 1993; İkincikaraya vd., 2013). Dünyada tarımsal üretimin verimin düşük olması, nüfus artışıyla açığa çıkan açlık sorunları nedeniyle tarımsal üretimdeki verimi artırmak amacıyla I. ve II. Dünya savaşları sonrası savaşta kullanılan bazı kimyasal maddelerin tarımda girdi olarak kullanılması toprağı kimyasal gübreler ve tarımsal ilaçlarla tanıştırmıştır. 1950 yılından sonra Amerika Birleşik Devletleri'nin Marshall yardımıyla sağlanan ekonomik katkılar ve aşırı desteklemeler sonucu entansif tarım süratle yayılmıştır. Daha fazla ürün alabilme adına entansif tarım sisteminin yaygınlaşması kimyasal gübreleri, ilaçları ve hibrit teknolojisini geliştirmiş ve ilerletmiştir (Bayram vd., 2007; Deniz, 2009; Kızılaslan vd., 2012; Kodaş ve Er, 2012; Babaoğlu, 2015).

1960'lı yıllarda monokültür üretim ve girdi kullanımının yoğunlaşmasıyla 'yeşil devrim' olarak bilinen politikalarla tarımda mekanizasyonun gelişmesi sonucunda tarımsal üretim veriminde % 100'ü aşan artışlar sağlanmıştır. Üretimdeki bu artış yüzyılın en önemli teknolojik gelişmesinden biri olarak kabul görmüştür. Fakat bu tarım tekniklerinin ekosistemin hızlı bir şekilde bozulmasına neden olduğu fark edilmiştir (Bayram vd., 2007; Yürüdü vd., 2010).

Ekolojik dengenin bozulmasıyla beraber insan ve hayvan sağlığının olumsuz etkilenmesi sonucunda eski kaliteye ulaşabilmek için insan, hayvan ve çevreye dost, canlı kalitesini koruyabilecek yeni bir sisteme geçilmesi gündeme gelmiştir. Bunun

sonucunda birçok ülkede konvansiyonel tarımdan organik tarıma geçilmiştir (Zengin, 2007; Ataseven, 2014).

Organik tarım üretim modeline geçilmesi, sürdürülebilir ve güvenli gıda üretimini sağlayarak gıda güvenliğini kapsayan biyogüvenlik, sağlıklı koşullarda üretim yapılmasını sağlamaktadır (Çobanoğlu, 2012).

Ekolojik dengeyi, biyoçeşitliliği, gıda güvenliğini, gıda sağlığını, toplum sağlığı ve refahını organik tarımla teminat altına almaktayız. ‘Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına’ ait yönetmeliği inceleyecek olursak, 18 Ağustos 2010 yılında 27676 nolu resmi gazetede yayınlanan organik bitkisel üretimde ekim ve dikim kuralları belirtilmiştir. Bu kurallar bağlamında organik yetiştiriciliğin temelini oluşturan tohum çok büyük ehemmiyet taşımaktadır. Başlangıç olarak kullanılacak tohumun; genetik olarak yapısı değiştirilmemiş, döllenmiş hücre çekirdeği içindeki DNA dizilimine dışarıdan müdahale edilmemiş, sentetik pestisitler, radyasyon veya mikrodalga ile muamele görmemiş biyolojik özellikte ve bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak üretilmiş olmalıdır. Aynı zamanda üretimin ilerleyen süreci içinde kimyasal gübre kullanılmadan sadece kullanımına izin verilen ilaçlarla kontrollü bir şekilde üretim gerçekleştirilmektedir.

Organik tarımda, kimyasal gübrelere kaçınılması sonucunda organik gübrelerin kullanımına izin verilmektedir. Gübrelemenin esasını toprak organik maddesinin ve buna bağlı olarak da mikrobiyolojik aktivitesinin artırılması teşkil eder. Toprağın üstünde ve içinde bulunan her türlü bitkisel ve hayvansal ölü maddelerle bunların parçalanmasından oluşan organik madde, toprakların fiziksel, kimyasal, biyolojik ve verimlilik özellikleri üzerine son derece etkilidir. Toprakların organik madde içeriğini zenginleştirmek amacıyla yonca, kan tozu, boynuz ve tırnak tozu, balık unu, kemik unu, kaya fosfatı, odun külü, tavuk gübresi, sığır gübresi, at gübresi ve koyun gübresi gibi ilave edilebilecek bazı organik materyaller bulunmaktadır (Gül vd., 2000).

Ahırlarda hayvanların altına serilen yataklık ile büyük ve küçükbaş hayvanların dışkılarından ahır gübresi oluşmaktadır. Toprağın yapısını olumlu yönde etkileyen ahır gübresi, besin elementleri sağlayarak ürün miktarı üzerine de olumlu etkide

bulunmaktadır. Ahır gübresi genelde kaba tekstürlü topraklarda ve yağışlı bölgelerde ilkbaharda, ince tekstürlü topraklar ve kurak bölgelerde sonbaharda uygulanır. Toprağa uygulanan gübre serildikten sonra karıştırılmalıdır. Sebzeler ve diğer çapa bitkileri tahıllara kıyasla ahır gübresinden daha fazla yararlanmaktadır. Bitkiler uygulanan ahır gübresinin ilk yıl %50, ikinci yıl %30 ve üçüncü yıl da ise %20'sinden yararlanabildiği tespit edilmiştir. Ahır gübresinde bulunan bitki besin elementlerinin büyük çoğunluğu suda çözünebilir durumdadır (Çakmakçı ve Erdoğan, 2005).

Ahır gübresinin bulunmasında sıkıntı yaşanan yerlerde yeşil gübrelemeyle toprağın organik madde düzeyini önemli miktarlarda arttırılabilmektedir (Pitter and Ryser, 1999). Tarımda sürdürülebilirlik ve bitki gelişimi için toprağın organik madde yönünden zengin olması oldukça önem teşkil etmektedir. Yeşil gübreleme de toprağı organik madde yönünden zenginleştirmektedir (Power, 1990).

Yeşil gübreleme, vegetatif aksamı çok olan bitkilerin, gelişmelerinin belli bir döneminde ve henüz yeşilken sürülerek toprağa karıştırılmasıdır (Kaçar ve Katkat, 2009). Yeşil gübre uygulamalarında, en fazla baklagil (*Leguminaceae*) familyasındaki bitkilerden yararlanılmaktadır (Karaman vd., 2012). Yeşil gübre bitkisi olarak baklagil bitkisi kullanıldığında bu bitkiler kökleri vasıtasıyla atmosferin serbest azotunu bağlaması sonucunda toprağa azot kazandırırılar (Karaman, 2012). Yeşil gübre bitkileri üst topraktaki azotu kullanırken, daha derindeki azot tüketilmiş olur. Fakat sonradan oluşan mineralizasyon sayesinde üstteki toprağı zenginleştirir (Power, 1990). Yeşil gübreleme ile toprağa ve bitkiye sağlanan faydalarla birlikte ekolojide dost bir üretim modeli de izlenilmiş olmaktadır.

Ülkemizde 804 bin hektar alan üzerinde yaklaşık 28.6 milyon ton sebze üretimi gerçekleştirilmektedir (BÜGEM, 2015). 22907 dekar alanda 19353 ton taze börülce, 19408 dekar alanda ise 2006 ton kuru börülce üretimi söz konusudur. Isparta'da ise 193 dekar alanda 124 ton taze börülce, 1500 da alanda 135 ton kuru börülce üretimi gerçekleştirilmektedir (TÜİK, 2015).

Bu çalışma ile Isparta ekolojik koşullarında börülce yetiştiriciliğinde çiftlik gübresi kullanımına yeşil gübre kullanımının ne kadar alternatif olabileceği ve bu

uygulamaların konvansiyonel uygulaması ile karşılaştırıldığında performanslarının ne düzeyde olacağını belirlemek amaçlanmıştır. Dünyada ve ülkemizde organik yetiştiricilik ve organik ürünlere olan ilginin her geçen gün artış gösterdiğini söylemek mümkündür. Börülce yetiştiriciliğinde ülkemiz açısından Isparta önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda bakıldığında bölge için önemli bir ürün olan börülcenin organik olarak yetiştirilmesi ile insana ve çevreye dost bir üretim söz konusu olurken; konu ile ilgili bilgi açığının da kısmen kapatılması hedeflenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Organik Tarım Kavramı ve Tanımı

Organik tarım, dünyamızda büyük bir ilgi ve merak unsuru olmaktadır. Fakat farklı ülkelerde farklı isimlerle anılması nedeniyle kavram kargaşası yaşanmaktadır. İngiltere’de ‘organik’ Almanya’da ‘ekolojik’ Fransa’da ‘biyolojik’ kelimelerinin kullanılması örnek teşkil etmektedir. Ancak Avrupa Birliği organik tarım yönetmeliğine göre bu kelimelerin birbirleriyle eş anlamlı olduklarını açıkça ortaya konmuştur (Demiryürek, 2011).

Ekolojik, organik veya biyolojik tarım, üreticilerin bitkisel ve hayvansal üretim aşamalarında, doğaya ve tarım alanlarına zarar vermeden, insanlara olumsuz yan etkileri olmayan üretim modeline denmektedir. Entasif tarım sonucunda uygulanan hatalı uygulamalar ile kaybolan doğal dengeyi yeniden inşa etmeye yönelik, insan ve çevreye dost üretim sistemlerini kapsamaktadır. Bu sayede toprakta, üretilen üründe geriye etki bırakmayan girdiler kullanılabileceği gibi toprak muhafazası, dayanıklı çeşit, ekim nöbeti, organik ve yeşil gübreleme, zararlılara karşı parazit ve predatörlerden faydalanarak kaliteli bir üretim amaçlanmaktadır (Süzer, 2015).

Organik tarım, doğa dostu tarım üretimi modeli sayesinde sürdürülebilir olma özelliği ile öne çıkmaktadır. Ayrıca alternatif geçim kaynakları oluşturarak çevresel, sosyal ve ekonomik olarak toplum gelişimini sağlayarak sürdürülebilirlik özelliğini bu alanlarda da göstermektedir (IFOAM, 2015a; Demiryürek, 2011).

Organik tarım hakkında yapılan uzun çalışmalar sonucunda organik tarımın tanımı: ‘Ekolojik tarım; toprak, ekosistem ve insan sağlığını devam ettiren, sağlıklı olmasını sağlayan bir üretim sistemidir. Sistem, olumsuz etkisi olan girdilerin kullanımını yerine ekolojik işleme süreçler, biyolojik çeşitlilik ve yerel koşullara uyum sağlamış döngülere dayanır. Ekolojik tarım, içinde bulunduğumuz çevreye fayda sağlamak, adil ilişkiyi ve tüm ilgili taraflar için iyi bir yaşam kalitesini yaygınlaştırmak adına gelenek, yeni buluşlar ve bilimi bir araya getirir’ (IFOAM, 2015b).

2.2. Organik Tarımın Amaçları

Organik tarım, yanlış uygulamalar sonucu bozulan ekolojik dengenin bilinçli tarım teknikleri ve doğal girdiler kullanılarak yeniden tesisini ve sürdürülebilir bir agro-ekosisteme geri dönülmesini amaçlar (Taşbaşlı vd., 2003).

Organik tarım sistemi sadece gıda üretim yönetimi değildir. Aynı zamanda organik tarım, erozyon, çölleşme ve iklim değişikliğine neden olan faktörlerin etkisinin azaltılmasının yanı sıra biyolojik çeşitliliğin korunması, sürdürülebilir tarım ve kalkınma, eko-turizme katkıda bulunmak amaçları arasındadır. Bu bağlamda organik tarımın genel amaçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Bayram vd., 2007; Çakmakçı ve Erdoğan, 2005; Er ve Başalma, 2008; Kodaş ve Er, 2012; ECAS, 2015);

- Tüketicinin temel ihtiyaçlarını karşılayarak yaşam kalitesini artıran ürünlerin güvenilir bir çevrede üretimi sağlanmasıyla birlikte sürdürülebilir tarım prensibi sayesinde gelecek nesilleri de garanti altına almak,
- İzlenebilir tarım modeli sayesinde insan, hayvan, bitki sağlığını koruma altına almak,
- Organik tarımın en önemli hedeflerinden biri de üretim materyali olarak hiçbir şekilde Genetiği Değiştirilmiş Organizmaları (GDO) kullanmamaktır. Bu şekilde insan ve hayvanlarımız için temiz, sağlıklı ve güvenli ürünler ortaya konulmuş olacak,
- Doğal habitat ve bitkilerin korunması sağlanarak üretim sistemi ve çevresinin genetik farklılığının devamının sağlanabilmesiyle genetik kaynak erozyonunun önüne geçilecek,
- Tarımsal faaliyetlerle oluşabilecek her türlü kirliliğin önüne geçilerek doğayla uyum içerisinde üretim sağlanırken toprak verimliliğini ve üretkenliğini artıracak,
- Toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapısını koruyarak geliştirecek. Ayrıca biyolojik çevre tarafından ayrışabilen ürünler kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının sürdürülebilir şekilde kullanımıyla enerji tasarrufu sağlayacak,
- Tarımsal üretimde bölgesel kaynakların kullanılmasıyla üretim planlaması yapılacak,

- Organik tarıma uygun projelerle kapama olarak küçük çiftçi işletmelerinden başlayarak ve onlarla sözleşme yaparak verilen primlere ve yapılan desteklerle çiftçileri buldukları yerde hayatlarını idame ettirebilecek yeterlikte ve güvenilirlikte gelir temininin sağlanması. Bu sayede göçün oluşmasını engellemek ve geleneksel kültürlerin yok olmalarını önlemek,
- Organik tarım sistemiyle eko-turizm ve ihracatın gelişimine katkıda bulunularak üreticilerin dünya ile bütünleşmesini sağlamak,
- Yerel ve bölgesel üretimler organik tarım sayesinde desteklenmiş olacak ve çoğu yok olmaya yüz tutmuş bitkisel, hayvansal ve su ürünleri üretimleri teşvik edileceği için biyolojik çeşitlilik ve endemik türler geliştirilmiş olacaktır.

2.3. Dünyada Organik Tarımın Gelişimi

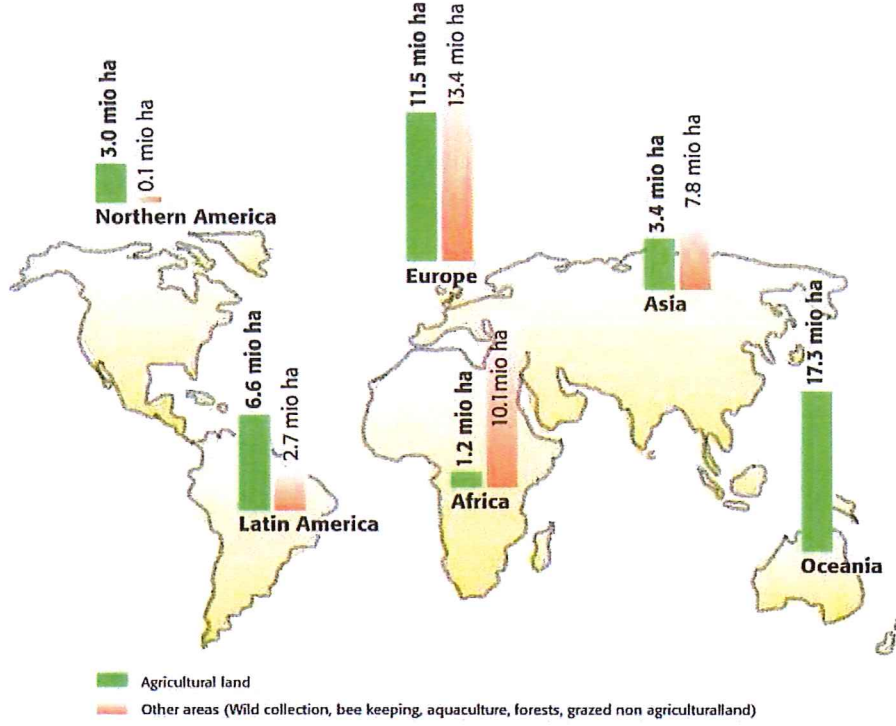
Dünyada gelişen sanayileşmenin olumsuz etkilerinin görülmeye başlanmasıyla ilk olarak İngiltere’de 1910 yılında ekolojik tarım görüşü oluşturulmuştur. Bunu Albert Howard’ın ‘Tarımsal Vasiyetnamesi’nin 1940 yılında yayınlanması izlemiştir. Diğer Avrupa ülkelerinde ise 1924 yılında Dr. Rudolf Steiner Bio-Dinamik Tarım yöntemi hakkında kurs düzenlemiş, 1928 yılında da Biodinamik Tarım Enstitüsünü kurmuştur. 1930’lu yıllarda İsviçre’de ise ekolojik tarım ilkelerinin bir bölümünü içeren Kapalı Sistem Tarım (en az dış girdi ihtiyacı olan tarım yöntemi) konusu ile ilgili çalışmalarda bulunmuşlardır. Fransa’da ise aynı konularda Lemaire-Bouche, bazı bölgelerdeki bitkilerin doğal şekilde ürün bitkilerinin dayanıklılığının artırılması amacıyla kullanılabileceğini tespit etmişlerdir (Yürüdü vd., 2010; Çetiner, 2011).

1972 yılında organik tarımı tek bir çatıda toplayabilmek için ‘Organik Tarım Hareketleri Federasyonu’ kurulmasıyla organik tarımın yaygın hale gelmesini daha da hızlandırmıştır. Orijinal adıyla ‘International Federation of Organic Agriculture Movements’ (Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu) kısaca IFOAM, birçok ülkeden üyesi olan ve dünya genelindeki organik tarım uygulamalarını yönlendiren etkili bir kuruluştur. Organik tarımın temel ve çerçeve niteliğindeki ilkeleri ve kuralları bu oluşum tarafından belirlenmiş, dünya genelinde uygulanmakta olan standartlara dönüştürülmüştür (Karaman, 2012).

Temel ilkeler olarak geliştirilen kurallar dizini 1998 yılında IFOAM Temel Standartları olarak modifiye edilmiş ve genel kurul tarafından kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Kuruluş AB, Birleşmiş Milletler Tarım-Gıda Örgütü (FAO), Dünya Ticaret Organizasyonu (WTO), Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) gibi uluslararası kuruluşlarla da organik üretimle ilgili sıkı bir işbirliği yapmaktadır (Çakmakçı ve Erdoğan, 2005).

Dünya'da ilk geniş boyutlu yönetmelik Avrupa Birliği (AB) tarafından 1991 yılında EEC 2092/91 sayılı ile yayınlanmış ve daha sonraki yıllarda birçok değişiklikler yapılarak 1999 yılında hayvansal ürünlerle ilgili kısım buna eklenmiştir. İsviçre'nin hazırladığı Bioswiss ve FAO tarafından 1999 yılında hazırlanan Codex Alimentarius'tan sonra 2000'de hazırlanarak yürürlüğe giren ABD'nde National Organic Program (NOP), Japonya'da Japanese Agricultural Standards (JAS) adı verilen organik tarım standartları tüm dünyada özellikle küresel pazar hareketlerini etkilemiştir (Er ve Başalma, 2008).

Dünyadaki neredeyse tüm ülkelerde organik tarım yapılmakta ve organik üretim alanları giderek artmaktadır. Organik Tarım Araştırma Enstitüsü (FİBL) ve IFOAM tarafından yapılan çalışmada dünya genelinde 170 ülkede yaklaşık 43,1 milyon hektar organik tarım alanı bulunmaktadır. Organik tarım alanlarının 17.3 milyon ha'ı Okyanusya'da, 11.5 milyon ha'ı Avrupa'da, 6.6 milyon ha'ı Latin Amerika'da, 3.4 milyon ha'ı Asya'da, 3 milyon ha'ı Kuzey Amerika'da ve 1.2 milyon ha'ı Afrika'da yer almaktadır. Tüm organik üretim alanları dahil edildiğinde Şekil 2.1' de gösterildiği gibi Avrupa 24.9 milyon ha ile birinci sırada gelmektedir. Dünyada en geniş organik tarım arazisine sahip olan ülkelere bakacak olursak ilk sırada 17.2 milyon hektar ile Avustralya'yı, ikinci sırada 3.2 milyon hektar alanla Arjantin'i görebiliriz (FIBL, 2015).



Şekil 2.1. Dünyadaki Organik Üretim Alanları Dağılımı (FIBL, 2015)

Dünya genelinde organik tarımın piyasa büyüklüğü 72 milyar dolarlık ticaret hacmine sahiptir. Ülkeler bazında organik tarım piyasası incelendiğinde ise 24,3 milyar avro ile Amerika başı çekerken, bunu 7.6 milyar avro ile Almanya ve 4.4 milyar avro ile Fransa izlemektedir. Organik ürün tüketimine kişi başına en çok pay ayıran ülkelerin başında ise İsviçre, Danimarka ve Lüksemburg gelmektedir (FIBL, 2015).

2.4. Türkiye’de Organik Tarımın Gelişimi

Ülkemizde organik tarım faaliyetleri 1986 yılında Avrupa’daki gelişmelerden farklı şekilde, ithalatçı firmaların istekleri doğrultusunda, ihracata yönelik olarak başlamıştır (Kayahan ve Tan, 1999). Ekolojik tarım 1984-1985’li yıllarda geleneksel ihraç ürünlerinden olan kuru üzüm ve incirin ekolojik ürün olarak yurt dışından talep edilmesi ile başlamıştır. Daha sonraki yıllarda da ürün çeşitliliği yurt dışından gelen taleplere göre şekillenmiştir. Üretilen ürünlerin hemen tamamı ihraç edilmekte, yurt içi pazarı şimdilik çok küçük payı oluşturmaktadır. Ekolojik tarımın sağlıklı ve dengeli gelişimini gerçekleştirmek, ilgili birimleri bir araya getirmek, eğitim ve

araştırmaları desteklemek amacıyla 1992 yılında Ekolojik Tarım Organizasyonu (ETO) Derneği kurulmuştur. Dernek ekolojik tarımla ilgili tüm faaliyetlerde yer almakta ve destek vermektedir (Aksoy vd., 2005; Altındışlı ve Aksoy, 2010).

Ülkemizde ithalatçı firmaların istekleri doğrultusunda ihracata yönelik olarak başlayan ve önceleri ithalatçı ülkelerin bu konudaki mevzuatına uygun olarak yapılan üretim ve ihracata, 1991 yılından sonra Avrupa Topluluğu yönetmeliği doğrultusunda devam edilmiştir. Avrupa birliği 2092/91 sayılı yönetmeliği 14 Ocak 1992 tarihinde yayımlamıştır. İhracat için uyum zorunluluğu getirmektedir. Avrupa Birliğindeki bu gelişmelere uyum sağlamak üzere Tarım ve Köyişleri Bakanlığı çeşitli kurum ve kuruluşların işbirliği ile yönetmelik hazırlama çalışmalarına başlamış ve ‘Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik’ 24 Aralık 1994 tarih ve 22145 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Daha sonra adı geçen yönetmeliğin bazı maddelerinde değişiklik yapılarak ekolojik tarım faaliyetleri sırasında yapılacak kusur ve hatalara karşı uygulanacak yaptırımların da yönetmelikte yer alması sağlanmıştir. Düzeltme metni 29 Haziran 1995 gün ve 22328 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (Kirazlar, 2001).

Türkiye’de organik tarım, 1980’li yılların ortasında Avrupalı ithalatçıların talebi doğrultusunda Ege Bölgesinde başlamıştır (Gündüz ve Kaya, 2007, Altındışlı, 2002). Son 12 yıllık dönemde ise Çizelge 2.1’ de gösterildiği gibi organik tarım hızla gelişmiş ve özellikle son yıllarda üretici sayısı ve organik tarım alanlarının artışı kaynaklı ekstrem artışlar dikkat çekmektedir. GTHB verilerine göre 2014 yılında 208 farklı üründe 71.472 üretici, 582.879 hektar alan üzerinde 2.217.055 ton üretim gerçekteştirilmiştir (BÜGEM, 2015).

Çizelge 2.1. Türkiye’de organik tarımın gelişimi (BÜGEM, 2015)

Yıllar	Ürün Sayısı	Çiftçi Sayısı	Yetiştiricilik Yapılan Alan (ha)	Üretim Miktarı (ton)
2002	150	12.428	57.365	310.125
2003	179	14.798	73.368	323.981
2004	174	12.806	108.598	377.616
2005	205	14.401	93.134	421.934
2006	203	14.256	100.275	458.095
2007	201	16.276	124.263	568.128
2008	247	14.926	109.387	530.224
2009	212	35.565	325.831	983.715
2010	216	42.097	383.782	1.343.737
2011	225	42.450	442.581	1.659.543
2012	204	54.635	523.627	1.750.127
2013	213	60.797	461.395	1.620.387
2014	208	71.472	582.879	2.217.055

Ülkemizdeki organik üretimin yurt dışından gelen taleplere göre şekillenmesindeki en önemli etken yetiştirilen ürünlerin büyük bölümünün ihraç edilmesinden kaynaklanmaktadır. Organik ürün ihracatımız Çizelge 2.2’yi inceleyecek olursak; 1998 yılında 19.4 milyon \$’dan, 2003 yılında 37 milyon \$’a çıkmış ve bu iki yıl arasındaki artış % 90’ı geçmiştir. 2005 ile 2009 yılları arasında, ortalama 27 milyon \$ seviyesinde seyreden organik tarım ürünleri ihracatımızın, 2010 yılında neredeyse yarı yarıya azalması, bu yıldaki global ekonomik kriz ile açıklanabilir. 2013 yılına gelindiğinde ise 46 milyon \$ seviyesine ulaşılmıştır. Bu veriler, ihracatçı firmaların ihracat esnasında organik olarak beyan ettikleri partilere ait olup, gerçekleşen ihracat verilerinin tamamını yansıtmamaktadır (GTHB, 2015).

Çizelge 2.2. Yıllara göre organik ürün ihracat değerleri (GTHB, 2015)

Yıl	Miktar (kg)	Tutar (\$)
1998	8.616.687	19.370.599
1999	12.049.949	24.563.892
2000	13.128.934	22.756.297
2001	17.556.280	27.242.407
2002	19.182.859	30.877.140
2003	21.083.351	36.932.995
2004	16.093.189	33.076.319
2005	9.319.328	26.230.259
2006	10.374.493	28.236.617
2007	9.346.677	29.359.321
2008	8.628.790	27.260.473
2009	7.565.604	27.504.928
2010	3.592.925	15.879.571
2011	3.371.298	15.529.387
2012	6.258.314	24.703.607
2013	10.495.217	46.020.389

1990'lı yılların başına kadar organik ürün ihracatımızın büyük bölümünü kuru üzüm, fındık, pamuk vb. klasik tarımsal ihraç ürünlerimiz oluşturmaktaydı. 2008 yılına geldiğimizde ülkemizde 69 organik tarım ve gıda ürünü, 34 farklı ülkeye ihraç edilmiştir. Günümüzde başlıca ihraç ettiğimiz organik ürünleri inceleyecek olursak, kuru meyveler, organik fındık-fıstık, organik baharat, organik taze ve işlenmiş meyve ve sebzeler, organik hububat, endüstri bitkileri, yağlı tohumlar ve diğer çiğ ve işlenmiş ürünlerden oluşmasının yanı sıra bunlara ek olarak da donmuş meyve ve sebzeler, meyve suları, konsantreleri organik olarak ihraç edilmeye başlanmıştır. İhraç ettiğimiz ülkelerin başında Almanya (% 40'tan fazla), Fransa, Hollanda, Birleşik Krallık, İtalya, Danimarka, Avusturya, İsveç ve Portekiz gibi AB ülkeleri organik ihracatımızda başı çekmektedirler. ABD, İsviçre, Güney Kore, Avustralya, Tayvan, El Salvador, Yeni Zelanda, Kanada, İsrail, Suudi Arabistan, Japonya ve Irak diğer gelişen pazarlarımız arasında yer almaktadır. Ayrıca 2008 yılında özellikle Rusya, Kazakistan, Suriye ve Etiyopya'dan büyük miktarlarda organik hububat, mısır, ayçiçeği, kuru fasulye ve susam ithal edilmiştir (Demiryürek ve Aydoğan, 2010).

2.5. Isparta'da Organik Tarımın Gelişimi

Isparta iline ait genel organik tarımsal üretim değerleri Çizelge 2.3'de görülmektedir. 2014 yılında Isparta'da toplam 740 ha alanda 117 üretici tarafından 3152 ton organik üretim gerçekleştirilmiştir (GTHB, 2015).

Çizelge 2.3. Isparta'da Genel Organik Tarımsal Üretim Verileri (GTHB, 2015)

Yıl	Üretici	Üretim Alanı (ha)	Doğadan Top. Alanı (ha)	Nadas Alanı (ha)	Toplam Alan (ha)	Üretim Miktarı (ton)
2002	476	1.013	0	0	1.013	16.655
2003	422	977	0	0	977	21.999
2004	94	261	0	0	261	11.238
2005	204	594	3.000	100	3.694	8.379
2006	88	232	30	37	299	5.152
2007	159	297	1.280	73	1.650	5.670
2008	211	307	1.250	96	1.653	4.111
2009	249	378	6.050	125	6.553	4.570
2010	205	343	550	0,55	893	6.355
2011	214	324	600	74	998	2.693
2012	246	440	1421	83	1944	3.001
2013	137	451	100	32	583	2.842
2014	117	514	200	26	740	3.152

2014 yılında gerçekleşen organik ürünler ve üretim değerleri ise Çizelge 2.4'de gösterilmiştir (GTHB, 2015).

Çizelge 2.4. 2014 Yılında Isparta'da organik olarak üretilen ürünler ve üretim

Ürün Adı	Ürün Miktarı (ton)	Ürün Adı	Ürün Miktarı (ton)
Adaçayı	40	Erik	21
Armut	471	Vişne	6,05
Arpa	44,79	Kayısı	1.586,74
Nar	7,50	Gül	161,94
Badem	0,02	Korunga	1,31
Buğday	117,48	Haşhaş	1,66
Nohut	5,30	Kekik	269,19
Elma	486,88	Fiğ	79,25
Kiraz	64,92	Yonca	0,33
Şeftali	3	Üzüm	3
		Yulaf	8,70
Genel Toplam		3.151,86	

2.6. Yapılan Çalışmalar

2.6.1. Börülce İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Taze börülce tanesinde % 24.8 oranında protein bulunmaktadır. Ayrıca, börülce tanelerinin bileşimlerinde; % 1.9 oranında yağ, % 6.3 lif, % 63.6 karbonhidrat, % 0.00074 Thiamin, % 0.00042 Riboflavin, % 0.00281 Niacin bulunmaktadır. Börülce tohumlarındaki protein, hayvansal proteinlere göre Methionine ve Cystine yönünden yetersiz olmasına rağmen, tahıl tohumlarına göre, aminoasit, Lysine ve Tryptophan yönünden zengindir (Davis vd., 1991). Ayrıca börülce taneleri Caroten ve Vitamin B1 bakımından oldukça zengindir (Azkan, 1994).

Şanlıurfa'da buğday hasadından sonra börülce ekimi uygulamasıyla bitki sıklığının bazı tarımsal karakterler üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın sonucunda baklada tane sayısının 4,70-5,63 adet/bakla ve bin dane ağırlığının 223.30-232.90 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Büyükkılıç, 1995).

Tokat ekolojik koşullarında gerçekleştirilen bir çalışmada dört börülce çeşidi ve dört sıra aralığı (30, 50, 70, 90) üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda Isparta'dan temin edilen karnıkara çeşidinde bitkideki tane verimi 15.5-30 g, bakladaki tane sayısı 4.73-5.53, bin tane ağırlığı 168.3- 176.37 g aralığında tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda bitkilerdeki sıra arası mesafesindeki artışla birlikte; bitkilerdeki tane veriminin ve 1000 tane ağırlığının da artış gösterdiği bildirilmiştir (Akdağ, 1995).

İnsan beslenmesi yanında hayvan yemi olarak da kullanılan börülce bir baklagil sebzesidir. Börülcenin yemeklik olarak tüketilmek üzere taze baklaları ve kuru daneleri kullanılabilir. Taze börülcede % 80-85 su, % 15-20 kuru madde bulunur. Yağ miktarı düşüktür. Kuru maddenin, % 20-30'nu proteinler meydana getirir (Vural vd., 2000).

Atış (2000) Türkiye'nin farklı bölgelerinden getirilmiş börülce ekotiplerinin Hatay koşullarında adaptasyon yeteneğinin ve bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla

gerçekleştirdiği bir çalışmanın sonucunda; tohum amacıyla yetiştirilen börülcede 93-211 kg/da arasında verim elde edilebileceğini bildirmektedir.

Özturan (2003) Samsun ekolojik koşullarında Akkız ve Karagöz börülce çeşitlerini kullanarak gerçekleştirdiği bir çalışmada farklı sıra aralıkları (25, 50, 75 ve 100 cm) ve azot dozları (0, 5, 10 ve 10 kg N/da) üzerinde durmuştur. Çalışma sonucunda; en yüksek kuru tane verimini (273.1 kg/da) 25 cm sıra aralığından, bitki başına en yüksek tane verimini (69.7 g) 100 cm sıra aralığından ve en yüksek protein oranını (% 22) ise dekara 5 kg azot uygulamasından elde ettiğini bildirmektedir .

Pekşen ve Artık (2004), altı börülce popülasyonunun, verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmanın sonucunda; kuru börülcede bakla uzunluğunun 12.6-16.1 cm arasında, 100 tane ağırlığının ise 9.4-21.84 g arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler.

Pekşen (2004), taze börülcede 8 yerel çeşidin, verim ve kalite özelliklerinin karşılaştırılması sonucunda; bakla uzunluklarının 10.9-29.9 cm arasında değiştiğini, bakla eninin 5.5-6.9 mm arasında değiştiğini ve bitki başına verimin 35.2-110.23 g/bitki arasında değiştiğini bildirmektedir.

Isparta ekolojik koşullarında börülcede en uygun ekim tarihi, çeşidi ile sulu ve kurak koşullardaki verim ve verim öğelerinin belirlenerek ortaya konulması amacıyla gerçekleştirilen bir çalışmanın sonucunda; dekara en yüksek tane veriminin (213.0 kg/da) sulu koşullarda Sarıgöbek çeşidinden ve 30 Mayıs ekim tarihinden elde edildiği bildirilmektedir. Ayrıca çalışma sonucunda uygulamalara göre bitkideki bakla sayısının 3.8-33.4 adet, bakladaki tane sayısının 5.9-11.1 adet/bakla, bakla uzunluğunun 10.97-18.47 cm, 1000 dane ağırlığının 125.54-215.25 g arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir (Ünlü, 2004).

Boz (2006) ayçiçeği ile börülcenin birlikte yetiştiriciliği sonucunda; börülcedeki protein oranının birlikte yetiştiricilikten etkilenmediğini bildirmektedir.

Vural ve Karasu (2007), yaptıkları bir çalışma sonucunda börülce çeşitlerinde bakla uzunluğunun 10.8-12.6 cm, bakla eninin 7.8-8.2 mm, bakladaki tane sayısının 4.6-5.2, 1000 tane ağırlığının 137-188 g arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Geren vd. (2007), börülce ve fasulyenin mısırla birlikte yetiştiriciliği sonucunda dane verimlerinin % 38-59 oranlarında azaldığını bildirmektedirler.

Şalk vd. (2008), ekolojik koşullara bağlı olarak değişmekle birlikte börülcede ortalama 750-1000 kg/da taze, 100-150 kg/da kuru dane verimi elde edilebileceğini bildirmektedirler. Timko ve Singh (2008), börülcede protein oranının % 21-30.7 aralığında değişim gösterebileceğini bildirmektedirler.

Baklagil sebzeleri yüksek oranda protein içerdikleri için bitkisel gıda ürünleri arasında özel bir öneme sahiptirler (Adak vd., 2010).

Ege ve Marmara Bölgesinden toplanan 31 börülce popülasyonu kullanılarak gerçekleştirilen bir çalışmanın sonucunda taze börülcede bakla uzunluğunun 13.35-38.81 cm, bakla eninin 6.98-7.54 mm, bitki başına verimin 82.46-277.84 g/bitki arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir. Aynı çalışmanın sonucunda börülce tohumlarının 1000 tane ağırlıklarının 129.07-277.49 g arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir (Oztokat ve Demir, 2010).

Sert (2011), börülce (*Vigna sinensis* (L.) Savi) çeşitlerinin (Karnıkara, Sarıgöbek, Samandağ) Hatay ekolojik şartlarında tane verimi ve bazı tarımsal özellikleri üzerine farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin etkilerinin araştırıldığı çalışmada; baklada tane sayısının 4.89-5.67, tane veriminin 63.4-124.9 kg/da, bin tane ağırlığının 115.78-124.15 g ve protein oranının % 20-20.78 arasında değiştiğini bildirmektedir.

Samsun ekolojik koşullarında börülcede Karagöz ve Akkız çeşitleri ile 7 hat üzerinde iki yıl süre ile yapılan bir çalışmanın sonucunda; bakla uzunluğunun 11.8-14.4 cm, baklada tane sayısının 7.4-9.9 adet, tohum veriminin 101-142 kg/da ve bin tane ağırlığının 138.7-233.2 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Basaran, 2011).

Bozoğlu vd. (2011), Orta Karadeniz Bölgesinde kuru tane amaçlı kullanıma yönelik tescil ettirilmiş olan Amazon börülce çeşidinde 100 tane ağırlığını 21.27 g, Sırma çeşidinde ise 20.87 g olarak belirlemişlerdir. Ayrıca Amazon çeşidinde % 22.68 olarak belirledikleri protein oranını Sırma çeşidinde % 22.88 olarak belirlemişlerdir.

Sert ve Ceyhan (2012), 3 farklı börülce genotipinde farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerini denedikleri bir çalışmanın sonucunda; en yüksek protein oranı, bin dane ağırlığı ve dane veriminin sırasıyla % 22.59, 128.89 g ve 101.26 kg/da olarak saptandığını bildirmektedirler.

Pekşen ve Pekşen (2012), Samsun ilinin Kurupelit ve Ambarköprü lokasyonlarında 27 yerel börülce popülasyonunu kullanarak yaptıkları bir çalışmanın sonucunda taze verimin 4.48-18 t/ha arasında, taze bakla uzunluğunun 11.4-14.11 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler.

Eşiyok ve Aşçıoğul, (2013) börülcenin topraktan yüksek oranda besin maddesi kaldıran bir bitki olduğunu ekolojik isteklerin ve beslenmenin verimi etkileyen en önemli parametreler olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca bakım koşullarına ve çeşitlere göre kuru dane veriminin dekara 100-150 kg arasında değişebileceğini bildirmektedirler.

Nijerya'da 10 çeşit börülce ile yapılan bir çalışmada; baklada tane sayısının 5.51-11.89, bakla uzunluğunun 7.82-14.12 cm, yüz tane ağırlığının 14.36-20.37 g arasında değiştiği tespit edilmiştir (Animasaun vd., 2015).

2.6.2. Organik Yetiştiricilik İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Arenfalk ve Hagelskjaer, (1995) organik pırasa ve beyaz lahana yetiştiriciliğinde kullandıkları tavuk gübresi, taze ahır gübresi, yanmış ahır gübresi ve ev atıklarından sadece tavuk gübresinin verim üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca çalışma sonucunda ev atıklarının kullanımının verimi olumsuz etkilediğini bildirmektedirler.

Sera koşullarında Elif 190 domates çeşidinde organik gübrelemenin verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada 7 farklı uygulamaya (10 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da, 15 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da + yapay organik gübre, 15 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da, 10 ton kompost/da + 10 ton ahır gübresi/da + yapay organik gübre, kontrol, 10 ton ahır gübresi/da, 10 ton kompost/da) üzerinde durulmuştur. Çalışma

sonucunda uygulamaların toplam verime etkisinin önemli olmadığı bildirilmiştir (Okur vd., 1999).

Pamuk hasadından sonra farklı yeşil gübre uygulamalarının (adi fiğ, yem bezelyesi, arpa, yemlik kolza ve adi fiğ-arpa karışımı) gerçekleştirildiği bir çalışmanın sonucunda; en yüksek kütlü veriminin Eylül ayında ekilen adi fiğ (385.9 kg/da), yeşil gübrelemesinden elde edildiği bildirilmektedir (Aygün, 2001).

Organik ve inorganik tarım koşullarında domates yetiştiriciliğinin söz konusu olduğu bir çalışmada ön bitki olarak yeşil gübre kullanımının bitki başına verimi % 20 oranında artırdığı saptanmıştır (Beşirli vd., 2001).

Matador ıspanak çeşidinde Yalova koşullarında gerçekleştirilen bir çalışmada organik ve inorganik koşullarda yetiştiriciliğin verim ve bitki kalitesi üzerine olan etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda; tavuk gübresi (1210 kg/da), sığır gübresi (1194 kg/da) ve koyun gübresi (1070 kg/da) kullanımı ile inorganik bitki besin maddesi kullanımına yakın değer (1285 kg/da) elde edilebileceği ortaya konmuştur (Beşirli vd., 2004).

Groot vd., (2004) organik buğday tohumlarının fungusitlerle muamele görmüş konvansiyonel buğday tohumlarından daha düşük çimlenme özelliği gösterdiklerini bildirmektedirler.

Duman vd. (2006), 2 yıl sürdürülen çalışmanın sonucunda; Rio Grande domates çeşidinin organik tohum verimini yıllara göre 8.3-10.3 kg/da arasında bulurken; konvansiyonel üretimde 10.3-11.5 kg/da arasında bulmuşlardır. Tohumların 100 dane ağırlığı, renk, şekil ve koku gibi özellikler açısından konvansiyonel ve organik uygulamaları arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır.

İnegöl 92 pırasa çeşidinde bitki besin maddesi olarak yeşil gübre (YG), sığır gübresi (SG), deniz yosunu özü (DYÖ), bioveyal (BİO), hümik asit (HA), inorganik azot (N), fosfor (P), potasyum (K), zeytin prinası kompostu (ZPK) ve farklı kombinasyonları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda yeşil gübre ve zeytin prinası

kompostu uygulamaları dışındaki tüm uygulamalarda çeşit için optimum olan 4750 kg/da değerine ulaşıldığı bildirilmiştir (Beşirli vd., 2006).

Yetiştirme ortamlarına uygulanan üç farklı organik gübrenin dört farklı seviyesinin [(sığır gübresi: 2-4-6-8 kg/m²), (koyun gübresi: 2-4-6-8 kg/m²) ve (tavuk gübresi: 100-200-300-400 g/m²)] verim ve kalite üzerine olan etkilerinin araştırıldığı bir çalışmanın sonucunda; tavuk gübresi uygulamasının 4. seviyesinden (400 g/m²) en yüksek verim (3729 kg/m²) değerinin alındığı bildirilmektedir (Elgin vd., 2006).

Domates ve ıspanak çeşitlerine uygulanan yeşil gübreli ve yeşil gübresiz iki farklı ortam olmak üzere, 6 farklı gübre uygulaması sonucunda elde edilen verim ve maliyet değerleri 3 yıllık bir periyotta değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda; domates denemesinde, yeşil gübreleme yapılan alanda tüm uygulamalarda brüt kar pozitif çıkmıştır. Ispanak denemesinde ise, 3 yıllık ortalamalarda pozitif brüt kar elde edilememiştir (Pezikoğlu ve Beşirli, 2006).

Yeşil gübrelemenin serada organik sebze üretimine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada baş salata yetiştiriciliğinde en yüksek verim değerine tavuk gübreli yeşil gübreleme olarak mısır uygulanan parselden ulaşıldığı bildirilmektedir. Ayrıca çalışma sonucunda domates yetiştiriciliğinde yeşil gübrelerin erkenci verim miktarını artırdığı bildirilmektedir (Duyar, 2007).

Eğirdir (Isparta) koşullarında Camarosa çilek çeşidinde organik ve konvansiyonel tarım sistemlerini karşılaştırmak amacıyla yapılan bir çalışmada konvansiyonel yetiştiricilikten 810.36 g/bitki, organik yetiştiriciliklerdeki uygulamalardan ise 526.32-776.34 g/bitki olacak şekilde verim elde edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda organik çilek yetiştiriciliği için sırasıyla Çiftlik gübresi + Yeşil gübreleme + Klinoptilolit + Deniz yosunu (ÇG+YG+Kln+DY), Çiftlik gübresi + Klinoptilolit + Deniz yosunu (ÇG+Kln+DY) ve Çiftlik gübresi + Yeşil gübreleme + Deniz yosunu (ÇG+YG+DY) uygulamalarının üreticilere önerilebileceği belirlenmiştir (Atasay, 2007).

Karakaya ve Paksoy (2008), üç brokkoli çeşidinde yaptıkları bir çalışmanın sonucunda hayvan gübrelerinin ve hümit asit uygulamalarının verim ve kalite üzerine olan etkilerinin önemli olmadığını bildirmektedirler.

Ankara (Ayaş) koşullarında organik çilek yetiştiriciliği ile ilgili yapılan araştırmanın sonucunda Ankara ekolojik koşullarında en yüksek verim değerin yeşil gübre+çiftlik gübresi+hümit asit+yaprak gübresi uygulamasından elde edildiği bildirilmektedir (Polat ve Çelik, 2008).

Ames ve Iowa yakınlarında yüksek protein içerikli 20 mısır genotipinin 2 üretim sezonu boyunca organik ve konvansiyonel olarak yetiştirilmesinin sonucunda elde edilen tohumların çimlenme, soğuk testi ve hızlandırılmış yaşlandırma testleri sonucunda organik tohumların konvansiyonel tohumlara göre % 5-11 arasında daha düşük seviyelerde olduğu saptanmıştır (De Geus vd., 2008).

Nascimento vd. (2008), havuçta yaptıkları bir çalışmanın sonucunda tohum ağırlıklarının ve çimlenme yüzdelerinin organik tohumlarda konvansiyonel tohumlardan daha düşük olduğunu saptamışlardır.

Organik domates yetiştiriciliği ile ilgili yapılan bir çalışmada 4 farklı çiftlik gübresi dozu (0-7-14-21 m³/da) ve 10 farklı uygulama (kontrol, Crop-Set, ISR2000, Bionem, Natural Bioplasma, Crop Set + Bionem, Crop-Set + Natural Bioplasma, ISR 2000 + Bionem, ISR 2000 + Natural Bioplasma ve konvansiyonel) üzerinde durulmuştur. İki yıllık denemenin verileri birlikte değerlendirildiğinde tüm çiftlik gübresi dozlarının 0 m³/da dozuna göre verimi artırdığı bildirilmektedir. Ayrıca çalışma sonucunda kontrol uygulamasına göre tüm uygulamaların verim değerlerini artırdığı belirtilmektedir (Ünlü, 2008).

Pala-Yağlık salçalık biber çeşidinin kullanıldığı bir çalışmada tohum kalitesi üzerine organik ve konvansiyonel yetiştiriciliğin etkileri incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda 25°C sıcaklık şartlarında gerçekleştirilen canlılık testlerinde çimlenme ve çıkış oranı ile çimlenme ve çıkış hızı bakımından organik ve konvansiyonel tohumlar arasında önemli bir farklılık bulunmadığı bildirilmiştir (Duman, 2009).

Ünal, (2009) domates, biber, marul ve karnabahar türlerinde organik ve konvansiyonel uygulamaların çimlenme ve çıkış hızı ile gücü üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmektedir. Ayrıca organik sebze tohum üretiminde iyi bakım koşullarının sağlandığı durumlarda konvansiyonel üretim ile karşılaştırıldığında tohumların kalitesinde kayıpların söz konusu olmayacağını ortaya koymaktadır.

Özkan ve Yaman (2009), MM 106 anacı üzerine aşılı, 4 yaşındaki Granny Smith elma çeşidini kullanılarak kimyasal gübrelere karşı organik gübrelerin etkilerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada 12 değişik gübre programı (koyun gübresi, sığır gübresi, güvercin gübresi, Ormin K, koyun gübresi+Ormin K, koyun gübresi+deniz yosunu, koyun gübresi+perl humus, koyun gübresi+Isr200+Crop-Set, perl humus, amonyum sülfat+TSP, deniz yosunu, Isr2000+Crop-Set) uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda en yüksek verimin koyun gübresi (6.98 kg/ağaç) uygulamasından elde edildiğini bildirmektedirler.

Beş farklı soya çeşidinde konvansiyonel ve organik yetiştiriciliğin yapıldığı bir çalışmanın sonucunda; iki yıl ve çeşit ortalamaları üzerinden konvansiyonel koşullarda 294.4 kg/da verim elde edilirken, organik tarım koşullarında 226.8 kg/da verim elde edildiği bildirilmektedir (İlker vd., 2010).

Tioga, Sweet Charlie, Fern çilek çeşitlerinde gerçekleştirilen organik yetiştiricilik sonucunda en iyi sonuçların yeşil gübre+Biofarm+Bioplazma uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir (Erenoğlu vd., 2010).

Kuru fasulye yetiştiriciliğinde geleneksel ve organik uygulamanın kıyaslanması amacıyla yürütülen çalışmanın sonucunda organik uygulamada ortalama 201.31 kg/da, geleneksel uygulamada ise ortalama 208.01 kg/da verim elde edildiği bildirilmektedir (Ulukan vd., 2010).

Güneydoğu Anadolu bölgesinde yapılan bir çalışmada; Antep fıstığı yetiştiriciliğinde organik tarım koşullarında bitki besleme ürünleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada ahır gübresi, yeşil gübre, leonardit ve konvansiyonel tarımın uygulanması sonucunda verim ve randıman yönünden uygulamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulunmuştur (Karadağ vd., 2011a).

Üzüm yetiştiriciliğinde çiftlik gübresi, yeşil gübre (fiğ+arpa karışımı), ve konvansiyonel uygulamaların karşılaştırıldığı bir çalışmanın sonucunda; yeşil gübre uygulamasından 481.63 kg/da verim alınırken, çiftlik gübresi uygulamasından 474.75 kg/da, konvansiyonel uygulamasından ise 454.10 kg/da verim alındığı bildirilmektedir (Karadağ vd., 2011b).

Ahır gübresi, mikrobiyal gübre (BA-142, M-3 bakterileri) ve ticari gübre uygulamalarının arpa bitkisiyle münavebeli yetiştiriciliği yapılan fasulye bitkisinin Doğu Anadolu bölgesindeki verimi üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmanın sonucunda ilk yıl en yüksek fasulye veriminin mineral gübre uygulamasından elde edildiği, diğer yıllarda ise en yüksek verimin sırasıyla çiftlik gübresi, ticari gübre, M-3, BA-142 ve kontrol grubundan elde edildiği bildirilmektedir (Kılıç, 2011).

Öktüren Asri vd. (2011), örtü altı hıyar yetiştiriciliğinde bitkisel kökenli sıvı organik gübreler, kimyasal gübreler ve bunların farklı kombinasyonlarının verim ve kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada kontrol, topraktan organik gübre, tam doz kimyasal gübre, tam doz kimyasal + organik gübre, yarı doz kimyasal + organik gübre, topraktan kimyasal + yapraktan organik gübre uygulamaları üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda organik gübre uygulamalarının verim ve kalite kriterlerini kontrole göre önemli oranda artırdığı ancak bu artışların kimyasal gübre uygulaması kadar olmadığı bildirilmektedir.

Organik kayısı yetiştirmek amacıyla 5 farklı bitki besleme programı [A (toprağa ticari organik gübre + toprağa çiftlik gübresi + yeşil gübre uygulaması), B (toprağa ticari organik gübre + toprağa humik asit uygulaması), C (toprağa ticari organik gübre + toprağa çiftlik gübre uygulaması), D (toprağa organik gübre + yeşil gübre uygulaması) ve E (toprağa ticari organik gübre + yaprağa ticari organik gübre uygulaması)] uygulanmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek ağaç başına verim değeri A uygulamasından (83.09 kg/ağaç) en düşük verim değeri ise D uygulamasından (55.25 kg/ağaç) elde edilmiştir (Şahin vd., 2011).

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne ait deneme alanında Camarosa, Sweet Charlie, Kabarla, Strawberry Festival ve Redlans Hope çilek çeşitleri kullanılarak

organik ve geleneksel sistemler verim ve kalite kriterleri açısından incelenmiştir. Denemenin iki yıllık sonuçları incelendiğinde Kabarla, Sweet Charlie ve Camarosa çeşitlerinde bitki başına toplam verimlerin organik ve geleneksel sistemlerden önemli ölçüde etkilenmediği ortaya çıkmıştır (Macit vd., 2011).

Kiracı vd. (2012), organik havuç yetiştiriciliğinde bitki aktivatörleri ve mikrobiyal gübre kullanımıyla konvansiyonel tarıma eşit veya daha yüksek verim elde edilebileceğini bildirmektedirler.

Campanelli ve Canali (2012), yaptıkları bir çalışmanın sonucunda marulun konvansiyonel üretiminde 39.1 t ha^{-1} , organik üretimde ise 32.9 t ha^{-1} ; fasulyenin konvansiyonel üretimde 2.48 t ha^{-1} , organik üretimde 1.74 t ha^{-1} ürün elde ettiklerini bildirmektedirler.

Amoah vd. (2012), yaptıkları bir çalışmada pirinç ve börülcenin birlikte ekim ile yalnız başına ekimlerinde organik ve inorganik ortamlardaki [(% 100 NPK (C), % 50 NPK + % 50 inek gübresi (CCD), % 100 inek gübresi (CD)] büyüme ve kalite parametrelerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, farklı gübre uygulamalarının börülce performansını önemli ölçüde etkilemediği tespit edilmiştir.

Islam vd. (2012), tarla koşullarında marul bitkisi üzerine tavuk gübresi (10, 20, 30 t/ha), sığır gübresi (15, 25, 35 t/ha) ve ticari gübre (10 t/ha) uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmanın sonucunda; verim analizleri açısından en iyi sonucun 25 ton/ha sığır gübresi uygulamasından elde edildiğini bildirmektedirler.

Mohammed ve Eşiyok (2012), marul yetiştiriciliğinde yeşil gübre (bakla, fasulye, fiğ ve mısır) kullanımı ile konvansiyonel yetiştiriciliği kıyasladıkları bir araştırmanın sonucunda; ilkbahar döneminde en yüksek verimin konvansiyonel uygulamasından sonbahar döneminde ise yeşil gübre olarak fiğ kullanıldığı uygulamadan elde edildiğini bildirmektedirler.

Candemir vd. (2012), yaptıkları bir çalışmada organik prensiplere uygun olarak yaptıkları yetiştiricilikte [(1) Sürekli Kırmızıbiber, (2) Kırmızıbiber-Pamuk (3)

Kırmızıbiber-Fasulye-Pamuk, (4) Kırmızıbiber-Mısır-Hıyar-Fasulye] ekim nöbetini 5 yıl süre ile uygulayarak elde edilen geliri konvansiyonel kırmızı biber üretimi ile karşılaştırılmışlardır. Çalışma sonucunda basit maliyet analizi ve faaliyet oranı hesaplanarak en karlı yetiştiriciliğin kırmızı biber-fasulye-pamuk ekim nöbetinden elde edildiğini bildirmektedirler.

Tekeli ve Daşgan (2013), organik bitki besleme yöntemleri ile Remonco F₁ biber çeşidinin azot ihtiyacı ile ilgili yaptıkları bir çalışmada altı ayrı azot dozunu (0, 5, 10, 15, 20 ve 25 kg/da) kullanmışlardır. Organik azot kaynağı olarak Patrone isimli % 10.21 oranında organik azot içeren gübre kullanılmıştır. Deneme sonucunda N uygulamaları bakımından toplam verim değerleri 0, 5, 10, 15, 20 ve 25 kg/da azot dozlarında sırasıyla 2.66, 2.78, 3.33, 4.34, 5.56 ve 5.41 kg/m² olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, serada organik biber (Remonco F₁) yetiştiriciliğinde optimum azot dozunun 20 kg/da olduğunu bildirmektedirler.

Aslan vd. (2013), domates ve kabağın organik olarak yetiştiriciliğinde ön uygulama olarak; brokkoli+gübreleme (T₁), fiğ+buğday+gübreleme (T₂) ve fiğ+buğday (T₃) kombinasyonlarını kullanmışlardır. Çalışma sonucunda kabakta ve domateste en yüksek verimin T₂ (fiğ+buğday+gübreleme) ön uygulamasından elde edildiğini bildirmektedirler.

Duman vd. (2013), 2006-2010 yılları arasında yürüttükleri bir çalışmanın sonucunda yeşil gübre kullanımının domateste, kabakta ve patlıcanda verimi olumlu biçimde etkilediğini bildirilmektedirler.

Duyar (2014), organik domates yetiştiriciliği ile ilgili yapmış olduğu bir çalışmanın sonucunda; toplam verim değerlerinin yeşil gübre ve yeşil gübre + tavuk gübresi uygulamalarına göre sırasıyla birinci yıl 10 ile 12.7 kg m⁻², ikinci yıl 6.35 ile 9.85 kg m⁻² arasında değiştiğini bildirmektedir.

Ozgen vd. (2014), altı farklı kavun çeşidinde organik ve inorganik gübre kullanımının verim ve kalite üzerine olan etkilerini inceledikleri bir çalışmada 150 kg/ha N olacak şekilde gübreleme (organik yetiştiricilikte çiftlik gübresi, konvansiyonel yetiştiricilikte amonyum sülfat gübresi kullanılmıştır)

gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda, organik ve inorganik kökenli gübre uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirgin olmadığını bildirmektedirler.

Atay vd. (2015), SL64 anacı üzerine aşılı 0900 Ziraat kiraz çeşidi ile tesis edilen bahçede konvansiyonel bitki beslemenin yanı sıra organik gübre, yaprak gübresi, çiftlik gübresi ve yeşil gübre uygulamalarının kullanıldığı 5 farklı kombinasyonda verim değerlerini incelemişlerdir. Yeşil gübre olarak adi fiğ (*Vicia sativa* L.), çiftlik gübresi olarak yanmış koyun gübresi kullanılmıştır. Deneme sonucunda, topraktan organik gübre uygulaması yapılan parselden (T) 167.97 kg/da, topraktan organik gübre ve çiftlik gübresi uygulaması yapılan parselden (TÇ) 169.62 kg/da, topraktan organik gübre ve yaprak gübresi uygulanan parselden (TY) 175.56 kg/da, topraktan organik gübre ve yeşil gübre uygulanan parselden (TYG) 198 kg/da, topraktan organik gübre, çiftlik gübresi ve yeşil gübre uygulanan parselden (TÇYG) 207.67 kg/da ve konvansiyonel deneme parselinden 219.78 kg/da ortalama verim elde edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.1. Araştırma Yeri

Akdeniz Bölgesi'nin kuzeyinde yer alan Göller bölgesinde bulunan Isparta ili, 8.933 km²'lik yüz ölçümüne sahiptir. Kuzey ve kuzeybatıdan Afyon ilinin Sultandağı, Çay, Şuhut, Dinar ve Dazkırı, batıdan ve güneybatıdan Burdur ilinin Merkez, Ağlasun ve Bucak, güneyden Antalya ilinin Serik ve Manavgat, doğu ve güneydoğudan ise Konya ilinin Akşehir, Doğanhisar ve Beyşehir ilçeleri ile Isparta ili çevrelenmiştir. Rakımı ortalama 1050 metredir (Anonim, 2015).

Araştırma Isparta il merkezinde bulunan Süleyman Demirel Üniversitesi'ndeki Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde (TARUM) yürütülmüştür (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Deneme arazisinin uydudan görüntüsü (Anonim, 2011)

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Isparta ilinde uzun yıllar boyunca yapılan klimatolojik incelemeler sonrasında, Akdeniz iklimi ile Orta Anadolu’da yaşanan karasal iklim arasında geçiş bölgesinde yer aldığı keşfedilmiştir. Bu da il sınırları içerisinde her iki iklimin özelliklerinin de görülmesine neden olmaktadır. Akdeniz kıyılarında görülen sıcaklık ve yağış özellikleriyle karasal iklimin düşük sıcaklık ve düşük yağış özellikleri tam olarak görülmemektedir. İlin güneyinde Akdeniz, kuzeyinde ise karasal iklim özellikleri gözlemlenmektedir. Yağışlar genellikle yağmur, kış aylarında ise zaman zaman kar, bahar ve yaz aylarında ise sağanak yağışlar şeklinde gözlenir. Ayrıca il coğrafik yapısı nedeniyle dağ – vadi meltemlerinin etkisinde kalır ve bunun sonucunda Orta Akdeniz üzerinden gelen alçak basınç sistemlerinin önünde güney yönünden kuvvetli rüzgarlar ve zaman zaman fırtınalar görülür (Anonim, 2015).

Denemenin yürütüldüğü 2011 yılı vegetasyon periyodu ve aynı periyottaki uzun yıllara ait iklim değerleri Çizelge 3.1.’de verilmiştir. Deneme süresince en düşük ortalama sıcaklık değeri Ekim ayında (11.3 °C), en yüksek sıcaklık değeri Temmuz ayında (24.7 °C) gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.1. Isparta ili iklim değerleri (MGM, 2012)

Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)							Ortalama
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	
2011	14.1	19.5	24.7	24.0	20.0	11.3	18.9
1970-2011	15.6	20.2	23.6	23.1	18.5	12.8	19
Aylık Ortalama Nem (%)							Ortalama
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	
2011	64.8	56.4	42.2	37.9	41.3	58.7	50.2
Aylık Toplam Yağış Miktarı (kg/m ²)							Ortalama
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	
2011	43,1	62,0	1,8	0,6	13,2	50,4	28.5
1970-2011	46.6	28.9	13.5	11.5	15.0	38.3	25.6
Güneşlenme süresi (saat)							Ortalama
	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	
2011	6.6	8.8	11.0	10.5	10.2	7.9	9.2
1970-2011	8.5	10.5	11.4	11.1	9.5	7.1	9.7

3.1.3. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme Süleyman Demirel Üniversitesi, Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'ne ait arazide gerçekleştirilmiştir. Şekil 3.2' de deneme arazisine ait genel görüntü yer almaktadır.



Şekil 3.2. Deneme arazisine ait genel bir görüntü

Denemenin yapıldığı toprağa ait özellikler Çizelge 3.2'de görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü toprak killi-tınlı bünyeye sahip olup hafif alkali, fazla kireçli ve tuzsuz yapıdadır.

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü toprağın bazı özellikleri

Toprak Özellikleri	Analiz sonucu	Değerlendirme
pH (1:2.5)	7.6	Hafif alkali
CaCO ₃ (%)	22	Fazla kireçli
EC (Micromhos) (25 ⁰ C)	242	Tuzsuz
Toprak bünyesi	-	Killi tınlı
Organik Madde (%)	1.4	Çok az
N (%)	0.095	Yeterli
P (ppm)	16	Yeterli
K (ppm)	383	Yeterli
Ca (ppm)	3455	Yeterli
Mg (ppm)	230	Yeterli

3.2. Araştırmada Kullanılan Materyaller

3.2.1. Araştırmada Kullanılan Bitkisel Materyal ve Özellikleri

Araştırmada bitkisel materyal olarak Isparta ve yöresinde yetiştiriciliği yapılan herhangi bir kimyevi ilaç ve gübre kullanılmamış alandan temin edilen Karnıkara börölce çeşidi kullanılmıştır (şekil 3.3).



şekil 3.3. Karnıkara börölce tohumları

3.2.2. Araştırmada Kullanılan iftlik Gübresi ve Özellikleri

Çalışmada Isparta'nın Çobanisa Köyüne ait maki alanlarda beslenmiş keçi gübresi kullanılmıştır. Denemede kullanılan çiftlik gübresine ait özellikler izelge 3.4'de verilmiştir. Denemede kullanılan çiftlik gübresinin pH'sı 7.7, organik madde oranı % 45.4'tür.

Çizelge 3.3. Araştırmada kullanılan çiftlik gübresine ait özellikler

pH (1:2.5)	7.7	Toplam P %	0.33
EC micromhos/cm	3620	Toplam K %	0.67
105°C % Nem	55	Toplam Ca %	1.46
105°C % Kuru Madde	45	Toplam Mg %	0.46
550 °C % Organik Madde	45.4	Toplam Fe (ppm)	4951
550 °C % Kül	54.6	Toplam Mn (ppm)	187
Toplam N %	1.04	Toplam Zn (ppm)	30
C/N	16.73	C %	17.4

3.3. Yöntem

3.3.1. Kültürel İşlemler

Süleyman Demirel Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'ne ait alanda gerçekleştirilen çalışmada çiftlik gübresi, yeşil gübre, konvansiyonel ve kontrol grubu parselleri aşağıda belirtildiği şekilde oluşturulmuştur.

Yeşil Gübre Uygulaması: Denemede yeşil gübre bitkisi olarak kullanılan adi fiğ (*Vicia sativa* L.) tohumları dekara 12 kg olacak şekilde 3 Mart 2011'de deneme arazisine ait alana ekilmiş ve daha sonra bitkiler henüz yeşil halde iken 23 Mayıs 2011 tarihinde toprağa pulluk yardımıyla karıştırılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Yeşil gübre parcelinin hazırlanması

Çiftlik Gübresi Uygulaması: Isparta'nın Çobanisa köyünden maki alanlarda beslenmiş keçi gübresinden temin edilen çiftlik gübresi 23 Mayıs 2011 tarihinde dekara 3.5 ton olacak şekilde araziye homojen bir şekilde dağıtılmış ve daha sonra rotavatör yardımıyla toprağa hemen karıştırılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Çiftlik gübre parselinin hazırlanması

Konvansiyonel Uygulaması: Yeşil gübre ve çiftlik gübresi uygulanmayan kontrol parseline ekim öncesi dekara 50 kg 15.15.15 kompoze gübresi uygulanarak konvansiyonel parseli oluşturulmuştur. Daha sonra vegetasyon periyodu boyunca dekara 3 kg MAP gübresi 1 kez ve dekara 1 kg olacak şekilde 18.18.18+ mikro element damlama sulama gübresi 3 kez uygulanmıştır.

Kontrol Uygulaması: Hiçbir uygulama yapılmayan parseldir.

Araştırma Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü ve kenar tesirlerinden sonra her tekerrürde 30 bitki bulunacak şekilde 8 Haziran 2011 tarihinde 50x25 cm sıklıkta bürülce tohumlarının ekimi ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.6). Bitkilerin 15 tanesi taze tüketim denemelerinde kullanılmak üzere yetiştirilirken; diğer 15 bitki kuru üretim denemelerinde kullanılmıştır.



Şekil 3.6. Börülce tohumlarının araziye ekimi

Denemede damla sulama sistemi kullanılmıştır. 5 Temmuz 2011 tarihinde 1. Çapalama ile boğaz doldurma işlemi, 28 Temmuz 2011 tarihinde 2. Çapalama ve boğaz doldurma işlemi, 1 Ağustos 2011 tarihinde ise 3. Çapa ve ot temizleme işlemi gerçekleştirilmiştir.

Deneme süresince hastalık ve zararlılara karşı mücadelede organik tarımda kullanılabilirlik sertifikasına sahip ilaçlar kullanılmıştır. Bu amaçla vegetasyon periyodu boyunca iki kez Crop-Set (60 cc/da), üç kez Mastercrop ve üç kez Lazer uygulanmıştır.

3.4. Araştırmada İncelenen Özellikler

3.4.1. Araştırmada Taze Börülcede İncelenmiş Olan Özellikler

3.4.1.1. Toplam Taze Verimin Belirlenmesi

Parselden elde edilen (g/parsel) verim miktarı, dekara gerekli olan bitki sayısından ton/da olarak hesaplanmıştır.

3.4.1.2. Bakla Uzunluğunun Belirlenmesi

Her parselden tesadüfi olarak alınan 30 adet bakla örneği cetvel yardımıyla ölçülerek ortalamaları cm olarak saptanmıştır.

3.4.1.3. Bakla Eninin Belirlenmesi

Her parselden tesadüfi olarak alınan 30 adet bakla örneği dijital kumpas yardımıyla ölçülerek ortalamaları mm olarak saptanmıştır.

3.4.1.4. Baklada Protein Oranı

Kjeldahl yöntemi kullanılarak Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğünden hizmet alımı şeklinde belirlenen azot 6.25 katsayısı ile çarpılarak % protein oranı belirlenmiştir.

3.4.2. Araştırmada Kuru Börülcede İncelenen Özellikler

3.4.2.1. Toplam Dane Verimin Belirlenmesi

Her parselden elde edilen daneler 0.01 gr hassasiyetteki terazide tartılarak elde edilen bu değer dekara çevrilerek dekara tohum verimi kg/da olarak saptanmıştır.

3.4.2.2. Bitkide Dane Veriminin Belirlenmesi

Parsel hasat alanındaki tüm bitkilerden elde edilen dane verimi bitki sayısına bölünerek elde edilmiştir.

3.4.2.3. Baklada Dane Sayısının Belirlenmesi

Her parseldeki 10 bitkiden 10'ar adet bakla seçilip taneleri sayılmış ve ortalamaları alınarak bakladaki dane sayısı hesaplanmıştır.

3.4.2.4. 1000 Dane Ağırlığı

Sağsöz (2000)'de belirtildiği gibi her uygulama için 4 defa tesadüfi olarak 100 adet tohum sayılarak 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılmış ve ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak 1000 dane ağırlığı g olarak hesaplanmıştır.

3.4.2.5. Bakla Uzunluğu

Her parselden tesadüfi olarak alınmış olan 30 adet bakla örneği cetvel yardımıyla ölçülmüş ve bunların ortalamaları hesaplanarak cm olarak saptanmıştır.

3.4.2.6. Bakla Eni

Her parselden tesadüfi olarak alınmış olan 30 adet bakla örneği dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve bunların ortalamaları mm olarak hesaplanmıştır.

3.4.2.7. Danede Protein Oranı

Kjeldahl yöntemi kullanılarak Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğünden hizmet alımı şeklinde belirlenen azot 6.25 katsayısı ile çarpılarak % protein oranı belirlenmiştir.

3.4.2.8. Canlılık Testi

Tüm tohum uygulamalarında, ISTA (2009)'da belirtildiği gibi çimlendirme testleri gerçekleştirilmiştir. 4 x 25 adet tohum, 40 x 40 cm uzunluğundaki ikiye katlanmış nemli filtre kağıtları arasına ekilmiş ve rulo haline getirildikten sonra 310 x 485 x 200 mm ebatındaki kutulara konularak, 25 °C sıcaklığındaki iklim dolabında 8 gün süresince çimlendirme testine tabi tutulmuştur. Test süresince 8 saat aydınlık 16 saat karanlık periyot gerçekleştirilmiştir. Test boyunca günlük sayımlar yapılmış ve aşağıdaki formül kullanılarak ortalama çimlenme zamanı belirlenmiştir. Günlük çimlenen çimler atılmamış ve test sonunda normal ve anormal çim oranları belirlenmiştir. Çimlenme oranı olarak normal çimlenme oranı dikkate alınmıştır.

$$\text{Ortalama çimlenme zamanı} = \Sigma(g*n)/S_n$$

g: sayımın yapıldığı gün

n: sayımın yapıldığı gün çıkan çim sayısı

S_n: test sonunda toplam çıkan çim sayısı

(3.1.)

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizleri ve ortalamaların Duncan'a göre çoklu karşılaştırmaları CoStat istatistikî Paket Programı kullanılarak yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1.Taze Börülce ile İlgili Bulgular

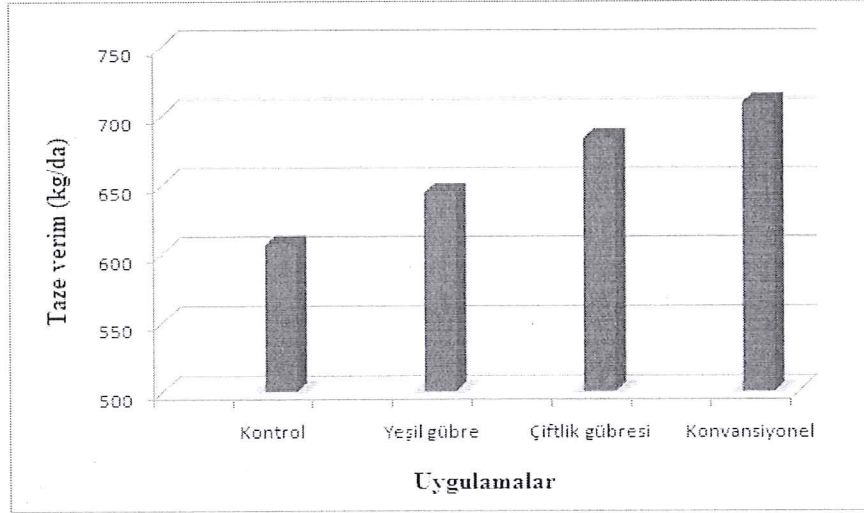
4.1.1.Toplam Taze Verim

Çizelge 4.1. incelendiğinde çiftlik gübresi, yeşil gübre ve konvansiyonel uygulamalarının börülcenin taze bakla verimi üzerine olan etkisinin önemli (% 5) olduğu görülmektedir. Çalışma sonucunda uygulamalara göre Şekil 4.1. incelendiğinde börülcenin bakla verimi değerlerinin 606.8-709.3 kg/da arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Uygulamalar içinde en düşük bakla verimi kontrol uygulamasından (606.8 kg/da) elde edilirken diğer uygulamaların taze bakla verimini kontrol uygulamasına göre % 6.2 (yeşil gübre uygulaması) - % 16.9 (konvansiyonel uygulaması) oranları arasında artırdığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze börülce verimi (kg/da) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TAZE VERİM (kg/da)
Kontrol	606.8 c*
Yeşil gübre	644.3 b
Çiftlik gübresi	683.6 a
Konvansiyonel	709.3 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.1. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze b örülce verimi (kg/da) üzerine etkileri

Atasay (2007) organik çilek yetiştiriciliği ile ilgili yapmış olduğu bir çalışmada kontrol uygulamasına göre çiftlik gübresi ve yeşil gübre uygulamalarının verimi artırdığını ve en yüksek verim değerine konvansiyonel uygulamasından ulaşıldığını bildirmektedir. Tüzel vd., (2013) hıyarda ısıtmasız sera koşullarında yaptıkları bir çalışma sonucunda kullandıkları üç farklı yeşil gübrenin (bezelye, İtalyan çimi ve fiğ) kontrol uygulamasına göre verimi artırdığını bildirmektedirler. Babaji vd., (2011) dört farklı b örülce çeşidinde yaptıkları bir çalışmada dört farklı çiftlik gübresi dozunu (0, 5, 10 ve 15 ton/ha) kullanmışlardır. İki yıllık çalışma sonucuna göre taze bakla verim değerlerinin 1.4-3.7 ton/ha arasında değişim gösterdiğini ve 0 dozuna göre tüm çiftlik gübresi dozlarının verimde artışa sebebiyet verdiğini bildirmektedirler. Pekşen ve Pekşen (2012) 27 yerel b örülce popülasyonunda yaptıkları bir çalışmanın sonucunda taze bakla veriminin 4.48-18 ton/ha arasında değiştiğini bildirmektedirler. Tüm bu bildirişler bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

4.1.2. Bakla Uzunluğu

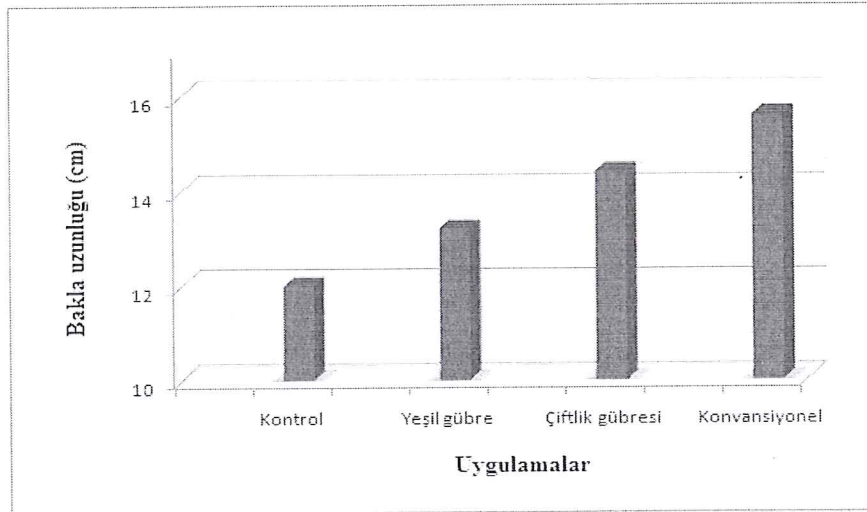
Çizelge 4.2. incelendiğinde uygulamaların b örülcede taze bakla uzunluğu üzerine olan etkisinin önemli (% 5) olduğu görülmektedir. Uygulamalara göre bakla uzunlukları 12.0 (kontrol uygulaması) – 15.6 cm (konvansiyonel uygulaması)

arasında değişim göstermiştir (Şekil 4.2.). En yüksek bakla boyu (15.6 cm) elde edilen konvansiyonel uygulamasını çiftlik gübresi (14.4 cm) ve yeşil gübre uygulaması (13.2 cm) izlemiştir.

Çizelge 4.2. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	BAKLA UZUNLUĞU (cm)
Kontrol	12.0 b*
Yeşil gübre	13.2 b
Çiftlik gübresi	14.4 a
Konvansiyonel	15.6 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.2. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri

Saravanan vd., (2013) kimyasal ve organik gübre uygulamalarının kontrole göre green gram'da bakla uzunluğunu artırdığını bildirmektedirler. Tihamiyu vd., (2012) bamyada yaptıkları bir çalışma sonucunda kontrol grubuna göre koyun, sığır ve tavuk gübresi kullanımının meyve uzunluğunu artırdığını bildirmektedirler. Benjawan vd., (2007) bamyada yeşil gübre uygulamasının meyve uzunluğunu artırdığını bildirmektedirler. Pekşen (2004) sekiz farklı börölce popülasyonunda

yaptığı çalışma sonucunda taze bakla uzunluğunun 10.9-29.9 cm arasında değiştiğini bildirmektedir. Pandey vd., (2006) beş farklı börülce çeşidini kullanarak yaptıkları bir çalışmanın sonucunda taze bakla boyunun 16.21-25.60 cm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Oztokat ve Demir (2010) otuz bir farklı yerel börülce çeşidinin özelliklerini incelediklerinde taze bakla uzunluğunun 13.35-38.81 cm arasında değiştiğini bildirilmektedirler. Nwofia (2012) dokuz börülce çeşidinin performanslarını belirlemek amacıyla dört yıl boyunca yürüttüğü bir çalışma sonucunda taze bakla uzunluğunun 14.42-23.30 cm arasında değiştiğini bildirmektedir. Peksen ve Peksen (2012) 27 yerel börülce popülasyonunda yaptıkları bir çalışmanın sonucunda taze bakla boyunun 11.40-33.14 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Tüm bu bildirişler bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

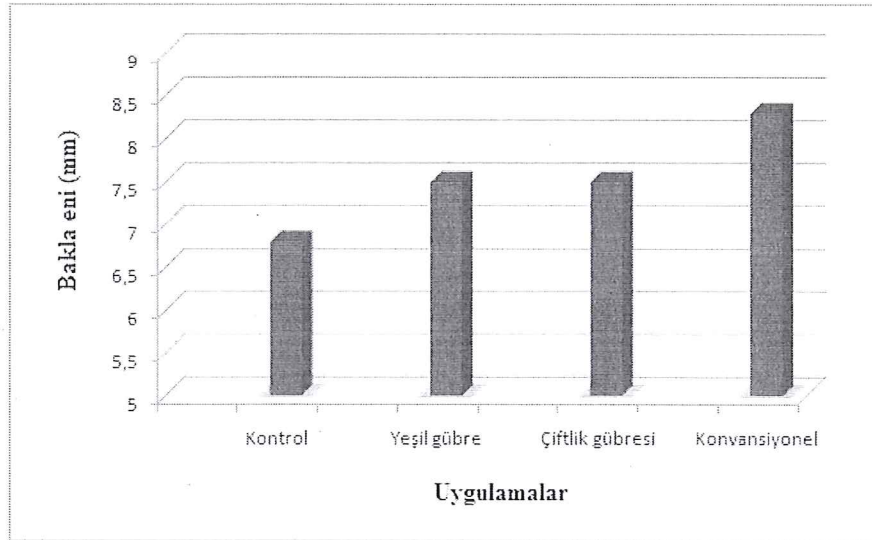
4.1.3. Bakla Eni

Uygulamalarının taze bakla eni üzerine olan etkileri istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Uygulamalara göre taze bakla eni değerleri 6.8-8.3 mm arasında değişim gösterirken; kontrol uygulamasına göre tüm uygulamaların bakla enini artırıcı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3, Şekil 4.3.).

Çizelge 4.3. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla eni (mm) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	BAKLA ENİ (mm)
Kontrol	6.8 c*
Yeşil gübre	7.5 b
Çiftlik gübresi	7.5 b
Konvansiyonel	8.3 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.3. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının taze bakla eni (mm) üzerine etkileri

Ceylan vd., (2000) domateste yaptıkları bir araştırma sonucunda kullanılan hayvan gübrelerinin (koyun, at, keçi, tavuk ve sığır) meyve enini artırıcı bir etkiye sahip olduğunu bildirmektedirler. Benjawan vd., (2007) yaptıkları bir çalışmanın sonucunda bamyada yeşil gübre uygulamasının meyve enini artırdığını bildirmektedirler. Kır ve Mordoğan (2006) organik kırmızı biber yetiştiriciliğinde kontrol uygulamasına göre konvansiyonel, yeşil gübre, ticari organik gübre, ahır gübresi, hindi gübresi ve kompost kullanımının meyve eni üzerine olan etkisinin istatistiki anlamda önemli olduğunu ve tüm uygulamaların kontrol uygulamasına göre meyve enini artırdığını bildirmektedirler. Pandey vd., (2006) yaptıkları bir çalışmada börülce çeşitlerinde taze baklaların enlerinin 0.668-0.990 cm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Oztokat ve Demir (2010) yürüttükleri çalışmada börülce çeşitlerinde taze bakla eninin 6.98-7.54 mm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Peksen ve Pekşen (2013) Pekşen ve Reyhan çeşitlerinin karakterizasyonunu gerçekleştirmek amacıyla yaptıkları bir çalışmanın sonucunda taze bakla eninin 5.35-7.50 mm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Tüm bu bildirişler bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

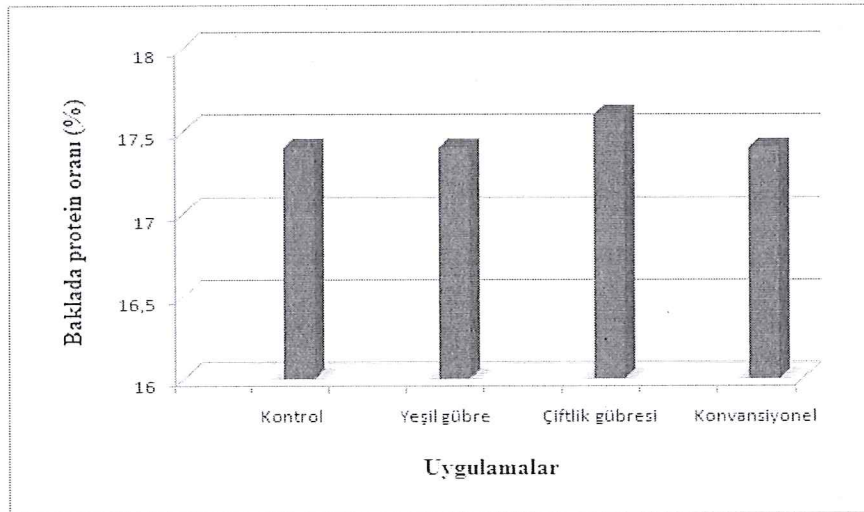
4.1.4. Baklada Protein Oranı

Uygulamalara göre değişen baklada protein oranına ait değerler Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4'de verilmiştir. Çizelge 4.4. ve Şekil 4.4. incelendiğinde uygulamaların bakladaki protein oranı üzerine olan etkisinin istatistiki anlamda önemsiz olduğu görülmektedir. Börülce baklalarındaki protein oranları uygulamalara göre % 17.4 (kontrol, yeşil gübre, konvansiyonel uygulamaları)–17.6 (çiftlik gübresi uygulaması) arasında değişim göstermektedir.

Çizelge 4.4. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki protein oranı (%) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	BAKLADA PROTEİN ORANI (%)
Kontrol	17.4 ^{o.d.}
Yeşil gübre	17.4
Çiftlik gübresi	17.6
Konvansiyonel	17.4

^{o.d.}: önemli değildir.



Şekil 4.4. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki protein oranı (%) üzerine etkileri

Sebetha vd., (2010) farklı üretim tekniklerini kullanarak yaptıkları bir çalışmada Pan 311 ve Red Caloona börülce çeşitlerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda taze

börülce baklalarındaki % protein oranının çeşit ve uygulamalara göre % 17.31 – 25.65 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Bu bildiriş bizim bulgularımıza yakın değerlerde olduklarından bulgularımızı desteklemektedir.

4.2. Kuru Börülce ile İlgili Bulgular

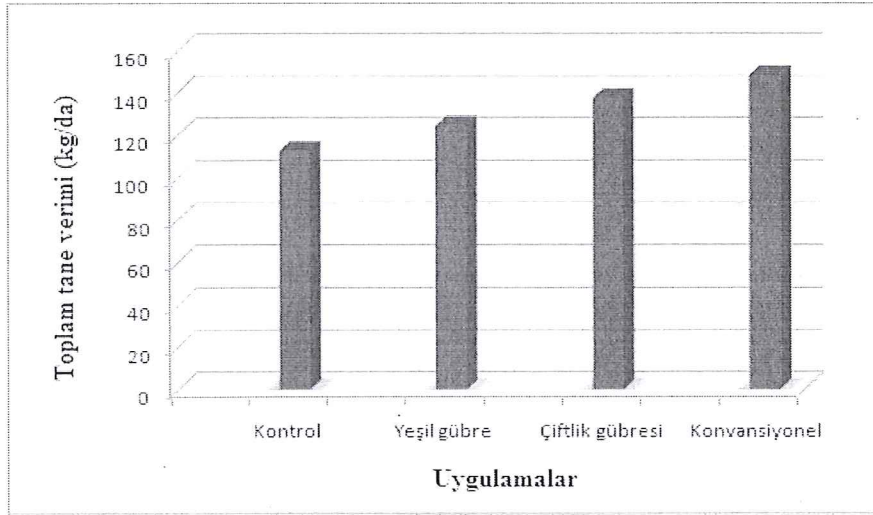
4.2.1. Toplam Tane Verim

Uygulamaların dekara tane verimi üzerine olan etkisi istatistiki anlamda % 5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Uygulamalara göre dekara tane verimi 112.7-148.2 kg/da arasında değişim göstermiştir. Dekara tane verimi açısından en düşük değere sahip olan kontrol uygulamasına (112.7 kg/da) göre tüm uygulamalar verimi değişik oranlarda artırırken en yüksek artış konvansiyonel uygulamasından % 31.5 olarak elde edilmiştir. Bu uygulamayı sırasıyla çiftlik gübresi % 22.1 ve yeşil gübre uygulaması % 10.6 artış oranı ile izlemiştir (Çizelge 4.5. ve Şekil 4.5.).

Çizelge 4.5. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının toplam tane verimi (kg/da) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TOPLAM TANE VERİMİ (kg/da)
Kontrol	112.7 c*
Yeşil gübre	124.6 bc
Çiftlik gübresi	137.6 ab
Konvansiyonel	148.2 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.5. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının toplam tane verimi (kg/da) üzerine etkileri

Tiamiyu vd., (2012) yaptıkları bir çalışmada koyun, sığır ve tavuk gübresi kullanımının bamyada kontrol uygulamasına göre verimi artırdığını bildirmektedirler. Ünlü (2008) yaptığı bir çalışmada dört farklı çiftlik gübresi dozu ve on farklı uygulamanın domatesin verim ve kalitesi üzerine olan etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda kontrol dozuna göre tüm çiftlik gübresi dozlarının verimde artışa neden olduğunu ve uygulamalar içerisinde en yüksek verim değerine konvansiyonel uygulamasından ulaşıldığını bildirmektedir. Adeoye vd., (2011) kümes hayvanları gübresi ve kümes hayvanları gübresi+sığır gübresi uygulamalarının boryulcede kontrol uygulamasına göre tane verimini artırdığını bildirmektedirler. Duman vd., (2013) 2006-2010 yıllar arasında yürüttükleri bir çalışmada nadasa bırakma ve fiğ ile yapılan yeşil gübreleme sonrası domates, kabak, biber ve patlıcan yetiştiriciliğine alt parsel olarak kompost çayı (CT) ve Powhumus (CF) ticari isimli organik gübreyi denemiştir. Çalışma sonucunda domates, kabak ve patlıcanda yeşil gübre uygulamasının verimi artırdığını bildirmektedirler. Benjawan vd., (2007) yeşil gübre kullanımının bamyada verimi artırdığını bildirmektedirler. Sebetha vd., (2010) boryulcede iki farklı çeşitte yaptıkları bir çalışmada farklı üretim tekniklerini kullanmışlardır. Çalışma sonucunda tane veriminin 511.7-1917.4 kg/ha arasında değiştiğini bildirmektedirler. Ünlü (2004) üç farklı boryulce çeşidinde yaptığı bir çalışmada farklı ekim zamanlarının sulu ve kurak koşullarda verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkisini incelemiştir. Çalışma

sonucunda dekara tane verimi yetiştirme koşullarına göre 77.1-173.4 kg/da, ekim zamanına göre 108.3-133.5 kg/da, çeşitlere göre 112.4-136.4 kg/da arasında değişim göstermiştir. Njoku ve Muoneke (2008) börülcede intercropping sistem içerisinde bitki yoğunluğu ile ilgili yaptıkları bir çalışmanın sonucunda dekara tane veriminin iki yıllık verilere göre 289-894 kg/ha arasında değiştiğini bildirmektedirler. Agbogidi ve Egho (2012) sekiz börülce çeşidinin performanslarını belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada tane verimi değerlerinin 28.4-148.7 kg/ha arasında değiştiğini bildirmektedirler. Akdağ vd., (1998) yaptıkları bir çalışmada tane veriminin börülcede çeşitlere göre 158.86-200.85 kg/da arasında değiştiğini bildirmektedirler. Tüm bu bildirişler bizim bulgularımızı desteklemektedir.

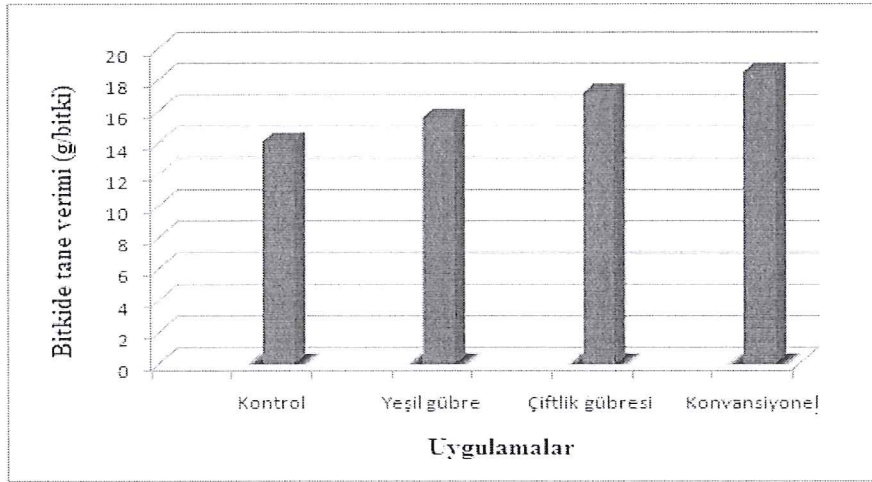
4.2.2. Bitkide Tane Verimi

Bitkide tane verimi üzerine uygulamaların etkisinin % 5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu Çizelge 4.6. ve Şekil 4.6'da görülmektedir. Uygulamalara göre börülce bitkilerindeki tane verimi 14.1 (kontrol uygulaması) – 18.5 g (konvansiyonel uygulaması) arasında değişim gösterirken; tüm uygulamaların kontrol uygulamasına göre bitkideki tane verimini artırdığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bitkide tane verimi (g/bitki) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	BİTKİDE TANE VERİMİ (g/bitki)
Kontrol	14.1 c*
Yeşil gübre	15.6 bc
Çiftlik gübresi	17.2 ab
Konvansiyonel	18.5 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.6. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bitkide tane verimi (g/bitki) üzerine etkileri

Atasay (2007) organik çilek yetiştiriciliğinde yaptığı bir çalışmada iki yıllık verilerin ortalaması değerlendirildiğinde bitki başına verim değerleri bakımından kontrol uygulamasına göre (K1: 263.16 g, K2: 212.78 g) çiftlik gübresi (324.08 g) ve yeşil gübre (308.04 g) uygulamalarının daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışma sonucunda en yüksek bitki başına verim değerinin konvansiyonel uygulamasından (405.18 g) elde edildiği bildirilmektedir. Polat (2005) Camarosa ve Fern çilek çeşitlerinde yaptığı bir çalışmanın sonucunda kontrol uygulamasına göre çiftlik gübresi ve yeşil gübre uygulamasının bitki başına verim değerlerini artırdığını bildirmektedir. Ünlü (2004) börülcede yapmış olduğu bir çalışmanın sonucunda bitkideki tane veriminin yetiştirme koşullarına göre (sulu ve kuru) 9.6-21.7 g, ekim zamanına göre (15 Mayıs, 30 Mayıs, 15 Haziran ve 30 Haziran) 13.5-16.7 g, çeşitlere göre (Akkız, Karnıkara ve Sarıgöbek) 14.0-17.0 g arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir. Tüm bu bildirişler bizim bulgularımıza yakın değerler olduğu için bulgularımızı destekler niteliktedir.

4.2.3. Baklada Tane Sayısı

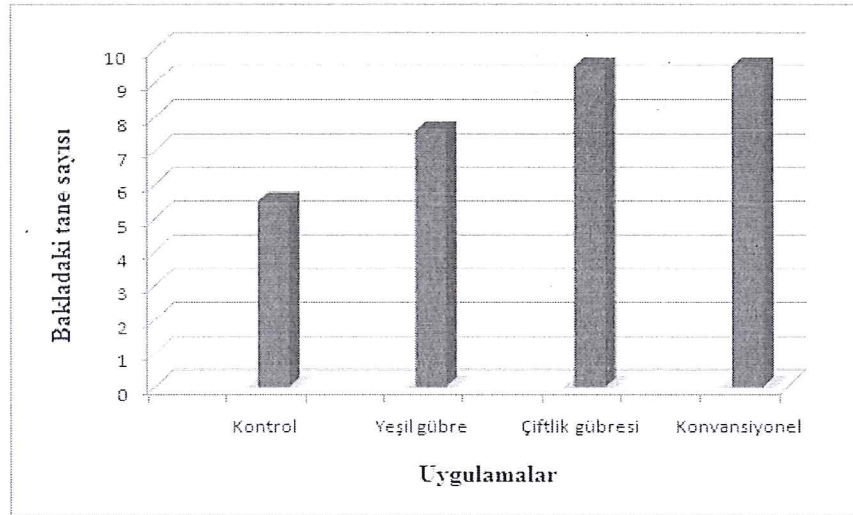
Uygulamalara göre börülce baklalarındaki tane sayısına ait değerler Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Çizelge 4.7. incelendiğinde uygulamaların bakladaki tane sayısı üzerine olan etkisinin % 5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Uygulamalara göre bakladaki tane sayısı 5.5-9.5 arasında değişim gösterirken; en yüksek tane sayısı

çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamasından (9.5) elde edilirken; bunu sırasıyla yeşil gübre uygulaması (7.6) ve kontrol uygulaması (5.5) izlemiştir (Şekil 4.7.).

Çizelge 4.7. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki tane sayısı üzerine etkileri

UYGULAMALAR	BAKLADA TANE SAYISI
Kontrol	5.5 b*
Yeşil gübre	7.6 ab
Çiftlik gübresi	9.5 a
Konvansiyonel	9.5 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.7. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakladaki tane sayısı üzerine etkileri

Indrakumar Singh ve Chauhan (2009) fasulyede yaptıkları bir çalışmada çiftlik gübresi, vermikompost, inorganik gübreleme ve bunların kombinasyonlarını verim ve kalite değerleri bakımından kontrol uygulaması ile karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda kontrol uygulamasına göre bakladaki tohum sayısını tüm uygulamalar ve kombinasyonlarının artırdığı bildirilmektedir. Adeoye vd., (2011) börülcede yaptıkları bir çalışmanın sonucunda kümes hayvanları gübresi ve kümes hayvanları gübresi+sığır gübresi uygulamalarının kontrol uygulamasına göre bakladaki tane sayısını artırdığını bildirmektedirler. Agbogidi ve Egho (2012) sekiz börülce

çeşidinin performansını belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmanın sonucunda bakladaki tane sayısının 3.8-8.2 arasında değiştiğini bildirmektedirler. Mashingaidze ve Katsaruware (2010) dört börülce çeşidinde farklı yetiştirme şekillerini kullanmışlar ve elde ettikleri sonuçlara göre çeşitler bazındaki bakladaki tane sayısının 1.63-11 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Özdemir (2006) börülce baklasındaki tohum sayısının 3-15 arasında olabileceğini bildirmektedir. Bu anlamda bizim bulgularımız bu sınırlar içerisinde yer almaktadır.

Saraf ve Upadhyay (1994) bakla uzunluğu ile bakladaki tane sayısı arasında pozitif bir etkinin varlığını bildirmektedir. Bu durum bizim bulgularımızla bire bir örtüşmektedir. Nitekim baklada tane sayısı en düşük seviyede bulunan kontrol uygulamasına (5.5) ait taze ve kuru bakla uzunluğu değerlerine baktığımız zaman bu uygulamanın en düşük bakla uzunluklarına sahip olduğu görülmektedir.

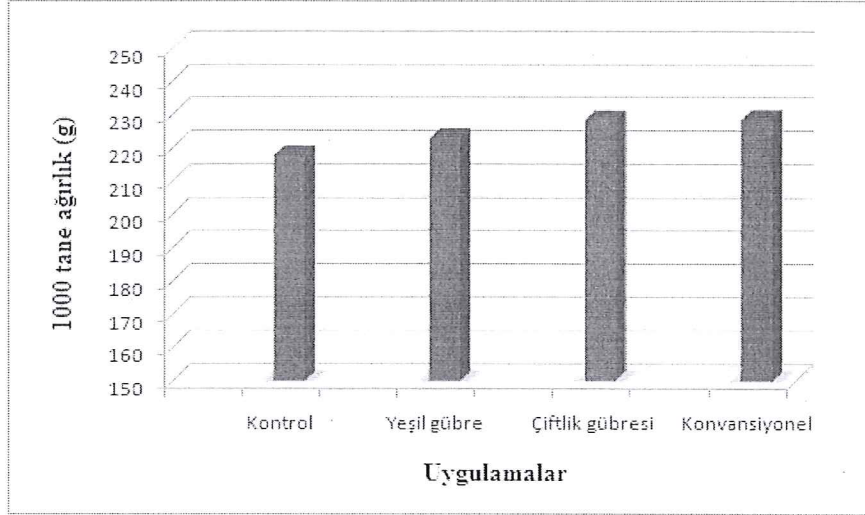
4.2.4. 1000 Tane Ağırlığı

Çizelge 4.8. ve Şekil 4.8’de uygulamalara göre değişen börülce tohumlarının 1000 tane ağırlıklarına ait değerler verilmiştir. Çizelge 4.8. incelendiğinde uygulamaların börülcede 1000 tane ağırlığı üzerine olan etkisinin istatistiki anlamda önemsiz olduğu görülmektedir. Uygulamalara göre bin tane ağırlıkları 217.8-228.7 g arasında değişirken; en yüksek bin tane ağırlığının elde edildiği konvansiyonel uygulamasını (228.7 g) çiftlik gübresi uygulaması (228.6 g) ve yeşil gübre uygulaması (223.0 g) izlemiştir.

Çizelge 4.8. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının 1000 tane ağırlıkları (g) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	1000 TANE AĞIRLIK
Kontrol	217.8 ^{ö.d.}
Yeşil gübre	223.0
Çiftlik gübresi	228.6
Konvansiyonel	228.7

^{ö.d.}: önemli değildir.



Şekil 4.8. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının 1000 tane ağırlıkları (g) üzerine etkileri

Ünal (2009) bazı sebze türlerinin organik ve konvansiyonel koşullarda tohum verim ve kalitesini karşılaştırmak amacıyla yaptığı bir çalışmanın sonucunda 1000 tane ağırlığı üzerine tohumun organik ya da konvansiyonel üretiminin etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığını belirtmektedir. Ayrıca çalışma sonucunda biber ve domatesin konvansiyonel yetiştiriciliğinden elde edilen tohumların 1000 tane ağırlıklarını organik olarak yetiştirilenlerden daha yüksek bulunduğu tespit edilmiştir. Sağsöz (2000) döllenme olayından sonra gelişen tohumlarda hücre bölünmesi ve büyümesi artarken besin ve su alımındaki artışa bağlı olarak tohum ağırlığında da artışın olacağını bildirmektedir. Şehirali (1986) 1000 tane ağırlığının bitkinin beslenmesiyle yakından ilgili olduğunu ve iyi beslenen bitkilerden elde edilen tohumların ağırlıklarının daha iyi olacağını bildirmektedir. Bizim bulgularımız incelendiğinde kontrol uygulamasına göre tüm uygulamaların 1000 tane ağırlığını artırdığı ve en yüksek artışın sırasıyla konvansiyonel ve çiftlik gübresi uygulamasından (Çizelge 4.8. ve Şekil 4.8.) sağlandığı görüldüğünde tüm bu bildirişlerle bulgularımızın uyumlu olduğu görülmektedir.

4.2.5. Bakla Uzunluğu

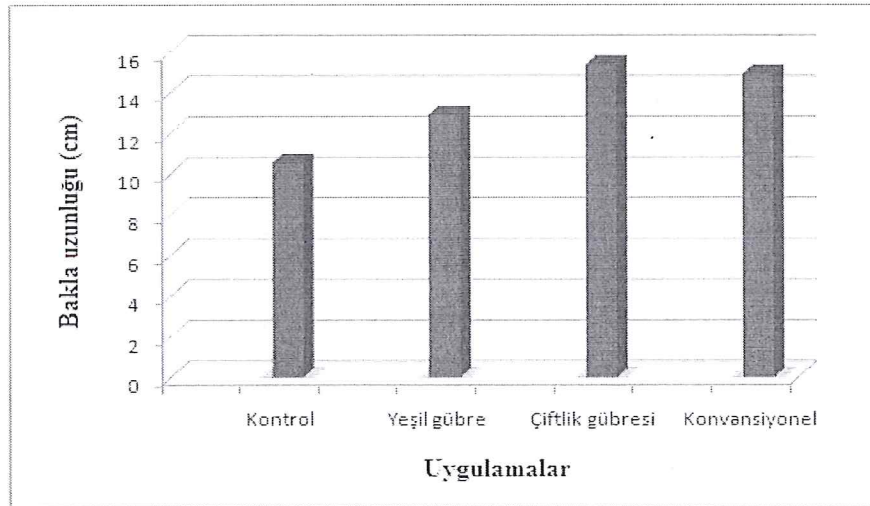
Uygulamaların börülcenin baklalarının uzunlukları üzerine olan etkisi istatistiki anlamda % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Uygulamalara göre bakla uzunluğu

değerleri 10.55-15.4 cm arasında değişirken en düşük bakla uzunluğu değeri kontrol uygulamasından, en yüksek bakla uzunluğu değeri ise çiftlik gübresi uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.9. ve Şekil 4.9.).

Çizelge 4.9. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	BAKLA UZUNLUĞU (cm)
Kontrol	10.55 b*
Yeşil gübre	12.9 ab
Çiftlik gübresi	15.4 a
Konvansiyonel	14.9 a

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.



Şekil 4.9. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla uzunluğu (cm) üzerine etkileri

Adeoye vd., (2011) kontrol uygulamasına göre kümes hayvanları gübresi, sığır gübresi ve kümes hayvanları gübresi+sığır gübresi uygulamalarının börülcede bakla uzunluğunu artırdığını bildirmektedirler. Tiamiyu vd., (2012) bamyada koyun, sığır ve tavuk gübresi uygulamalarının kontrol uygulamasına göre bakla uzunluğunu artırdığını bildirmektedirler. Njoku ve Muoneke (2008) börülcede farklı yetiştirme sistemleri ile ilgili yapmış oldukları bir çalışmanın sonucunda bakla uzunluğunun

9.27-13.81 cm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Özdemir (2002) bakla boyunun börülcede 10-20 cm arasında olabileceğini bildirmektedir. Bu bildirişler bizim bulgularımızla uyum içindedir.

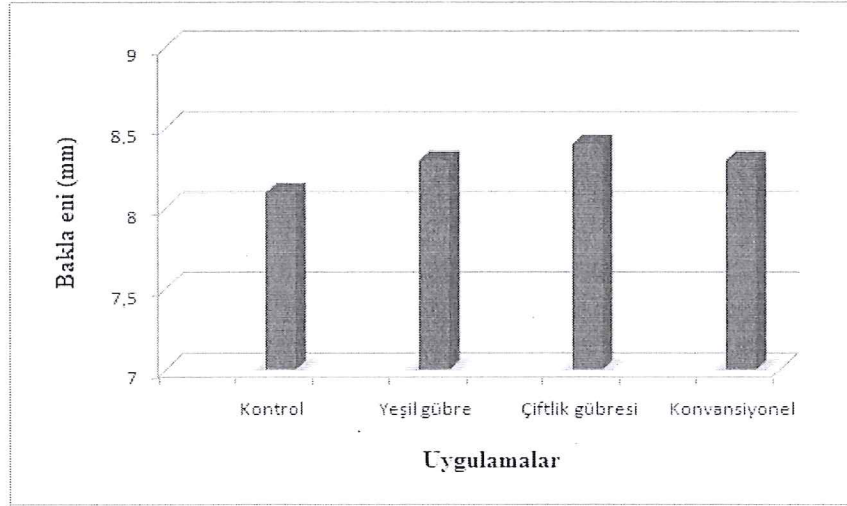
4.2.6. Bakla Eni

Çizelge 4.10. incelendiğinde uygulamaların brlce kuru baklalarının eni üzerine olan etkilerinin istatistiki anlamda önemsiz olduğu görülmektedir. Şekil 4.10'da gösterildiği gibi uygulamalara göre bakla enine ait değerler 8.1-8.4 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bakla eni değeri 8.4 mm ile çiftlik gübresi uygulamasından elde edilirken bunu 8.3 mm ile yeşil gübre ve konvansiyonel uygulamaları izlemiştir.

Çizelge 4.10. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla enine (mm) zerine etkileri

UYGULAMALAR	BAKLA ENİ (mm)
Kontrol	8.1 ^{.d.}
Yeşil gübre	8.3
Çiftlik gübresi	8.4
Konvansiyonel	8.3

^{.d.}: nemli değildir.



Şekil 4.10. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının bakla enine (mm) üzerine etkileri

Ünlü (2008) domateste yaptığı bir çalışmanın sonucunda çiftlik gübresi uygulamalarının meyve eninde artış meydana getirdiğini bildirmektedir. Kır ve Mordoğan (2006) biberde yaptıkları bir çalışmanın sonucunda kontrol uygulamasına göre; konvansiyonel, ahır gübresi, ticari organik gübre, yeşil gübre, hindi gübresi ve kompost uygulamalarının meyve enini artırdığını bildirmektedirler. Tüm bu bildirişler bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

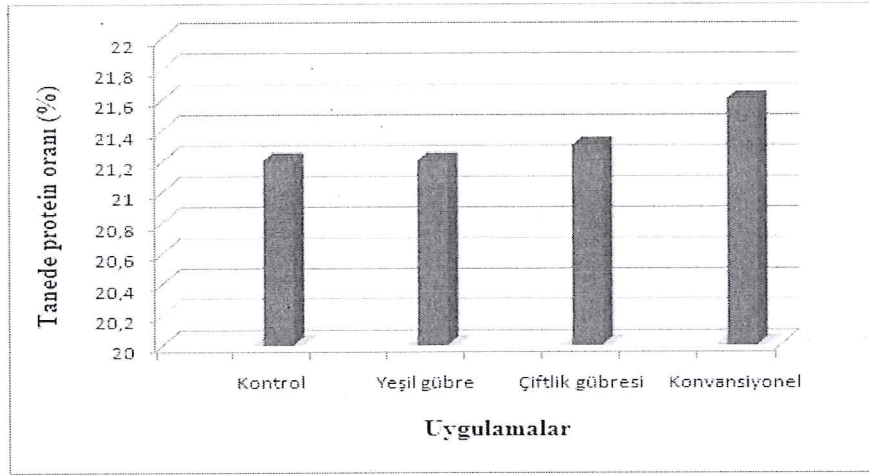
4.2.7. Tanede Protein Oranı

Çizelge 4.11. incelendiğinde uygulamaların börülce tanelerindeki protein içeriği üzerine olan etkilerinin istatistiki anlamda önemsiz olduğu görülmektedir. Uygulamalara göre tanedeki protein oranının % 21.2 (kontrol ve yeşil gübre uygulaması) – 21.6 (konvansiyonel uygulaması) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil 4.11.).

Çizelge 4.11. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının tanedeki protein oranı (%) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	TANEDE PROTEİN ORANI (%)
Kontrol	21.2 ^{ö.d.}
Yeşil gübre	21.2
Çiftlik gübresi	21.3
Konvansiyonel	21.6

ö.d: ortalamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli değildir



Şekil 4.11. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının tanedeki protein oranı (%) üzerine etkileri

Afiukwa vd., (2013) 101 börülce genotipinde yaptıkları bir çalışmanın sonucunda börülce tohumlarındaki protein oranının % 15.06-38.50 arasında değiştiğini bildirmektedirler. Asante vd., (2004) 32 börülce genotipinde gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucunda tanede protein oranının % 16.4-27.3 arasında değiştiğini bildirmektedirler. Baydar (2002) börülce tanesindeki protein oranının % 20-35 arasında değişebileceğini bildirmektedir. Bizim bulgularımız bildirişlerde belirtilen sınırlara yakın değerleri içerdikleri için literatürle uyumludur.

4.2.8. Canlılık Testi

Çizelge 4.12'de uygulamaların börülce tohumlarının normal çimlenme oranının üzerine olan etkisinin istatistiki olarak önemli (% 5) olduğu görülmektedir.

Uygulamalara göre normal çimlenme oranı % 89 (çiftlik gübresi uygulaması) – 99 (konvansiyonel uygulaması) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.12. Yeşil gübre, çiftlik gübresi ve konvansiyonel uygulamalarının normal çimlenme oranı (%) ve ortalama çimlenme zamanı (gün) üzerine etkileri

UYGULAMALAR	NORMAL ÇİMLENME ORANI (%)	ORTALAMA ÇİMLENME ZAMANI (gün)
Kontrol	97 ab*	2,52 b*
Yeşil gübre	95 ab	2,59 ab
Çiftlik gübresi	89 b	3,04 a
Konvansiyonel	99 a	2,25 b

*:%5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar aynı gruptadır.

Uygulamaların ortalama çimlenme zamanı üzerine olan etkisi % 5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Uygulamalara göre ortalama çimlenme zamanı 2.25-3.04 gün arasında değişirken en düşük ortalama çimlenme zamanı 2.25 gün değeri ile konvansiyonel uygulamasından elde edilirken; en yüksek çimlenme zamanı 3.04 gün değeri ile çiftlik gübresi uygulamasından elde edilmiştir.

Ünal (2009) bazı sebze türlerinin (biber, domates, marul, karnabahar) organik ve konvansiyonel koşullarda tohum üretiminin verim ve kalite özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları bir çalışmanın sonucunda; karnabaharda 20°C'de çimlenme gücünü organik yetiştiricilikte % 87.3 olarak bulurken konvansiyonel yetiştiricilikte % 87.83 olarak bulmuştur. Aynı çalışmanın sonucunda karnabaharda çimlenme hızı organik uygulamasında 1.41 gün olarak bulunurken konvansiyonel uygulamasında 1.39 gün olarak tespit edilmiştir. Yine aynı verilere göre ise biber, domates ve marulda çimlenme gücü bakımından organik uygulamalara ait veriler konvansiyonel uygulamasında daha yüksek seviyede bulunmuştur. Bu bakımdan veriler değerlendirildiğinde karnabahardan alınan değerlerin bizim bulgularımızla örtüştüğü görülmektedir. Gana ve Busari (2001) şekerkamışında yaptıkları bir çalışmada üç farklı yeşil gübre (börülce, Sesbania rostrata ve soya), çiftlik gübresi, kontrol ve konvansiyonel uygulaması yapmışlardır. Çalışma sonucunda kontrol uygulamasına göre % çimlenme oranlarının yeşil gübre uygulanan parsellerde daha

düşük olduğu; buna karşılık konvansiyonel ve çiftlik gübresi uygulamalarında ise daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Farklı çalışmalara bakıldığında ürünün organik ya da konvansiyonel olarak yetiştirilmesinin; ya da yeşil gübre, organik madde uygulaması ve konvansiyonel uygulamalarının kontrol grubuna göre normal çimlenme oranı (%) ve ortalama çimlenme zamanı (gün) üzerine olan etkileri farklılık arz etmektedir. Bu farklılıkların kullanılan bitki türü, yeşil gübre olarak kullanılan bitkinin türü, kullanılan çiftlik gübresinin özelliği gibi faktörlerden etkilendiği görülmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Dünya'da ve Türkiye'de organik tarıma olan ilgi her geçen gün artmaktadır. Özellikle insanların sağlıklı yaşam ve sağlıklı beslenme ile ilgili kaygıları ve çevre bilincindeki artış organik ürünlere karşı olan ilgiyi hızla artırmaktadır.

Organik tarımda bitki besleme ürünlerinin başında çiftlik gübresi gelmektedir. Ancak çiftlik gübresinin bulunması ve maliyeti çoğu zaman problem meydana getirebilmektedir. Organik tarımda bitki beslemede en önemli girdi olarak karşımıza çıkan çiftlik gübresine karşılık çalışmada kullanılan yeşil gübre uygulamasının kuru ve taze börülce yetiştiriciliğinde verim ve kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlediği bu çalışmada; kontrol uygulamasına göre taze börülce verimini çiftlik gübresi uygulamasının % 12.7 oranında artırdığı, yeşil gübre uygulamasının % 6.2 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Kontrol uygulaması ile kıyaslandığında çiftlik gübresi uygulaması tane veriminin % 22.1 oranında artırırken yeşil gübre uygulaması % 10.6 oranında artırmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde gerek taze börülcede incelenen parametreler (taze verim, bakla uzunluğu, bakla eni ve baklada protein oranı) gerekse kuru börülcede incelenen parametreler (dane verimi, dane sayısı, 1000 dane ağırlığı, bakla eni, bakla uzunluğu, danede protein oranı ve canlılık testi) açısından ürünün organik olarak yetiştirilmesi ile konvansiyonel olarak yetiştirilmesi arasında kabullenilemeyecek farkların bulunmadığı görülmektedir. Çalışma bu anlamda değerlendirildiğinde börülce bitkisinin çiftlik gübresi ve yeşil gübre kullanımına olumlu cevaplar verdiğini görmek mümkündür.

Çalışmada ayrıca organik yetiştiricilikte önemli bir faktör olarak karşımıza çıkan organik tohum üretiminde yeşil gübre kullanımının çiftlik gübresi kullanımı ile kıyaslandığında normal çimlenme oranı ve ortalama çimlenme zamanı üzerine olan etkisinin daha olumlu olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucunda özellikle çiftlik gübresi temininin güç ve pahalı olduğu durumlarda yeşil gübre uygulamasının bir alternatif olarak kullanılabilceği ortaya konulurken; özellikle bundan sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda farklı yeşil gübre

uygulamaları ve farklı çiftlik gübresi dozlarının karışımlarının birlikte denenmesi ile çiftlik gübresi kullanımının azaltılabileceği düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Adak, M.S., Güler, M., Kayan, N., 2010. Yemelik Baklagillerin Üretimini Artırma Olanakları. Ziraat mühendisliği VII. Teknik kongresi bildiriler kitabı-1, 11-15 Ocak, Ankara, 329-341
- Adeoye, P. A., Adebayo, S. E., Musa, J. J., 2011. Growth and Yield Response of Cowpea (*Vigna unguiculata*) to Poultry and Cattle Manure as Amendments on Sandy Loam Soil Plot. Agricultural Journal, 6 (5), 218-221.
- Afiukwa, C. A., Ubi, B. E., Kunert, K. J., Emmanuel, T. F., Akusu, J. O., 2013. Seed protein content variation in cowpea genotypes. World Journal of Agricultural Sciences, 1 (3), 094-099p.
- Agbogidi, O. M., Egho, E. O., 2012. Evaluation of eight varieties of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) in Asaba agro-ecological environment, Delta State, Nigeria. European Journal of Sustainable Development, 1 (2); 303-314.
- Akdağ, C., 1995. Sıra Aralıklarının Tokat – Kozova Şartlarında Börülce (*Vigna sinensis* (L.) *savi*)'nin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12, 141-146.
- Akdağ, C., Gül, K., Düzdemir, O., 1998. Börülcenin (*Vigna sinensis* (L.) ENDL) Tokat-Kazova Şartlarına Adaptasyonu ve Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 343-357.
- Aksoy, U., Tüzel, Y., Altındışli, A., Can, H.Z., Onoğur, E., Anaç, D., Okur, B., Çiçekli M., Şayan, Y., Kırkpınar, F., Kenanoğlu Bektaş, Z., Çelik, S., Arın, L., Er, C., Özkan, C., Özenç, D.B., 2005. Organik (Ekolojik, Biyolojik) Tarım Uygulamaları. Erişim Tarihi:20.12.2011. www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/016uygunaksoy.
- Altındışli, A., 2002. Türkiye’de Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım. Organik Tarım, Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği, Emre Basımevi, 9-17s, İzmir.
- Altındışli, A., Aksoy, U., 2010. Organik Tarımın Dünya’da ve Türkiye’deki Durumu. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, 11-15 Ocak, Ankara, 213-227.
- Amoah, A.A., Miyagava, S., Kawakubo, N., 2012. Effect of Supplementing Inorganic Fertilizer with Organic Fertilizer on Growth and Yield of Rice-Cowpea Mixed Crop. Plant Prod. Sci., 15(2): 109—117.
- Animasaun, D.A, Oyedeji, S., Azeez, Y.K., Mustapha, O.T., Azeez, M.A., 2015. Genetic Variability Study Among Ten Cultivars of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) Using Morpho-agronomic Traits and Nutritional Composition. The Journal of Agricultural Sciences, 10(2), 119-130.

- Anonim, 2011. Uygulama arazisinin uydudan görünümü. Erişim Tarihi: 15.07.2011
<https://www.google.com/earth/>
- Anonim, 2015. Coğrafi Konum. Erişim Tarihi: 18.02.2015. <http://www.isparta.bel.tr/kentrehberi.asp?islem=sayfa&id=4>
- Arenfalk, O., Hagelskjaer, L., 1995. The Use Of Different Types Of Manure in Organic Vegetable Growing. SP-Rapport -Statens-Planteavlfsorsog, 6, 27.
- Asante, I. K., Adu-Dapaah, H., Addison, P., 2004. Seed weight and protein and tannin contents of 32 cowpea accessions in Ghana. Tropical Science, 44 (2), 77-79.
- Aslan, H.B., Kaya, S., Duman, İ., Düzyaman, E, Aksoy, U., 2013. Organik Tarımda Uzun Dönem Ekim Nöbeti ve Yeşil Gübre Uygulamalarının Toprak İçeriğine ve Domates ile Kabağın Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. V. Organik Tarım Sempozyumu, 25-27 Eylül, Samsun, 20-26.
- Atasay, A., 2007. Eğirdir (Isparta) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 179s, Adana.
- Ataseven, Y., 2014. Türkiye’de Organik Tarımda Yaşanan Gelişmelerin Değerlendirilmesi. Tarım ve Mühendislik, 106, 31-39.
- Atay, S., Demirtaş, N.M., Aslan, A., 2015. Kiraz Yetiştiriciliğinde Organik ve Konvansiyonel Üretimin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi. Meyve Bilimi, 2(1), 1-8.
- Atış, İ., 2000. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Tane ve Hasıl Amacıyla Yetiştirilebilecek Börülce (*Vigna sinensis L.*) Tiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 62s, Antakya.
- Aygün, H., 2001. Yeşil Gübrelemenin Pamuk Bitkisinde Verim Komponentleri ve Kütlü Verimine Etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38 (1):1-8
- Azkan, N., 1994. Yemelik Tane Baklagiller. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 40, Bursa.
- Babaji, B. A., Yahaya, R. A., Mahadi, M. A., Jaliya, M. M., Sharifai, A. I., Kura, H. N., Arunah, U. L., Ibrahim, A., Ajeigbe, H., 2011. Growth Attributes and Pod Yield of Four Cowpea (*Vigna unguiculata(L.) Walp.*) Varieties as Influenced by Residual Effect of Different Application Rates of Farmyard Manure. Journal of Agricultural Science, 3 (2), 165-171.
- Babaoğlu, M., 2015. Organik (Ekolojik) Tarım. Erişim Tarihi: 02.06.2015. <http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfald=65>

- Basaran, U., Ayan, I., Acar, Z., Mut, H., Onal-Asci, O., 2011. Seed Yield and Agronomic Parameters of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) Genotypes Grown in the Black Sea Region of Turkey. African Journal of Biotechnology, 10(62), 13461-13464.
- Baydar, H., 2002. Tarla Bitkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 40, Bursa.
- Bayram, B., Yolcu, H., Aksakal, V., 2007. Türkiye’de Organik Tarım ve Sorunları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38(2), 203-206.
- Benjawan, C., Chutichudet, P., Kaewsit, S., 2007. Effects of green manures on growth, yield and quality of green okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Har Liam Cultivar. Pakistan Journal of Biological Sciences, 10 (7), 1028-1035.
- Beşirli, G., Sürmeli, N., Sönmez, İ., Kasım, M. U., Başay, S., Karık, Ü., Şarlar, G., Çetin, K., Erdoğan, S., Çelikel F. G., Pezikoğlu, F., Efe, E., Hantaş, C., Uzunoğulları, N., Cebel, N., Güçdemir, İ. H., Keçeci, M., Güçlü, D., Tuncer, A. N., 2001. Domatesin Organik Tarım Koşullarında Yetiştirilebilirliğinin Araştırılması. Türkiye II. Ekolojik Tarım Sempozyumu, 14-16 Kasım, Antalya, 256-265.
- Beşirli, G., Sürmeli, N., Sönmez, İ., Kasım, M. U., Başay, S., Pezikoğlu, F., Karık Ü., Çetin, K., Erdoğan, S., Çelikel F., Efe, E., Cebel, N., İ. H. Güçdemir, Keçeci, M., Güçlü, D., Tuncer, A. N., Aksoy, U., 2004. Organik Olarak Yetiştirilen Ispanakta Verim, Kalite Özellikleri Ve Nitrat İçeriğinin Belirlenmesi. V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler, 21-24 Eylül, Çanakkale, 112-116.
- Beşirli, G., Soyergin, S., Sönmez, İ., Hantaş, C., Pezikoğlu, F., 2006. Organik Olarak Yetiştirilen Pırasada Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu, Program ve Bildiri Özetleri, 4-6 Kasım, Yalova, 1, 108-121.
- Boz, A. R., 2006. Çukurova Koşullarında Ayçiçeği(*Helianthus annuus* L.) ve Börülce (*Vigna sinensis* L.)’ nin Hasıl Olarak Birlikte Yetiştirilme Olanaklarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 111s., Adana.
- Bozoğlu, H., Karayel, R., Topal, N., 2011. Yeni Tescil Edilen Börülce Çeşitlerinin Bazı Tane Özellikleri. Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi, 14-17 Haziran, Samsun, 175-180.
- BÜGEM, 2015. BÜGEM Faaliyetleri. Erişim Tarih: 15.05.2015 <http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf>
- Büyükkılıç, M. C., 1995. Şanlıurfa’da İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Börülce (*Vigna sinensis* L.)’de Bitki Sıklığının Bazı Tarımsal Karakterlere Etkisinin Araştırılması. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 29s., Şanlıurfa.

- Campanelli, G., Canali, S., 2012. Crop Production and Environmental Effects in Conventional and Organic Vegetable Farming Systems: The Case of a Long-Term Experiment in Mediterranean Conditions (Central Italy). *Journal of Sustainable Agriculture*, 36:6, 599-619.
- Candemir, S., Arpacı, B., B., Ekinci, İ., E., 2012. Organik Kırmızıbiber Üretiminde Uygulanan Üretim Sistemlerinin Ekonomik Performanslarının Karşılaştırılması. *KSÜ Doğa Bilim Dergisi*, 15 (1), 1-6.
- Ceylan, Ş., Yoldaş, F., Mordoğan, N., Çakıcı, H., 2000. Domates Yetiştiriciliğinde Farklı Hayvansal Gübrelerin Verim Ve Kaliteye Etkisi. III. Sebze Tarımı Sempozyumu 11-13 Eylül, 51-55.
- Çakmakçı, R., Erdoğan, Ü., 2005. Organik Tarım. Atatürk Üniversitesi İspir Hamza Polat Meslek Yüksek Okulu Ders Yayınları No:2, Atatürk Üniversitesi Ofset Tesisleri, 233s., Erzurum.
- Çetiner, S. 2005. Türkiye ve Dünyada Tarımsal Biyoteknoloji ve Gıda Güvencesi: Sorunlar ve Öneriler. Erişim Tarihi:20.06.2012. http://students.sabanciuniv.edu/~sedakaya/index.php?option=com_content&task=view&id=61&Itemid=76.
- Çetiner, S., 2011. "Organik tarım nedir? Ne değildir?". *Yemek ve Kültür*, 25, 110-115.
- Çobanoğlu, F., 2012. Kuru İncir Firmalarında Gıda Güvenliği Uygulamalarının Benimsenmesine Yönelik Olarak Ekonomik Teşvik Edicilerin Belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilim. Dergisi*, 27(1): 6-16.
- Davis, D. W., Oelke, E. A., Oplinger, E. S., Doll, J. D., Hanson, C. V., Putnam, D. H., 1991. Cowpea. University of Minnesota. Center for Alternative Plant and Animal Products and the Minnesota Extension Service.
- De Geus, Y. N., Goggi A. S., Pollak, L., 2008. Seed quality of high protein corn in organic and conventional farming systems. *Agronomy for Sustainable Development (formerly Agronomie)*, 28 (4): 541-550.
- Demiryürek, K., Aydoğan M., 2010. Türkiye'nin Organik Tarım ve Gıda Ürünleri İhracatının Sosyal Ağ Analizi İle Ortaya Konulması. Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi, 22-24 Eylül, Şanlıurfa, 333-340s.
- Demiryürek, K., 2011. Organik Tarım Kavramı ve Organik Tarımın Dünya ve Türkiye'deki Durumu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(1), 27-36.
- Deniz, E., 2009. Organik Tarım Sektör Raporu. Erişim Tarihi: 20.06.2014 http://www.blacksea-ean.org/dosyalar/BB_sekrap/BB_sekrap-6-38.pdf

- Duman, İ., Aksoy, U., Altındışli, A., 2006. Organik Bahçe Bitkileri Üretimine Yönelik Model Geliştirme. Türkiye III. Organik Tarım Sempozyumu, 1-4 Kasım, Yalova, 224-234.
- 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., Aksoy, U., Kaya, S., Albitar, L., Nazik, C.A., Bilen, E., Ünal, M., Özsoy, N., 2013. Organik Üretimde Fiğ (*Vicia sativa*) ile Yapılan Yeşil Gübrelemenin Bazı Sebze Türlerinin Verimine ve Toprak Özelliklerine Etkisi. V. Organik Tarım Sempozyumu, 25-27 Eylül, Samsun, 9-19.
- Duyar, H., 2007. Yeşil Gübrelemenin Serada Organik Sebze Üretimine Etkileri. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 189s., İzmir.
- Duyar, H., 2014. Yazlık Yeşil Gübreleme ve Tavuk Gübresinin Serada Organik Domates Üretiminde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Journal Agricultural of Sciences, 20, 10-18.
- ECAS, 2015. Organik Tarımın Amacı Nedir? Erişim Tarihi: 10.04.2015. <http://www.ecas.com.tr/organik-tarimin-amaci-nedir>
- Elgin, Ç., Eşiyok, D., Yağmur, B., 2006. Bazı Çiftlik (Organik) Gübre Seviyelerinin Roka Bitkisinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. VI. Sebze Tarımı Sempozyumu 19-22 Eylül, Kahramanmaraş, 233-236.
- Er, C., Başalma, D., 2008. Organik Tarımdaki Gelişmeler. NOBEL Yayınları, 309s, Ankara.
- Erenoğlu, B., Yalçınkaya, E., Soyergin, S., Uysal, E., Beşirli, G., Hantaş, C., Öztürk, M., 2010. Marmara Bölgesinde Bazı Bitki Besleme Uygulamalarının Organik Meyve Yetiştiriciliğinde Kullanımı (Çilek). Alay Vural, A. (Ed.) Organik Tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010 İçinde (183-188). T.C. Tarım ve Köişleri Bakanlığı, 318s., Ankara .
- Eşiyok, D., Aşçıoğlu, T., 2013. Beslenme Programlarında Önem Kazanan Bir Bitki 'Börölce'. Dünya GIDA Dergisi,09, 93-96.
- FIBL, 2015. The World of Organic Agriculture. FIBL and IFOAM Statistics & Emerging Trends 2015. Erişim Tarih: 08.06.2015 <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1663-organic-world-2015.pdf>
- Gana, A. K., Busari, L. D., 2001. Effect of green manuring and farm yard manure on growth and yield of sugarcane. Sugar Tech, 3 (3), 97-100p.
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Soya, H., Kır, B., 2007. İkinci Ürün Koşullarında Mısır (*Zea mays* L.)'ın Börölce (*Vigna unguiculata* L.) ve Fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) ile Birlikte Ekiminin Tane Verimi ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44 (3), 27-41.

- Groot, S.P.C., van der Wolf, J.M., Jalink, H., Langerak, C.J. and van den Bulk, R.W., 2004. Challenges for the production of high quality organic seeds. *Seed Testing International*, 127,12-15.
- Gül, A., Tuncay, Ö., Tüzel, Y., Okur, B., Tüzel, İ. H., Gümüş, M., Madanlar, N., Onoğur, E., Örümlü, E. A., Türküsay, H., Yoldaş, Z., Engindeniz, S., 2000. Serada Organik Domates Yetiştiriciliği. TÜBİTAK Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, 60s, İzmir.
- Gündüz, A. Y., Kaya, M., 2007. Avrupa Birliği Tarım politikası ve Türkiye’de organik tarımın gelişmesi üzerine olası etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6, 305-330.
- GTHB, 2015. 1998-2013 yılları ihracat değerleri. Erişim Tarihi: 08.06.2015 <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>
- IFOAM, 2015a. Organics International, Declaration on Building the Bridge to Organic 3.0 18th Organic World Congress. Erişim Tarihi: 20.05.2015. http://www.ifoam.bio/sites/default/files/owc_declaration_v15october2014.pdf
- IFOAM, 2015b. Definition of Organic Agriculture. Erişim Tarihi: 20.02.2015 <http://www.ifoam.org>
- Indrakumar Singh, N., Chauhan, J. S., 2009. Response Of French Bean (*Phaseolus Vulgaris* L.) To Organic Manures And Inorganic Fertilizer On Growth & Yield Parameters Under Irrigated Condition. *Nature and Science*, 7 (5), 52-54.
- Islam, M., S., Ahmed, A., Mahmud, S., Tusher, T., R., Khanom, S., 2012. Effects of Organic Fertilizer on the Growth and Yield of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Used as Vegetables. *International Journal of Agricultural Science and Research (IJASR)*, 2, 116-128.
- ISTA, 2009. International Rules for Seed Testing. The International Seed Testing Association, Zurichstr 50, CH-8303, Bassesdorf, Switserland.
- İkincikarakaya, S. Ü., Beyaz, K. B., Rezai, F., 2013. Doğal Kaynaklar ve Tarım. *Türk Bilimsel Dergisi*, 6(1), 104-109.
- İlker, E., Tatar, Ö., Gökçöl, A., 2010. Konvansiyonel ve Organik Tarım Koşullarında Bazı Soya Çeşitlerinin Performansları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47 (1), 87-96.
- Kaçar, B., Katkat, A. V., 2009. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Nobel Yayın Dağıtım, 3. Basım, 574s, Ankara
- Karadağ, S., Açar, İ., Doğruer Kalkancı, N., Çalışkan, M., Arpacı, S., Sarpkaya, K., 2011a. Organik Antepfıstığı Yetiştiriciliği. [Organic Pistachio Production.]. Alay-Vural, A. (Ed.), *Organik Tarım Araştırma Sonuçları*

İçinden (35-42). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 362s., Ankara.

Karadağ, S., Aslan K.A., Akgün A., Arpacı, S., Sarpkaya, K., Doğruer Kalkancı, N., Çalışkan, M., 2011b. Organik Üzüm Yetiştiriciliği. [Organic Grape Production.]. Alay-Vural, A. (Ed.), Organik Tarım Araştırma Sonuçları İçinden (43-50). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 362s., Ankara.

Karakoy, Z., Paksoy, M., 2008. Yaz Sezonunda Yetiştirilen Brokkolide (*Brassica oleracea L. var. italica*) Bazı Organik Maddelerin Bitki Gelişimi, Verim ve Kaliteye Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (44): 1-6.

Karaman, M.,R., 2012. Bitki Besleme. Gübretaş Rehber Kitaplar Dizisi No.2, 1. Basım, 1667s, Ankara

Karaman, M.,R., Brohi, R., Müftüoğlu, N., M., Öztaş, T., Zengin, M., 2012. Sürdürülebilir Toprak Verimliliği. Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları No.1, 3.Basım, Yayın No. 25768, 391s, Sivas

Kayahan, S., Tan, S., 1999. Ekolojik Tarımda Yasal Uygulamalar. Ekolojik Tarım. Emre Basımevi, 258-268s, İzmir.

Kılıç, E., 2011. Doğu Anadolu Bölgesi'nde Organik Kuru Fasulye Üretiminin Araştırılması. Alay-Vural, A.(Ed.), Organik Tarım Araştırma Sonuçları İçinden (129-131). Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 362s., Ankara.

Kır, A., Mordoğan, N., 2006. Değişik Kompostların Organik Kırmızı Biber (*Capsicum annuum L.*) Yetiştiriciliğinde Verim, Bazı Morfolojik Karakterler ve Potasyum İçeriği Üzerine Etkileri. Anadolu, J. of AARI, 16 (1), 1-25.

Kızılaslan, H., Olgun, A., 2012. Türkiye'de Organik Tarım ve Organik Tarıma Verilen Desteklemeler. Journal of the Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University, 29(1), 1-12.

Kıracı, S., Gönülal, E., Padem, H., 2012. Organik ve Konvansiyonel Olarak Yetiştirilen 'Mastro' Havuç Çeşidinin Bazı Fizikokimyasal Özellikleri. IX. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, 12-14 Eylül, Konya, 336-338.

Kirazlar, N., 2001. Ekolojik (Organik) Tarım Mevzuatı. Türkiye II. Ekolojik Tarım Sempozyumu, 14-16 Kasım Antalya.

Kodaş, R., Er, C., 2012. Tahıllarda Organik Yetiştiricilik. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(1), 103-116.

Macit, İ., Koç, A., Güler, S., Deligöz, İ., 2011. Karadeniz Bölgesinde Organik Çilek Yetiştiriciliği. Alay-Vural, A. (Ed.), Organik Tarım Araştırma Sonuçları İçinden (87-94). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 362s., Ankara.

- Mashingaidze, A. B., Katsaruware, R. D., 2010. Upright Varieties Out-Yield Climbing Cowpea Varieties and Leaf Stripping and Detasselling Enhances Productivity of Maize/Cowpea Intercrops. Proceedings of the 2010 JKUAT Scientific, Technological and Industrialization Conference, 761-769.
- MGM, 2012. Isparta İli İklim Değerleri. Erişim Tarihi: 24.01.2012 <http://www.mgm.gov.tr/>
- Midmore, D. J., 1993. Agronomic Modification of Resource Use and Intercrop Productivity. Field Crops Research, 34, 357-380.
- Mohammed, O., Eşiyok, D., 2012. Marul Yetiştiriciliğinde Yeşil Gübre Olarak Kullanılan Bitkilerin Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. IX. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, 12-14 Eylül, Konya, 310-316.
- Nascimento, W.M., Vieira, J.V., Rezende, F.V., Reis, A., Muniz, M.F.B., Silva, F.N. 2008. Organic seed production of carrot in Brazil. Acta Hort. (ISHS), 782:245-250.
- Njoku, D. N., Muoneke, C. O., 2008. Effect of Cowpea Planting Density on Growth, Yield and Productivity of Component Crops in Cowpea/Cassava Intercropping System. Agro-Science Journal of Tropical Agriculture, Food, Environment and Extension, 7 (2), 106-113.
- Nwofia, G. E., 2012. Yield and Yield Components in Vegetable Cowpea on an Ultisol. African Journal of Agricultural Research, 7 (28), 4097-4103.
- Okur, B., Tüzel, Y., Ongun, A. R., Anaç, D., 1999. Ekolojik Sera Domates Yetiştiriciliğinde Organik Gübrelemenin Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri. Türkiye I. Ekolojik Tarım Sempozyumu, 21-23 Haziran, İzmir, 165-173.
- Ozgen, S., Sekerci, S., Korkut, R., 2014. Honeydew Yetiştiriciliğinde Organik ve İnorganik Gübre Kaynaklarının Fitokimyasal Değişimler Üzerine Etkisi. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University, 31(1), 104-110.
- Oztokat, C., Demir, İ., 2010. The Comparison Of Some Cowpea Populations According To Their Growth, Yield and Seed Quality. In: 2nd International Symposium on Sustainable Development, 8-9 Haziran, Sarajevo, 238-245.
- Öktüren-Asri, F., Demirtaş, E., S., Özkan, C., F., Arı, N., 2011. Organik ve kimyasal gübre uygulamalarının hıyar bitkisinin verim, kalite ve mineral içeriklerine etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (2): 139-143.
- Özdemir, S., 2006. Yemelik Baklagiller. Hasad Yayıncılık, 2. Basım, 165s., İstanbul.
- Özkan, Y., Yaman, F., 2009. Farklı Organik Materyal Uygulamalarının Granny Smith Elma Çeşidinin Performansı ve Yaprak Besin Maddesi İçeriği Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2(2): 123-132.

- Özturan, Y., 2003. Samsun Koşullarında Farklı Sıra Aralıkları ve Azotlu Gübrelemenin Börülce (*Vigna unguicalata* (L.) Walp.)' de Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 66s, Samsun.
- Pandey, Y. R., Pun, A. B., Mishra, R. C., 2006. Evaluation of Vegetable Type Cowpea Varieties for Commercial Production in the River Basin and Low Hill Areas. Nepal Agric. Res. J.,7, 16-20.
- Pekşen, A., 2004. Fresh Pod Yield and Some Pod Characteristics of Cowpea (*Vigna unguicalata* L. Walp.) Genotypes from Turkey. Asian Journal of Plant Sciences, 3(3), 269-273.
- Pekşen, E., Artık, C., 2004. Comparison of Some Cowpea (*Vigna unguicalata* L. Walp.) Genotypes From Turkey for Seed Yield and Yield Related Characters. Journal of Agronomy, 3(2), 137-140.
- Pekşen, E., Pekşen, A., 2012. Evaluation of Vegetable Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Breeding Lines for Cultivar Development. Iğdır University Journal of the Institute of Science and Technology, 2(4), 9-18.
- Pekşen, A., Pekşen, E., 2013. Agronomic and Morphological Characters of Newly Registered Pekşen and Reyhan Vegetable Cowpea Cultivars in Turkey. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 2 (9), 133-140p.
- Pezikoğlu, F., Beşirli, G., 2006. Organik Yetiştirilen Ispanak ve Domatesin Maliyet Analizi. Türkiye 3. Organik Tarım Sempozyumu, Poster Bildiriler, 1-4 Kasım, Yalova, 681-689.
- Pitter, J., P., Ryser, J., P., 1999. Influence of winter conditions and nitrogen fertilization on nutrients contents evolution in green manure. Reveu-Suisse-d'Agriculture, 31(5), 235-238.
- Polat, M., 2005. Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. T. C. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 116 s, Ankara.
- Polat, M., Çelik, M., 2008. Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 14 (3), 203-209.
- Power, M., E., 1990. Effects of Fish in River Food. Webs. Science, 250(4982), 811 – 814.
- Sağsöz, S., 2000. Tohumluk Bilimi. Atatürk Üniversitesi Yayınları, 187s., Erzurum.
- Saraf, R. K., Upadhyay, P. C., 1994. A Note on Correlation Studies in Cowpea under Different Dates of Sowing. Orissa Journal of Horticulture, 22 (1-2), 71-73.

- Saravanan, P., Sathish Kumar, S., Ignesh, A., 2013. Effect of Organic Manures and Chemical Fertilizers on the Yield and Macronutrient Concentrations of Green Gram. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention*, 2 (1), 18-20p.
- Sebetha, E. T., Ayodele, V., Kutu, F. R., Mariga, I. K., 2010. Yields and protein content of two cowpea varieties grown under different production practices in Limpopo province, South Africa. *African Journal of Biotechnology*, 9 (5), 628-634.
- Sert, 2011. Hatay ili ekolojik şartlarında börülce (*Vigna sinensis* (L.) savi) çeşitlerinin tane verimi ve bazı tarımsal özellikleri üzerine farklı bitki sıklıklarının etkileri. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 45s., Konya.
- Sert, H., Ceyhan, E., 2012. Hatay İli Ekolojik Şartlarında Börülce (*Vigna sinensis* (L.) Savi) Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerine Farklı Bitki Sıklıklarının Etkileri. *Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 26 (1): 34-43.
- Süzer, S., 2015. Organik (Ekolojik Tarım). Erişim Tarihi: 03.06.2015. <http://arastirma.tarim.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=66>
- Şahin, S., Atay, S., Gökalp, K., Çolak, S., Demirtaşı, M., N., Öztürk, B., Yılmaz, K., U., Fidan, Ş., Çelik, 2011. Malatya Yöresinde Organik Kayısı Yetiştiriciliği. Alay-Vural, A. (Ed.), *Organik Tarım Araştırma Sonuçları İçinden* (51-56), T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 362s., Ankara.
- Şalk, A., Arın, L., Devenci, M., Polat, S., 2008. Özel Sebzeçilik. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 485s, Tekirdağ.
- Şehirali, S., 1986. Tohumculuk ve Teknolojisi, ISBN:975-482-039-2, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Taşbaşı, H., Zeytin, B., Aksoy, E., Konuşkan, H. M., 2003. Organik Tarımın Genel İlkeleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, 118s, Ankara.
- Tekeli, E., Daşgan, H., Y., 2013. Sera Biber Yetiştiriciliğinde Organik Azot Beslenmesinin Optimizasyonu. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1), 189-193.
- Tiamiyu, R. A., Ahmed, H. G., Muhammad, A. S., 2012. Effect of Sources of Organic Manure on Growth and Yields of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) in Sokoto, Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science*, 20(3), 213-216.
- Timko, M.P., Singh, B.B., 2008. Cowpea, a Multifunctional Legume. *Genomics of Tropical Crop Plants*, Ed. Paul H. Moore, Ray Ming, Volume 1, 227-258.

- TÜİK, 2015. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Erişim Tarihi: 20.05.2015
<http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- Tüzel, Y., Duyar, H., Öztekin, G. B., Gürbüz Kılıç, Ö., Anaç, D., Madanlar, N., Yoldaş, Z., 2013. Effects of winter green manuring on organic cucumber production in unheated greenhouse conditions. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 37, 315-325p.
- Ulukan, İ., Yılmaz, S., Akbaş, H.R., Alıcı, H., 2010. Erzincan Yöresinde Organik Kuru Fasulye (*Phaseolus Vulgaris* L.) Üretimine Araştırılması. [Organic dry beans cultivation in Erzincan conditions.]. Alay Vural, A. (Ed.) Organik tarım Araştırma Sonuçları 2005-2010 İçinden (139-143). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 318s., Ankara.
- Ünal, M. O., 2009. Bazı Sebze Türlerinin Organik ve Konvansiyonel Tohum Üretiminde Verim ve Kalite Özelliklerinin Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 64 s., Bornova, İzmir
- Ünlü, H., 2004. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Sulu ve Kurak Koşullarda Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 61s, Isparta.
- Ünlü, H., 2008. Organik Domates Yetiştiriciliğinde Çiftlik Gübresi, Mikrobiyal Gübre Ve Bitki Aktivatörü Kullanımının Verim, Kalite Ve Bitki Besin Maddeleri Alımına Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 153s, Isparta.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 436s (205-210), Bornova, İzmir.
- Vural, H., Karasu, A., 2007. Agronomical Characteristics of Some Cowpea Ecotypes (*Vigna unguiculata* L.) Grown in Turkey; Vegetation Time, Seed and Pod Characteristics. Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj, 35(1), 43-47.
- Yürüdü, E., Kara, H., Arıbaş, K., 2010. Türkiye'nin Organik (Ekolojik) Tarım Coğrafyası. Electronic Journal of Social Sciences, 9(32), 402-424.
- Zengin, M., 2007. Organik Tarım. Hasad Yayıncılık LTD. ŞTİ., 136s.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Didem Toy
Doğum Yeri ve Yılı : Ankara, 1987
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : didemtoy@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Etimesgut Lisesi, 2004
Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisi

Mesleki Deneyim

TİGEM Gözlu TİM 2014-..... (halen)

Yayımları

Çetin, E.S., Toy, D., Adar, M., Göktürk Baydar, N., 2011. Tuz Stresinin in Vitro Koşullarda Bazı Amerikan Asma Anaçlarında Sürgün Gelişimi ve Prolin Miktarları Üzerine Etkileri. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 15 (1), 1-7.