

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

Organik Koşullar Altında Yetiştirilen Soğan Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Organik Malç Materyallerinin Etkileri

Funda YOLDAŞ

Ege Üniversitesi Ödemiş Meslek Yüksekokulu, Ödemiş, İzmir
e-posta: funda.yoldas@ege.edu.tr; fundayoldas@hotmail.com
Tel: +90 (232) 545 3272/ 137; Fax: +90 (232) 544 4356

Özet: Bu araştırma, Ödemiş Meslek Yüksekokulu Uygulama ve Araştırma Arazisinde, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parseller 2x2 m ebatlarında 4 m² olarak oluşturulmuş ve araştırmada 4 farklı soğan çeşidi, iki farklı yetiştirme şekli (tohum ve fide) kullanılmıştır. Organik malç uygulanan parseller, hayvan gübresi, tavuk gübresi, sap-saman ve kontrol parselleri şeklinde oluşturulmuştur. Malçlama, tohum ve fide parsellerinin ikisinde de uygulanmış soğan çeşitlerinin verim ve kalitesini arttırmada uygulamaların etkileri araştırılmıştır. Araştırmada, toplam verim (kg/da), baş eni, baş yüksekliği, etli yaprak sayısı, sürgün ucu sayısı, kuru kabuk sayısı ve ortalama meyve ağırlığı gibi verim ve kalite kriterleri incelenmiştir. Uygulamaların verim üzerine etkisi incelendiğinde; doğrudan tohum ekim yöntemi ile yetiştiricilikte 1898.8 (kontrol)-1942.0 kg/da (ahır gübresi), fide ile üretimde ise 1870.2 (kontrol)-2035.8 kg/da (ahır gübresi) arasında olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kalite, Malç, Organik, Soğan, Yetiştirme şekli, Verim

Effects of Organic Mulching Materials on the Yield and Quality of Onion Grown under Organic Conditions

Abstract: The experiment was carried out in the experimental fields of Odemis Technical Training College, Ege University in randomized block design with three replications. 2x2 m plots have been created as 4 m² in size and seeds and seedlings of 4 different onion varieties were used in the study. Organic plots with animal manure, chicken manure, straw and stalk or with no application as control were used. The effects of mulching on onion yield and quality were investigated. In the study, yield and quality criteria (such as total yield, bulb width, bulb height, number of storage leaves, number of shoot tips, the number of dried leaves and the average bulb weights) were investigated. When examining the effects of the treatments on yield; direct sowing method yielded between 18988 (control)-19420 kg ha⁻¹ (manure) and seedling production was between 18702 (control)-20358 kg ha⁻¹ (manure).

Keywords: Quality, Mulch, Organic, Onion, Growing method, Yield

Giriş

Dünya nüfusunun hızla artması ve tarımsal amaçla kullanılan topraklarımızın şehirleşme ile beraber azalması sonucu besin kaynakları açığı ortaya çıkmıştır. Artan insan popülasyonu bitkisel üretimde de artışları zorunlu kılmaktadır. Birim alandan yüksek verim ve yüksek kalitede sağlıklı ürün elde etmek amacıyla farklı organik malç materyalleri vb. uygulamalar kullanılmaktadır. Soğan, ülkemiz insan beslenmesinde büyük önem taşıyan hemen her yemeğimize lezzet katan, ekonomik önemi son derece yüksek olan sebzelerimizden birisidir (Vural ve ark. 2000). Ülkemizde en yaygın üretilen sebzelerden biri olan soğan sebzесinin hemen hemen her ilde üretimi yapılmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2014 yılı verilerine göre taze soğan üretim miktarı 153 478 ton, kuru soğan üretim miktarı ise 1 904 846 tondur (Anonim 2015).

Organik tarımda verim ve kaliteyi etkileyen çok sayıda faktör bulunmaktadır. Bunlardan en önemlilerinden biri de malç uygulamasıdır. Malçlama, verimi artırmak, erkencilik sağlamak, topraktan su kaybını önlemek, toprağın yapısını iyileştirmek, topraktaki mikroorganizma faaliyetini artırmak, yabancı

ot kontrolü sağlamak, erozyonu önlemek gibi amaçlara yönelik olarak toprak üzerinin organik ve inorganik maddelerle kaplanmasıdır. Organik materyal, koyun ve tavuk gübresi gibi, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini artırdığı gibi bitki gelişimi için de önemlidir (Snyman ve ark. 1998; Yassen ve Khalid 2009). Lee (2010) malç materyali olarak plastik film kullanılan soğanlarda N, P ve K alınımının önemli olduğunu ve bu parsellerde malç uygulaması yapılmayanlara kıyasla pazarlanabilir verimin daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Lee ve ark. (2014) ise, organik soğan üretiminde siyah plastik film kullanımı ile bitkilerde baş oluşumunun geleneksel yöntemlere kıyasla geciktiğini belirlemişlerdir.

Organik materyal olarak yaprak, ot, sap, saman, budama artıkları ve her türlü ürün artıklarından yararlanılmaktadır. Malç seçiminde materyalin ayrışma durumu ve erozyonu önleyici etkisi önemli bir faktördür. Küçükyumuk ve Kelen (2015), organik malç materyali olarak saman ve kuru otların hem kış soğuklarından korunmak için kış malcı, hem de yaz malcı olarak kullanılabilirdiğini bildirmişlerdir. Larentzaki ve ark. (2008), saman malç uygulamasının soğanda trips popülasyonu üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada elde ettikleri sonuçlarda saman malç uygulamasında verimi ilk yılda 19.4 t ha⁻¹, kontrolde 15.9 t ha⁻¹ bulurken, çalışmanın 2. yılında saman malç uygulamasında 17.4 t ha⁻¹, kontrolde ise 16.2 t ha⁻¹ olarak belirlemişlerdir.

Ödemiş Meslek Yüksekokulu Uygulama ve Araştırma Arazisinde yürütülen çalışmada, yanmış ahır gübresi, tavuk gübresi ve sap-saman malç materyali olarak parsellere uygulanmıştır. Uygulamaların verim, baş eni, baş yüksekliği, etli yaprak kalınlığı, depo (etli) yaprak sayısı, sürgün ucu sayısı, kuru kabuk sayısı ve ortalama meyve ağırlığı gibi kriterler üzerine etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırma, Ege Üniversitesi Ödemiş Meslek Yüksekokulu uygulama ve araştırma arazisinde (38° 16' Kuzey ve 27° 59' Batı, rakım 123 m) yürütülmüştür. Araştırmada, bitkisel materyal olarak Burgaz, Karbeyazı, Texas ve Valencia çeşitleri kullanılmıştır.

Metot

Tarla denemesi

Ödemiş Meslek Yüksekokulu uygulama alanında, 4 çeşit (Burgaz, Karbeyazı, Texas, Valencia), 4 farklı uygulama (kontrol, ahır gübresi, tavuk gübresi, sap-saman), 2 yetiştirme şekli (tohum, fide) ve 3 tekerrür olarak yürütülmüştür. Ayrıca organik koşullarda yetiştirilen büyük baş hayvanlardan alınan ahır ve kanatlı hayvanlardan alınan tavuk gübresi ile sap-saman ve kontrol uygulamaları her çeşitte denenmiştir. Kontrol parselleri de çalışmada yer almıştır. Bununla birlikte, çalışmada bu uygulamalar doğrudan tohum ekimi ve fide ile üretim yöntemlerinin yer aldığı parsellere ayrı ayrı uygulanmıştır. Deneme, üç faktörlü tesadüf blokları deneme desenine göre değerlendirilmiştir. Parseller 4 m² olup, her parselde 8 çiziye ekim yapılmıştır. Çimlenmelerden sonra bitkilerin gelişme dönemleri süresince sıra üzerlerinde yabancı otlar çapa ve elle temizlenmiş ve sulama ve seyreltme işlemleri düzenli olarak yapılmıştır (Vural ve ark. 2000). Araştırmadaki parsellere pestisit uygulanmamış, tüm yetiştiricilik organik koşullarda, organik üretim parsellerinde yürütülmüştür. Dikim büyüklüğüne gelen soğan fideleri seradan düzenli bir şekilde alınarak, hazırlanan parsellere sıra arası 30 cm ve sıra üzeri 10 cm olacak şekilde dikilmiş ve can suyu verilmiştir.

Hasat, bitkilerin % 80'inde boyun (yalancı gövde) kurduğunda-toprağa doğru eğildiğinde gerçekleştirilmiştir (Lee 2010). Araştırmaya ait, ekim, dikim ve hasat tarihleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Denemeye ait ekim, dikim, hasat tarihleri

Doğrudan Tohum Ekimi ile Üretim		
<i>Ekim Tarihi</i>	-	<i>Hasat Tarihi</i>
04.11.2013	-	25.07.2014
Fide ile Üretim		
<i>Ekim Tarihi</i>	<i>Dikim Tarihi</i>	<i>Hasat Tarihi</i>
04.11.2013	15.02.2014	20.07.2014

F. YOLDAŞ

Deneme alanı toprağındaki bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlemek için 0-30 cm ve 30-60 cm derinliklerden toprak örneğı alınmıştır. Deneme alanına ait toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

İncelenen özellikler	(0-30 cm)	(30-60 cm)
pH	7.15	6.86
Tuz (%)	0.03	0.03
O.M. (%)	0.57	0.77
CaCO ₃ (%)	0.56	0.64
Kum (%)	84.92	76.92
Kil (%)	2.72	2.72
Mil (%)	12.36	20.36
Bünye	Tınlı Kum	Tınlı Kum
Toplam N (%)	0.12	0.13
Alınabilir P (ppm)	0.22	0.25
Alınabilir K (ppm)	71	70
Alınabilir Ca (ppm)	1500	1486
Alınabilir Mg (ppm)	485	480
Alınabilir Fe (ppm)	4.92	4.80
Alınabilir Mn (ppm)	2.81	2.15
Alınabilir Zn (ppm)	3.22	2.85
Alınabilir Cu (ppm)	0.49	0.52
Alınabilir Na (ppm)	9	9

Çizelge 2’ye göre deneme alanı toprağı, nötr reaksiyonludur. Toplam tuz yönünden sorunsuz, tınlı kum bünyeli, kireç ve organik maddece fakirdir. Toplam N içeriğı iyi durumdadır. Alınabilir K içerikleri düşük olan toprakların, alınabilir P miktarı yapılan değerlendirmede fakir bulunmuştur. Kalsiyum içerikleri orta olarak belirlenirken, Mg içerikleri iyi durumdadır. Fe, Cu, Mn ve Zn yeterli bulunmuştur (Güneş ve ark. 2000).

Denemede kullanılan ahır ve tavuk gübrelere ait analiz sonuçları ise Çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 3. Denemede kullanılan ahır gübresinin analiz sonuçları

Ahır Gübresi		Tavuk Gübresi	
İncelenen özellikler		İncelenen özellikler	
Toplam N (%)	1.36	pH	6.57
Alınabilir P (%)	0.32	Nem %	9.52
Alınabilir K (%)	1.11	Kuru madde %	90.48
Alınabilir Ca (%)	0.38	Kül %	28.33
Alınabilir Mg (%)	0.60	Organik madde %	41.90
Alınabilir Fe (%)	1.35		
Alınabilir Mn (ppm)	213.20		
Alınabilir Zn (ppm)	92.10		
Alınabilir Cu (ppm)	25.00		

Örnekleme ve analiz yöntemleri

Denemede, toprak örneklerinde, toplam azot, modifiye Kjeldahl yöntemine göre analizlenmiştir (Bremner 1965). Yaş yakma sonucu elde edilen süzüklerde fosfor vanadomolibdofosforik sarı renk yöntemi ile kolorimetrik (Lott ve ark. 1956); potasyum, kalsiyum, sodyum flamefotometrik olarak; magnezyum ise AAS ile ölçülmüştür (Kacar 1972). Mikro elementlerden Fe, Zn, Mn, Cu miktarları AAS ile belirlenmiştir (Munoz 1968).

Deneme sonucu, her parselde verim değerleri belirlenmiş ve ayrıca her parselden tesadüfi olarak seçilen örneklerde baş eni (cm), baş yüksekliğı (cm), etli yaprak sayısı (adet), koruyucu dış kabuk sayısı (adet),

sürgün ucu sayısı (adet), ortalama baş ağırlığı (g) belirlenmiş, toplam verim hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiki değerlendirilmesi, istatistiksel analiz için kullanılan SPSS bilgisayar programında uygulamalar arasındaki farkları belirlemede Duncan testi kullanılarak yapılmıştır (SPSS 2007).

Bulgular ve Tartışma

Doğrudan Tohum Ekimi ile Yapılan Yetiştiricilikte, Malçlamanın Verim ve Bazı Kalite Kriterlerine Etkisi

Doğrudan tohum ekimi ile yapılan yetiştiricilikte, malç uygulamalarının ve çeşitlerin verim ve bazı kalite kriterlerine etkisine ait veriler Çizelge 4 ve 5'te verilmiştir.

Çizelge 4'teki doğrudan tohum ekiminde, uygulamaların araştırılan karakterler üzerine etkileri incelendiğinde; verim değerleri 1898.75-1942.00 kg/da; baş eni değerleri 2.30-2.68 cm; baş yüksekliği 4.00-4.20 cm; etli yaprak sayısı 5.75-5.95 adet; sürgün ucu sayısı 1.00-1.00 adet ve kuru kabuk sayısı 2.55-2.65 adet arasında bulunmuştur. Uygulamaların verim üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. En yüksek verim ahır gübresi uygulamasında (1942.00 kg/da) kaydedilmiştir. Sürgün ucu sayısı tüm uygulamalarda bir adet olarak belirlenmiş, bu karakter açısından uygulamalar arasında istatistiki bir fark kaydedilmemiştir. Baş eni, baş yüksekliği ve ortalama meyve ağırlığının uygulamalardan istatistiki olarak önemli etkilendiği belirlenmiştir.

Çizelge 4. Doğrudan tohum ekim yöntemi ile yetiştiricilikte malçlamanın verim ve kalite kriterlerine etkisi

Uygulamalar	Verim (kg/da)	Baş eni (cm)	Baş yüksekliği (cm)	Depo (etli) yaprak sayısı (adet)	Sürgün ucu sayısı (adet)	Kuru kabuk sayısı (adet)	Ortalama meyve ağırlığı (g)
Kontrol	1898.75	2.30 ^b	4.05 ^b	5.75	1	2.65	50.29 ^b
Ahır Gübresi	1942.00	2.52 ^{ab}	4.08 ^{ab}	5.95	1	2.55	58.00 ^a
Tavuk Gübresi	1899.75	2.68 ^a	4.20 ^a	5.80	1	2.65	56.90 ^a
Sap-Saman	1913.33	2.45 ^{ab}	4.00 ^b	5.81	1	2.56	58.10 ^a
p≤0.05*	0.767ns	0.012*	0.044*	0.727ns	-	0.616ns	p≤0.0001

a, b: Aynı harfi taşıyan değerler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemsizdir.

Çeşitlerin araştırılan karakterler üzerine etkileri incelendiğinde; verim değerleri 1839.25-2106.33 kg/da; baş eni değerleri 2.11-2.93 cm; baş yüksekliği 3.82-4.65 cm; etli yaprak sayısı 5.52-6.12 adet; sürgün ucu sayısı tümünde 1, kuru kabuk sayısı 2.52-2.86 adet ve ortalama meyve ağırlığı 51.50-66.13 g arasında bulunmuştur (Çizelge 5). En yüksek verim Burgaz çeşidinde kaydedilmiştir (2106.33 kg/da).

Çizelge 5. Doğrudan tohum ekim yöntemi ile yetiştiricilikte çeşitlerin verim ve kalite kriterlerine etkisi

Çeşit	Verim (kg/da)	Baş eni (cm)	Baş yüksekliği (cm)	Depo (etli) yaprak sayısı (adet)	Sürgün ucu sayısı (adet)	Kuru kabuk sayısı (adet)	Ortalama meyve ağırlığı (g)
Burgaz	2106.33 ^a	2.93 ^a	4.65 ^a	5.80 ^{ab}	1	2.52 ^b	66.13 ^a
Karbeyazı	1840.00 ^b	2.20 ^b	3.85 ^c	5.52 ^b	1	2.86 ^a	52.59 ^b
Texas	1839.25 ^b	2.72 ^a	4.00 ^b	6.12 ^a	1	2.52 ^b	53.09 ^b
Valencia	1868.25 ^b	2.11 ^b	3.82 ^c	5.86 ^{ab}	1	2.52 ^b	51.50 ^b
p≤0.05	p≤0.0001**	p≤0.0001**	p≤0.0001**	0.024*	-	0.003*	p≤0.0001**

a, b: Aynı harfi taşıyan değerler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemsizdir.

Fide ile Yapılan Yetiştiricilikte, Malçlamanın Verim ve Bazı Kalite Kriterlerine Etkisi

Fide ile yapılan yetiştiricilikte, malç uygulamalarının ve çeşitlerin verim ve bazı kalite kriterlerine etkisine ait veriler Çizelge 6 ve 7'de verilmiştir.

F. YOLDAŞ

Çizelge 6. Fide ile yetiştiricilikte malçlamanın verim ve kalite kriterlerine etkisi

Uygulamalar	Verim (kg/da)	Baş eni (cm)	Baş yüksekliği (cm)	Depo (etli) yaprak sayısı (adet)	Sürgün ucu sayısı (adet)	Kuru kabuk sayısı (adet)	Ortalama meyve ağırlığı (g)
Kontrol	1870.20 ^b	3.40 ^{ab}	5.12 ^b	6.38	1	2.50	58.85 ^b
Ahır Gübresi	2035.80 ^a	3.20 ^b	5.55 ^a	6.60	1	2.50	71.87 ^a
Tavuk Gübresi	1931.10 ^{ab}	3.55 ^a	5.28 ^{ab}	6.27	1	2.50	69.55 ^a
Sap-Saman	1944.50 ^{ab}	3.37 ^{ab}	5.28 ^{ab}	6.40	1	2.48	71.12 ^a
p<0.05*	0.029*	0.013*	0.048*	0.070ns	-	0.990ns	p<0.0001**

a, b: Aynı harfi taşıyan değerler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemsizdir.

Çizelge 6'daki fide dikiminde malçlamanın etkileri incelendiğinde, etli yaprak sayısı ve kuru kabuk sayısına uygulamaların istatistiki olarak etkisi önemsiz bulunmuştur. Ancak uygulamaların verim üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Verim faktörü incelendiğinde, kontrol, tavuk gübresi ve sap-saman uygulamaları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Malç uygulamalarına ait veriler incelendiğinde; ahır gübresi uygulaması verimi önemli ölçüde arttırmış, kontrol uygulaması ise en düşük değeri almıştır. Verim değerleri 2035.80-1870.20 kg/da; baş eni 3.20-3.55 cm; baş yüksekliği 5.12-5.55 cm; etli yaprak sayısı 6.27-6.60 adet; sürgün ucu sayısı 1.00-1.00 adet, kuru kabuk sayısı 2.48-2.50 adet ve ortalama meyve ağırlığı 58.85-71.87 g arasında bulunmuştur. Sürgün ucu sayısı tüm uygulamalarda 1 adet olarak kaydedilmiş, bu karakter açısından uygulamalar arasında istatistiki bir fark kaydedilmemiştir.

Yapılan istatistiki analiz sonucunda, verim, baş eni, baş yüksekliği ve ortalama meyve ağırlığının uygulamalardan önemli olarak etkilendiği belirlenmiştir (Çizelge 7). Fide dikimine ait çeşitlerin incelenen karakterler üzerine etkilerini içeren veriler incelendiğinde; verim değerleri 2174.20-1845.30 kg/da; baş eni değerleri 3.07-3.85 cm; baş yüksekliği 4.60-6.32 cm; etli yaprak sayısı 6.27-6.47 adet; sürgün ucu sayısı 1 adet, kuru kabuk sayısı 2.40-2.60 adet ve ortalama meyve ağırlığı 63.10-80.25 g arasında bulunmuştur. En yüksek verim Valencia çeşidinde 2174.2 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Çizelge 7. Fide ile yetiştiricilikte çeşitlerin verim ve kalite kriterlerine etkisi

Çeşit	Verim (kg/da)	Baş eni (cm)	Baş yüksekliği (cm)	Depo (etli) yaprak sayısı (adet)	Sürgün ucu sayısı (adet)	Kuru kabuk sayısı (adet)	Ortalama meyve ağırlığı (g)
Burgaz	1901.0 ^a	3.07 ^c	6.32 ^a	6.46	1	2.52	63.10 ^b
Karbeyazı	1845.3 ^a	3.20 ^{bc}	5.46 ^b	6.27	1	2.40	64.40 ^b
Texas	1861.0 ^a	3.85 ^a	4.60 ^c	6.47	1	2.60	63.65 ^b
Valencia	2174.2 ^a	3.40 ^b	4.85 ^c	6.46	1	2.46	80.25 ^a
p<0.05*	p<0.0001**	p<0.0001**	p<0.0001**	0.284ns	-	0.180ns	p<0.0001**

a, b, c: Aynı harfi taşıyan değerler arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemsizdir.

Sonuç ve Öneriler

Toprak verimliliğini arttırmak, sürdürmek ve bitkisel üretimde verimi yükseltmek amacıyla malçlamanın gerekliliği bilinciyle, malç uygulamalarının farklı yetiştirme şekillerinde soğan verim ve verim kriterleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Uygun olmayan iklim koşulları, yetersiz sulama ve kumlu toprak yapısı nedeniyle bitkiler erken olgunlaşmış ve toplam verim değerleri beklenen değerlerin altında kalmıştır. Bunun yanında bir olumsuz etkinin de çeşitlerin adaptasyon probleminden kaynaklandığı izlenmiştir.

İstatistiki olarak veriler incelendiğinde, uygulamaların soğan verimine etkisi fide ile yetiştiricilikte Valencia çeşidinde 2174.20 kg/da değeri ile en yüksek değer olarak kaydedilmiştir. Yoldaş ve ark. (2008), mineral ve organik gübrelerin farklı yetiştirme şekilleri ile üretilen soğan bitkisinde verim ve kaliteye etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, en yüksek verim değerlerini çalışmanın her iki yılında da fide ile yapılan üretimde kaydetmişlerdir. Benzer olarak, Vural ve ark. (1987); Singh ve ark. (1997); Akoun (2005), hayvansal gübrelerin soğan verimini arttırdığını bildirirlerken; Sharma ve ark. (2003), 10 ve 20 t/ha çiftlik gübresi uygulamalarının verimi %9, %19 arttırdığını belirlemişlerdir. Syed ve ark. (2000), farklı dozlardaki hayvansal gübre uygulamalarının soğanın verimi üzerine etkilerini araştırmışlar

ve en düşük gelişim oranını ve verimi kontrol uygulamasında kaydetmişler, bu sonuç da çalışmamızı destekler yöndedir. Lee ve ark. (2014), konvansiyonel ve organik sistemlerde ürettikleri soğanlarda, organik sistemde konvansiyonale göre daha düşük verim değerleri belirlemişlerdir. Çalışmamızda ise en düşük verim değerleri kontrol parsellerinde kaydedilmiştir.

Akoun (2004), bitki sıklığı ve hayvan gübresi uygulamalarının verim ve verim kriterleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında verimi 22 ton/ha olarak belirlemişler. Bu sonuç da çalışmamızdaki sonuçlara yakın değerler olarak belirlenmiştir. Larentzaki ve ark. (2008), saman malç uygulamasının soğanda trips popülasyonu üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, saman malç uygulamasında verimi 2006 yılında 19.4 t/ha, kontrolde 15.9 t/ha bulurken, çalışmanın 2. yılında saman malç uygulamasında 17.4 t/ha, kontrolde ise 16.2 t/ha olarak belirlemişlerdir, bu da çalışmamızdaki sonuçlara paralellik göstermektedir.

Mozumder ve ark. (2007), soğanda yaptıkları çalışmada verimi 5.23-10.33 t/ha ve ortalama soğan çapını 3.85 cm olarak elde etmişler, bu verim değerlerinin çalışmamızda elde edilen değerlerden daha az, baş çapının ise benzer olduğu belirlenmiştir.

Vural ve ark. (1987), Valencia çeşidi ile yaptıkları çalışmalarında 4 m²'den 17.58 kg verim almışlardır. Yine aynı araştırmacılar bu çeşidin doğrudan tohum ekim yöntemi ile üretilen grupta yer aldığını belirtmişler, tohum ekim zamanında olan gecikme ile baş büyüklüğü artışı arasında ters bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ekim ve dikimde şubat ayına doğru olan gecikme ile de baş büyüklüklerinin azaldığını bildirmişlerdir. Benzer sonuçlar çalışmamızda da elde edilmiştir.

Sonuçlarımızla uyumlu olarak; Duman ve ark. (2007), en iri soğan başı, en fazla etli yaprak sayısı ve kalınlığını, fide ile yapılan üretim şeklinden elde etmişlerdir. Yine benzer sonuçlar Faruq ve ark. (2003) tarafından elde edilmiş, ortalama meyve ağırlıklarını 47.86-59.60 g olarak kaydetmişlerdir. Bu araştırmacıların elde ettikleri değerler çalışmamızdaki doğrudan tohum ekimi değerlerine paralellik gösterirken, fide ile yetiştiricilikteki verilerden daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Soğan baş sayısı, özellikle yetiştirme şekli ve çimlenme koşulları ile ilişkilidir. Gray ve Steckel (1984)'in belirttikleri gibi toprak sıcaklığının kış ayları ve erken ilkbaharda düşük olması tarla çıkışını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çalışmamızda, ilkbahardaki düşük sıcaklıklardan dolayı çıkışlarda olumsuzluklar yaşanmıştır. Bunun sebebi kontrol edilemeyen iklim faktörleri (yağış, sıcaklık. vb.) olduğu sanılmaktadır. Vural ve ark. (1987), yaptıkları çalışmada yazlık soğan çeşidi olarak kabul edilen Valencia çeşidinde sürgün ucu sayısının, araştırmalarındaki kışlık soğan çeşitlerine göre daha az olduğunu bildirmişlerdir. Doğrudan tohum ekimi ile yapılan yetiştiricilikte malç uygulamalarının verim kriterlerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Sonuçlarla uyumlu olarak Jayathilake ve ark. (2003); Akoun (2005), çiftlik gübresi kullanımının soğan yüksekliğini arttırdığını bildirmişlerdir. Ancak fide ile yapılan yetiştiricilikte malç uygulamalarının verim kriterlerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Malçlama ile toprak sıkışmasının önüne geçmek mümkün olabilir. Organik malçlar yıkanma yoluyla meydana gelen besin elementi kayıplarını azaltıcı etkiye sahiptir. Bu olumlu etki özellikle kumlu topraklar için daha çok geçerlidir. Malç altındaki toprak gevşek ve kolay dağılıbilir yapıda kalır. Havalanma ve toprak mikrobiyal etkinliği artırılmış olur. Özellikle malçlamanın bu olumlu etkileri, soğan gibi toprak altı kısımları tüketilen sebzeler için artı bir etkiye sahiptir.

Sonuç olarak, en iyi gelişimi gösteren soğan çeşitleri olarak Valencia ve Burgaz çeşitleri ön plana çıkmıştır. Soğan yetiştiriciliğinde yöre ekolojik koşullarında verim ve kalite özelliklerinde en yüksek değerler göz önüne alındığında malçlamanın, özellikle ahır gübresi ve sap-saman uygulamalarının olumlu etkileri görülmüştür.

Kaynaklar

- Akoun J (2004). Effect of plant density and manure on yield and yield components of the common onion (*Allium cepa* L.) var. Nsukka red. Nigerian Journal of Horticultural Science, 9: 43-48
- Akoun J (2005). Effect of Plant Density and Manure on the Yield and Yield Components of the Common Onion (*Allium cepa* L. var. Nsukka Red). J. of Hort. Sci. 9: 43-48.
- Anonim (2015). <http://www.tuik.gov.tr>.

- Bremner JM (1965). Tatal Nitrojen. Ed. (Black, C.A) Methods of Soil Analysis. Part II. American Society of Agronomy. INC. Publisher Madison. Wisconsin USA. pp. 1149-1178.
- Duman I, Yoldaş F, Kılıç H (2007). Ege Bölgesi Koşullarında Sebze Üretimine Yeni Bir Alternatif: 'Kısa Gün Soğanı'. Hasat Bitkisel Üretim, Aylık Tarım Dergisi, Haziran, 23: 265 (90-95). ISSN-1302-1702.
- Faruq MO, Alam MS, Rahman M, Alam MS, Sharfudddin AFM (2003). Growth, Yield and Storage Performance of Onion as Influenced by Planting Time and Storage Condition. Pakistan Journal of Biological Sciences 6(13): 1179-1182.
- Gray D, Steckel JRA (1984). Freezing Injury During seed Germination: Its Influence on Seedling Emergence in the Onion (*Allium cepa*). Hort. Abst. Vol. 54 (2-3), Abst. No. 739.
- Güneş A, Alpaslan M, İnal A (2000). Bitki Besleme ve Gübreleme. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 1514. s.199.
- Jayathilake PKS, Reddy IP, Srihary D, Reddy KR, Neeraja (2003). Integrated Nutrient Management in Onion. Tropical Agr. Research, 15.
- Kacar B (1972). Plant and Soil Analysis. University of Nebraska College of agriculture. Department of Agronomy. Lincoln. Nebraska. USA.
- Küçükyumuk C, Kelen M (2015). Organik Tarımda Malç Kullanımı. <http://www.researchgate.net/Publication/267366690>.
- Larentzaki E, Plate J, Nault BA, Shelton AM (2008). Impact of straw Mulch on Populations of Onion Thrips (Thysanoptera: Thripidae) in Onion. Journal of Economic Entomology, 101(4): 1317-1324.
- Lee J (2010). Effect of application methods of organic fertilizer on growth soil chemical properties and microbial densities in organic bulb onion production. Scientia Horticulturae 124: 299-305.
- Lee J, Sunkyoung H, Seongtae L, Injong H, Haejun H, Sangdae L, and Juyeon K (2014). Comparison Study on Soil Physical and Chemical Properties, Plant Growth, Yield and Nutrient Uptakes in Bulb Onion from Organic and Conventional Systems. HORTSCIENCE 49(12): 1563-1567.
- Lott WL, Nery JP, Gall JR, Medcoff JC (1956). Leaf Analysis Techniques in Coffee Research. IBEC Research Inst. Publish.
- Mozumder SN, Moniruzzaman M, Halim GMA (2007). Effect of N, K and S on the Yield and Storability of transplanted Onion in the Hilly Region. J Agric Rural Dev 5(1-2): 58-63.
- Munoz J (1968). Atomic Absorption Spectroscopy and Analysis by Atomic Absorption Flame Photometry-Elsevier Publishing Company Amsterdam, London, New York.
- Sharma RP, Datt N, Sharma PK (2003). Combined Application of Nitrogen, Phosphorus, Potassium and Farmyard Manure in Onion Under High Hills, Dry Temperate Conditions of North-Western Himalayas. Indian J. of Agr. Sci. 73(4): 225-227.
- Singh L, Bhonde SR, Mishra VK (1997). Effect of Different Organic Manures and Inorganic Fertilizers on Yield and Quality of Rabi Onion. News Letter-National Horticultural Research and Development Foundation 17(3): 1-3.
- Snyman HG, Jong DE, Aveling TAS (1998). The stabilization of Sewage Sludge Applied to Agricultural Land and the Effects on Maize Seedlings. Water Sci. Technol. 38(2): 87-95.
- SPSS INC. (2007). SPSS for Windows, Version 16.0. Chicago, SPSS Incooperation.
- Syed N, Munir M, Alizai AA, Ghaffoor, A (2000). Onion Yield and Yield Components as Function of the Levels of Nitrogen and Potassium Application. Pakistan Journal of Biological Sciences 3(12): 2069-2071.
- Vural H, Eser B, Özzambak E, Eşiyok D, Tüzel Y, Yoltaş T (1987). Yerli Baş Soğan Çeşitlerinin Doğrudan Tohum Ekimi ile Üretilmeye Uygunluk Derecelerinin Tespiti Üzerine bir Araştırma. EÜ. Araş. Fonu, Araştırma Raporu, Proje No: 051.
- Vural H, Eşiyok D, Duman İ (2000), Kültür Sebzeleri, 440s. ISBN: 975-90790-0-2.
- Yassen AA, Khalid KHA (2009). Influence of Organic Fertilizers on the Yield, Essential Oil and Mineral Content of Onion. Int Agrophysics, 23: 183-188.
- Yoldaş F, Ceylan Ş, Esetlili BÇ, Mordoğan N (2008). Mineral ve Organik Gübrelerin Farklı Yetiştirme Şekilleri ile Üretilen Soğan Bitkisinde Verim ve Kaliteye Etkileri. T.C. Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma, 04/ÖMYO/001.