T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ORGANİK ve İNORGANİK GÜBRELEMENİN VERİM ÜZERİNE ETKİLERİ

Rabia SUNAR

TOPRAK BİLİMİ ve BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2018

Prof. Dr. Cengiz KAYA danışmanlığında, Rabia SUNAR' ın hazırladığı **"Badem Yetiştiriciliğinde Organik Ve İnorganik Gübrelemenin Verim Üzerine Etkileri"** konulu bu çalışma 24/09/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Cengiz KAYA .....

Üye: Doç. Dr. Abdulkadir SÜRÜCÜ .....

Üye: Dr.Öğr.Üyesi Alper YORULMAZ .....

Bu Tezin Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Halil Murat ALGIN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: 18176

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİN v
SİMGELER DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3
3. MATERYAL ve YÖNTEM 8
3.1. Materyal 8
3.1.1. Araştırma alanının iklim özellikleri 9
3.1.2. Araştırma alanının toprak özellikleri 11
3.1.3. Araştırmada kullanılan bitkisel materyalin özellikleri 12
3.1.4. Araştırmada uygulanan gübre materyalleri 13
3.1.4.1. Çiftlik gübresi 13
3.1.4.2. Yeşil gübre 13
3.1.4.3. Bactoguard (Ticari otganik gübre) 13
3.1.4.4. Mineral gübre 14
3.1.5. Uygulamalar ve gübre dozları 14
3.2. Yöntem 15
3.2.1. Deneme deseni 15
3.2.2. Denemenin kurulması ve bakım işleri 15
3.2.3. Yapılan ölçüm ve gözlemler 16
3.2.3.1. Yaprak örneklerinin alınması 16
3.2.3.2. Toprak örneklerinin alınması 17
3.2.4. Hasat 17
3.2.5. Besin maddesi içerikleri 17
3.2.5.1. Yaprak ve meyvede fosfor tayini 17
3.2.5.2. Yaprak ve meyvede potasyum, kalsiyum ve magnezyum tayini 18
3.2.5.3. Yaprak ve meyvede demir, bakır, çinko ve bor tayini 18
3.2.6. Verilerin değerlendirilmesi 18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 19
4.1. Bademde uygulamaların verime etkisi 19
4.2. Bademde uygulamaların toprak p H'sına etkisi 20
4.3. Bademde uygulamaların SPAD değerlerine etkisi 21
4.4. Yaprak ve meyvede besin elementi içerikleri 24
4.4.1. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede fosfor içeriğine etkileri 24
4.4.2. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede potasyum içeriğine etkileri 25
4.4.3. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede kalsiyum içeriğine etkileri 26
4.4.4. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede magnezyum içeriğine etkileri 27
4.4.5. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede demir içeriğine etkileri 28
4.4.6. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede bakır içeriğine etkileri 29
4.4.7. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede çinko içeriğine etkileri 30
4.4.8. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede bor içeriğine etkileri 31
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 33
KAYNAKLAR 34
ÖZGEÇMİŞ 37

ÖZET

Yüksek Lisan Tezi

BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ORGANİK ve İNORGANİK GÜBRELEMENİN VERİM ÜZERİNE ETKİSİ

Rabia SUNAR

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Cengiz KAYA
Yıl: 2018, Sayfa: 37

Bu çalışma, Adıyaman ili ekolojik koşullarında badem yetiştiriciliğinde farklı organik ve inorganik gübre uygulamalarının verime etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2016 yılında Adıyaman ili Besni ilçesi Konuklu Köyü'nde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Bitki materyali olarak badem çeşitlerinden Ferragnes ve Ferraduel kullanılmıştır. Uygulamada organik madde olarak çiftlik gübresi (2.5 ton/da^{-1}), Bactoguard isimli ticari organik gübre (2 L/da^{-1}), yeşil gübre olarak badem kabuğu (500 kg/da^{-1}) ve mineral gübre olarak yeşil altın (15.25.10+10(SO3)+Fe+Zn) (100kg/da^{-1}) isimli ticari gübre uygulanmıştır. Kontrol parsellerine gübre uygulaması yapılmamıştır. Çalışmada; badem verimi, yaprak SPAD miktarı, toprak pH içeriği, yaprak ve meyvede besin maddesi içerikleri belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, verim sonuçları istatistiksel olarak ($p<0,05$) önemli bulunmuştur. Verim artışında mineral gübre uygulaması ön plana çıkmıştır. SPAD, toprakta pH, bitki ve meyvede besin elementi miktarı değerlerinde uygulamalar arasında fark bulunmamıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Bitki gelişimi, badem, organik gübre, verim

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECTS OF ORGANIC AND INORGANIC FERTILIZIER ON YIELD IN ALMOND CULTIVATION

Rabia SUNAR

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Soil Science and Plant Nutrition

Supervisor : Prof. Dr. Cengiz KAYA
Year : 2018 , Page : 37

This study was carried out to reveal the effects of different organic and inorganic fertilizer applications on almond cultivation in the ecological conditions of Adıyaman province . The research was carried out in 2016 in 3 repetition according to the design of random blocks in the Besni district of Adiyaman province in the village of Konuklu . Two types of almond : Ferragnes and Ferraduel were used as plant material . Farm fertilizier as organic matter in practice (2.5 ton/da^{-1}) , Commercial organic fertilizer named Bactoguard (2 L/da^{-1}), almond bark as green manure (500 kg/da^{-1}) and the commercial fertilizer called green gold (15.25.10+10(SO3)+Fe+Zn) as mineral fertilizer (100 kg/da^{-1}) were applied. There is no fertilizer application to control plots . In the study ; almond yield, leaf SPAD content, soil pH content, leaf and fruit nutrient contents were determined . According to the results of the study, the yield results were statistically significant ($p < 0.05$) . Mineral fertility application was the foreground in the increase of yield. There was no difference in application of SPAD amount, pH to soil, amount of nutrients in plant and fruit.

KEYWORDS : Plant growth, almond, organic fertilizer, yield

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında desteğini esirgemeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Cengiz KAYA'ya, tez konusunun seçiminde ve uygulanmasında yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Mehmet ŞENBAYRAM'a teşekkürlerimi sunarım. Tez yazımı sırasında teknik ve pratik bilgileri ile katkı sağlayan sevgili Veysel SUNAR'a çok teşekkürler. Tezimin her aşamasında ve hayatta beni her konuda destekleyen eşim Numan SUNAR'a ve aileme sonsuz teşekkürler.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Çalışma alanının havadan çekilen fotoğrafı 8
Şekil 3.2. Çalışma alanından bir görüntü 9
Şekil 3.3. Adıyaman Besni İlçesi iklim grafiği 10
Şekil 3.4. Adıyaman Besni İlçesi sıcaklık grafiği 10
Şekil 3.5. Ferraduel badem çeşidi 12
Şekil 3.6. Ferragnes badem çeşidi 13
Şekil 3.7. Badem ağaçlarına yapılan uygulamalar 16
Şekil 4.1. Bademde uygulanan organik ve inorganik gübrelerin verime etkisi 20
Şekil 4.2. Organik ve inorganik uygulamaların toprağın pH içeriği üzerine etkileri 21
Şekil 4.3. Organik ve inorganik uygulamaların yaşlı yaprakta SPAD miktarına etkileri 22
Şekil 4.4. Organik ve inorganik uygulamaların genç yaprakta SPAD miktarına etkileri 23
Şekil 4.5. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların fosfor miktarına etkileri 25
Şekil 4.6. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların potasyum miktarına etkileri 26
Şekil 4.7. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların kalsiyum miktarına etkileri 27
Şekil 4.8. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların magnezyum miktarına etkileri 28
Şekil 4.9. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların demir miktarına etkileri 29
Şekil 4.10. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bakır miktarına etkileri 30
Şekil 4.11. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların çinko miktarına etkileri 31
Şekil 4.12. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bor miktarına etkileri 32

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Araştırma alanının toprak özellikleri....11
Çizelge 3.2. Deneme alanına uygulanan gübreler ve miktarları....14
Çizelge 3.3. Tesadüf blokları deneme desenine göre hazırlanmış deneme planı....15
Çizelge 4.1. Bademe uygulanan organik ve inorganik gübrelerin verime etkisi....19
Çizelge 4.2. Organik ve inorganik gübrelemenin toprağın pH içeriğine etkisi....21
Çizelge 4.3. Organik ve inorganik uygulamaların yaşlı yaprakta SPAD miktarına etkileri....22
Çizelge 4.4. Organik ve inorganik uygulamaların genç yaprakta SPAD miktarına etkileri....23
Çizelge 4.5. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların fosfor miktarına etkileri....24
Çizelge 4.6. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların potasyum miktarına etkileri....26
Çizelge 4.7. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların kalsiyum miktarına etkileri....27
Çizelge 4.8. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların magnezyum miktarına etkileri....28
Çizelge 4.9. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların demir miktarına etkileri....29
Çizelge 4.10. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bakır miktarına etkileri....30
Çizelge 4.11. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların çinko miktarına etkileri....31
Çizelge 4.12. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bor miktarına etkileri....32

SİMGELER DİZİNİ

Ca	Kalsiyum
Cu	Bakır
Fe	Demir
HCI	Hidroklorik asit
K	Potasyum
Mg	Magnezyum
Mn	Mangan
N	Azot
Na	Sodyum
P	Fosfor
ppm	Milyonda bir
Zn	Çinko
SPSS	Statistics Program For Social Sciences
$P<0.05$	İstatistik Önem Seviyesi

1. GİRİŞ

Toprak organik maddesi ve mikrobiyolojik faaliyetlerin artırılması gübrelemenin esasını teşkil eder. Toprak içerisinde yer alan hayvansal ve bitkisel maddelerin ve bunların parçalanmasıyla ortaya çıkan organik madde, toprağın biyolojik, fiziksel ve kimyasal verimlilik özellikleri açısından önemli oranda etkilidir. Organik gübreler toprağın tüm fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirdiği gibi topraktaki mikrobiyal topluluk sayısını, çeşitliliğini ve aktiviteyi de artırır (Dick, 1992).

Toprak verimliliğinin korunması için, toprağın içerisindeki organik madde miktarının belirli bir düzeyde tutulması gerekir. Bundan dolayı toprağa eksilen oran kadar organik madde eklenmelidir (Saltalı ve ark., 2014). Organik gübrelerden ahır gübresi kimyasal gübreler gibi sadece bitki verimliliğini artırmaz aynı zamanda toprak verimliğini de artırır ve tarım için uygun hale sokar. (Kacar, 1994).

Beslenme sıkıntılarının nedeni hızlı nüfus artışı ve sanayi yoğunluğudur. Bu sorunlar insanları kimyasal ilaç ve gübre kullanmaya yönlendirmiştir. Belli bir zamanda bu sorunların üstesinden gelinmiş fakat ilerleyen yıllarda gittikçe sorun olumsuz yönde etkilenmiştir. Tarım alanlarının fiziksel ve kimyasal yapıları bozulmuş besin elementleri ve organik madde yönünden fakirleşmiş, tuzluluk ve çoraklaşma gibi sorunlar meydana gelmiştir. Oluşan bu sorunlar verim ve kalitede büyük oranda azalmaya neden olmuştur. Diğer bir yandan aşırı ve bilinçsiz kimyasalların kullanılması çevresel problemleri de doğurmuştur. Son zamanlarda sürdürülebilir, insan sağlığına zararsız verimli ve kaliteli ürünler yetiştirmek amacıyla organik gübrelere talep artmıştır.

Araştırmamızda badem yetiştiriciliğinde farklı miktarlardaki organik ve inorganik gübrelerin verim üzerine etkileri ortaya çıkarılacaktır. Araştırma sonucunda ortaya çıkan sonuç, bize ve badem üreticilerine özellikle organik gübrelerin kullanımı ile ilgili fikir sağlayacaktır.

Uygun gübre ve dozları kullanılarak, yüksek ve kaliteli verim alınmakta ve oluşabilecek çevresel sorunlar azalmaktadır. Kültür bitkilerinde olduğu gibi badem bitkisinde de doğru gübre ve doz uygulanması son derece önemlidir. Yaptığımız denemede kullandığımız farklı dozlardaki organik ve mineral gübrelerin badem bitkisinde verim üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemiz, coğrafi konumu ve sahip olduğu değişik iklim özelliklerinden dolayı, çoğu meyve türünün gen merkezi ve doğal yayılma alanı durumundadır. Bu durum, Anadolu'da çok zengin meyve tür ve çeşitlerinin meydana gelmesine neden olmuştur. Anadolu, birçok meyve türünün olduğu gibi bademinde anavatanı ve doğal yayılma alanlarından biridir (Özbek, 1971).

Badem, yetiştiriciliği yapılan en eski meyve türlerinden biridir. Dünya üzerinde ilk badem kültürü yaklaşık dört bin yıl önce İran, Türkiye, Suriye ve Filistin'de başlamış ve buralardan Yunanistan, Kuzey Afrika ve İtalya'ya, ilk kolonistler tarafından da Kuzey Amerika'ya götürülmüştür (Kester ve Asay, 1975).

Badem toprak istekleri yönünden seçici bir bitki değildir. Kurağa dayanıklı olduğundan kayalık, taşlı ve kireçli topraklarda yetişebilmektedir. Ağır killi, nem tutan ve taban suyu yüksek topraklar badem için uygun değildir. En iyi yetişme alanı süzek, derin, alüviyal topraklardır (Atlı ve ark., 2011).

Badem çiçekleri, ilkbahar geç donlarından sıcaklığın -2.5°C ile - 3°C'nin altına düştüğünde büyük ölçüde zarar görmektedirler. İlkbahar geç donlarının çiçek ve küçük meyvelere olan etkisi ticari badem yetiştiriciliği yapılması gereken alanları belirlemektedir. Nitekim çağla badem –1,5°C'de olumsuz etkilenir (Özkarakaş, 2005).

Badem türünün birçok avantajları vardır; çok taşlı, çakıllı, bitki besin maddesince zayıf topraklarda yetişebilmektedir. Susuz koşullarda dekardan 70 kg, sulu koşullarda ise 200 kg iç badem meyvesi elde edilmektedir. Verim kısa sürede alınmaya başlanır, susuzluğa, kirece dayanıklı kanaatkâr bir tür olması, yüksek sıcaklık ve neme dayanıklı olması ve taze meyvesinin pazarda ilk çıkanlardan olması türü avantajlı kılan nedenlerden sayılabilir. Özellikle geç çiçeklenen klonlarla kurulan bademlikler üretici gelirlerinde önemli artışlar sağlar (Tosun, 2002).

Dünya pazarlarında bütün sert kabuklu meyveler daima yüksek fiyatlarla pazarlanmaktadır. Bu yüzden başta ABD ve İspanya olmak üzere, Akdeniz'e kıyısı olan İtalya, Yunanistan, düşük ölçüde olmakla birlikte Fransa gibi Avrupa ülkeleri ile, Fas ve Tunus gibi Kuzey Afrika ülkeleri bu meyvelere büyük önem vermişlerdir (Kaşka ve ark., 1999).

Ülkemizde özellikle Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Ege Bölgeleri modern badem yetiştiriciliğine uygundur. Son yıllarda Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yabancı çeşitlerle modern badem bahçeleri tesis edilmekte ve bunlar hızla yaygınlaşmaktadır. Bu bölgede yürütülen adaptasyon çalışmalarından da oldukça olumlu sonuçlar elde edilmiştir (Kaşka ve ark., 1998; Kaşka, 2001).

Organik gübre kullanımı; toprağın su tutma kapasitesini, besin maddesi yarayışlılığını, havalanmayı, toprak yapısını iyileştirerek bitkisel üretimi artırır, süreklilik sağlar ve toprağın mikrobiyolojik aktivitesini artırır. (Jackson ve ark., 2003).

Üreticilerin organik materyal olarak kullandığı tek gübre neredeyse çiftlik gübresidir. Çiftlik gübresini işçiliğinin zahmetli olması ve uygun şekilde bulunmaması üreticileri başka çözümlere yöneltmektedir (Demirtaş ve ark., 2005).

Çeşitli Bitkiler İle Yapılan Çalışmalar

Kaşka (1999), Şanlıurfa'da (Harran) on yılı aşkın süredir badem ile ilgili yürütülen çalışmalar ışığında, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin topraklarının derin ve verimli olduğunu ve sulu şartlarda badem yetiştiriciliği konusunda büyük bir potansiyele sahip olduğunu bildirmiştir.

Holtz ve ark. (2004), badem ağaçlarını budamanın toprak besin element içeriğine, toprak agregasyonuna ve badem kök bölgesine etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Çalışma, badem ağaçları, toprak ve badem atıkları bir kap içine yerleştirilerek kurulmuştur. Kontrol parseline herhangi bir

uygulama yapılmamıştır. Birinci yılın sonunda artıklarda gelişen ağaçlarda fosfor (P) artmış azot (N), çinko (Zn) ve mangan (Mn) içeriği azalmıştır. İkinci yılın sonunda aynı bitkilerde P-K önemli derecede artarken N düzeyi azalmıştır. Badem artıklı parseldeki toprak analizlerinde 1 yıl sonra kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), Çinko (Zn), bakır (Cu), fosfor(P) ve potasyum (K) artmış, benzer biçimde C, amonyum (NH4) azotu, katyon değişim kapasitesi (KDK), elektriksel iletkenlik (EC) ve organik madde de (OM) artış göstermiş, buna karşın toprak pH'sı ve nitrat (NO3) azotu düzeyi azalmıştır. İki yıl sonra ise aynı alanda bor (B) ve sodyum (Na) artarken mangan (Mn) ve demir (Fe) seviyelerinde azalış gözlenmiştir. Toprak agregasyonu ise, artıklı alanda daha yüksek düzeyde olmuştur.

Asri ve ark. (2011), örtü altı hıyar yetiştiriciliğinde bitkisel kökenli sıvı organik gübre, kimyasal gübre ve bunların farklı kombinasyonlarını kullanarak hıyarda verim ve meyve kalitesi üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Tam doz kimyasal gübre ile organik gübre karışımı uygulaması ile verim, meyve suyu EC'si, titre edilebilir asitlik ve K içeriği artmıştır. Sonuç; organik gübre uygulamaları; verim ve kalite kriterlerini kontrole göre önemli oranda artırırken kimyasal gübre uygulamalarının da gerisinde kalmıştır. Bununla birlikte organik ve mineral gübrenin birlikte verildiği uygulamalar verimi mineral gübreye göre daha çok artırmıştır.

Gümüş ve Şeker (2014), buğday bitkisine, zeolitin, taze ve olgun tavuk gübresi uygulayarak buğday verimine olan etkilerini incelemişlerdir. İlk yıl mısır yetiştirilmiş, hasattan sonra buğday ekilmiştir. Buğday veriminin her iki yılda da istatistiksel olarak önemli derecede etkilendiğini gözlemişlerdir. En yüksek buğday verimi ilk yıl olgun tavuk gübresi + zeolitin uygulamasında, ikinci yıl taze tavuk gübresi uygulamasında en yüksek verimi elde etmişlerdir.

Şeker ve Turhan (2006), buğday bitkisine leonardit, humik-fulvik asit, kompostlaştırılmış tavuk ve çöp gübresi ile mineral gübre olarak; potasyum sülfat, triple süper fosfat ve amonyum sülfat gübreleri uygulayıp verime olan etkilerini incelemişlerdir. İlk yıl şeker pancarı yetiştirilmiş, hasattan hemen sonra buğday ekilmiştir. Buğday verimi istatistiksel olarak üç yılda da önemli derecede

etkilenmiştir. En yüksek buğday verimi ilk yıl 3 ton da^{-1}'luk tavuk gübresi uygulamasında 4.545 ton/ha^{-1} ürün elde edilmiştir. İkinci ve üçüncü yıllar yine tavuk gübresi uygulamasında 1 ve 3 ton da^{-1} 'luk uygulamalarda sırasıyla 3.750 ve 3.867 ton/ha^{-1} elde edilmiştir.

Demir ve ark. (2003), domates bitkisine NPK ve organik gübrelerin değişik kombinasyonlarını uygulayarak verimi incelemek istemişlerdir. Sonuç olarak Zn, Cu, Na, Mg, K, Ca ve Fe içerikleri açısından uygulamalar arasında önemli farklılığın olmadığını gözlemlemişlerdir.

Urresttarazu ve ark. (2004), domates bitkisini, Hindistan cevizi lifleri ve badem kabuğu atıkları ile doldurulmuş torbalara dikerek verim ve kalite belirlenmek istemiş aynı zamanda çevre kirliliğinin azaltılması ve su-gübre kullanımının optimize etmek için bu çalışmayı yapmışlardır. Sonuç olarak; her iki, ortamın arasındaki farkın önemsiz olduğu belirlenmiş, badem kabuğu atıklarının topraksız ortamda torfun ve kaya yününün yerini alabileceğini belirtmişlerdir.

Warman ve Havard (1998), mısır bitkisine organik ve kimyasal gübreler uygulamış mısırın dane verimine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda; kimyasal gübre uygulamasından organik gübre uygulamasına göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Organik gübre uygulamasında toprakta C, N, P2O5 ve K2O artışı olmuştur.

Serrano ve ark. (1995), soğan bitkisi üzerine yaptıkları çalışmada en yüksek verim değerine inorganik+organik gübreleme tekniği ile ulaşıldığını gözlemlemişlerdir.

Neill ve ark. (2001), mısır bitkisi ile bir çalışma yapmışlardır. Gübresiz, kimyasal gübre, çiftlik ve tavuk gübresi parsellere uygulanmıştır. Sonuç olarak en yüksek verimin çiftlik gübresinde olduğunu gözlemlemişlerdir.

Delate ve Robinson (2000), yürüttükleri çalışmada, organik mısırdan 903,1 kg/da, geleneksel mısırdan ise 884,3 kg/da verim elde etmişlerdir. Tanenin kimyasal analizinde ise soyanın aksine yağ, protein, karbonhidrat ve nişastanın miktarları yönünden ekonomik bir farklılık görmemişlerdir.

Stumpe ve ark. (2000), çalışmada çiftlik gübresi uygulaması ve mineral azotlu gübrelemenin verimlilik üzerine etkilerini araştırmışlardır. 40 ton ha^{-1} miktarında çiftlik gübresi toprağa verildiğinde etkisinin 60 ton/ha^{-1} mineral azot uygulamasına eşdeğer azot kazandırdığı, ikinci yılki etkisi 20 kg N /ha^{-1} olduğunu bildirmişlerdir.

Prasad ve Sinha (2000), denemede buğday ve pirinç bitkisine inorganik ve organik gübre uygulamış ve bu bitkilerin verim üzerine etkilerini incelemişlerdir. Deneme sonucunda; en yüksek verim çiftlik gübresi+ bitkisel atık uygulamasında, daha sonra sırasıyla çiftlik gübresi, bitkisel atık, çiftlik ve bitkisel atığın kullanılmadığı uygulamalar şeklinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Xiying ve ark. (2003), çalışmada toprağa çiftlik gübresi uygulamış ve sonuç olarak toprağın organik karbon ve toplam azot miktarında artışların olduğunu bildirmişlerdir.

Leaungvutivirog ve ark. (2004), denemede mısır bitkisine kimyasal gübre, kompost, çiftlik gübresi, yeşil gübre ve pirinç samanı uygulamış mısır verimi ve kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Deneme sonucunda; pirinç samanı, çiftlik gübresi ve kompost mineral gübre ile karşılaştırıldığında organik gübrelerin toprak organik madde içeriğini artırdığını gözlemlemişlerdir.

Edmeades (2003), denemede ticari ve organik gübrelerin ürün verimi ve toprak özellikleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Toprak organik maddesi ve mikro fauna sayısı bakımından organik gübre, ticari gübreye göre daha verimli olduğunu saptamışlardı.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Organik ve inorganik gübre uygulamalarının badem yetiştiriciliğinde verim üzerine etkilerinin belirlendiği bu çalışma, Adıyaman ili Besni ilçesi Konuklu Köyünde 12 dekarlık bir alanda 3 Mart 2016- 17 Eylül 2016 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Deneme alanının koordinatları 37º 35' 33''N 37º 55' 26'' E 'dır.



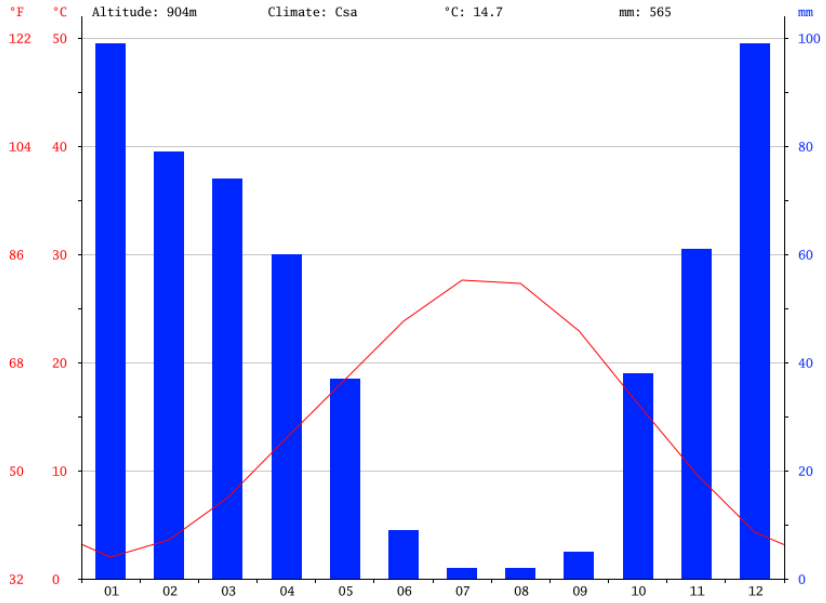
Şekil 3. 1. Çalışma alanının havadan çekilen fotoğrafı



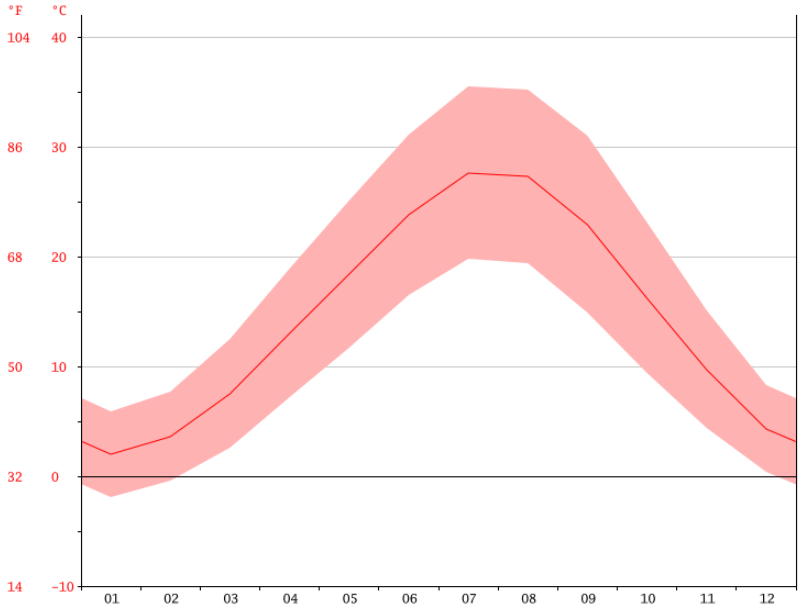
Şekil 3. 2. Çalışma alanından bir görüntü

3.1.1. Araştırma alanının iklim özellikleri

Adıyaman ili Besni İlçesi sıcak ve ılıman bir iklime sahiptir. Kış aylarında, yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Yıllık ortalama yağış miktarı 565 mm'dir. 2 mm yağışla Temmuz ayı yılın en kurak ayıdır. Ortalama 99 mm'lik yağış miktarıyla en fazla yağış Ocak ayında görülmektedir. 27.6 ^{0}C sıcaklık ile Temmuz ayı yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 2 ^{0}C olup yılın en düşük ortalamasıdır.



Şekil 3.3. Adıyaman Besni İlçesi iklim grafiği



Şekil 3.4. Adıyaman Besni İlçesi sıcaklık grafiği

3.1.2. Araştırma alanının toprak özellikleri

Araştırma alanının toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 09.02.2016 tarihinde Gaziantep Fıstık Araştırma Enstütisi Toprak Laboratuvarı'nda analiz yapılmıştır. Toprak analiz sonucuna göre pH 7.19, EC 0.02 mmhoss/cm, kireç % 1.44, organik madde % 0.87, fosfor 22.8 ppm, potasyum 324 ppm, kum %10, kil %62, silt %28, bünye sınıfı kil, tarla kapasitesi % 35, solma noktası %17, infiltrasyon hızı 0.5 mm/h olduğu analizlerle tespit edilmiştir. Sonuçlara göre organik madde az, hafif alkali, az kireçli, tuzluluk sorunu olmayan killi bir topraktır.

Toprak analiz metotları:

Deneme alanının toprak özellikleri Kaçar (1995) tarafından belirtildiği şekilde yapılmış ve pH, EC verileri saturasyon çamurunda; organik madde içeriği ile Walkey-Black Metoduna göre dikromat oksidasyonu ile kireç içeriği Scheibler Kalsimetresi ile manometrik olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma alanının toprak özellikleri

p H	7.19
Tuz(mmhos/cm)	0.02
kireç (%)	1.44
Organik Madde (%)	0.87
Fosfor(ppm)	22.8
Potasyum(pmm)	324
Kum(%)	10
Kil(%)	62
Silt(%)	28
Bünye Sınıfı	KİL
Tarla kapasitesi(%)	35
Solma Noktası(%)	17
İnfiltrasyon Hızı(mm/h)	0.5

3.1.3. Araştırmada kullanılan bitkisel materyalin özellikleri

Bitki çeşidi olarak Ferragnes ve Ferraduel badem çeşitleri kullanılmıştır. Ferraduel bademinin özellikleri aşağıda verilmiştir:

- Anavatanı Fransa'dır.
- "Cristomorto x Ai'' melezlemesinden ortaya çıkmış bir bademdir.
- Ağaç gelişimi ortanın üzerindedir.
- Çiçeklerini çok geç açtığından dolayı erken donlardan etkilenmezler.
- Gelişimi hızlı, erken meyveye yatar ve bol meyve verir.
- Ferragnes badem ağacı ile aynı zaman aralığında hasat edilir.
- Sert kabuklu ve diş badem grubunda olup iç randıman % 28'dir.
- Tozlayıcısı Ferragnes ve Texas çeşitleridir.



Şekil 3.5.Ferraduel badem çeşidi

Ferragnes bademinin özellikleri aşağıda verilmiştir:

- Anavatanı Fransa'dır.
- "Cristomorto x Ai" melezlemesinden ortaya çıkmış bir bademdir.
- Ağaçlar çabuk meyveye yatar ve hastalıklara karşı direnci fazladır.
- Çiçeklerini çok geç açtığından dolayı erken donlardan etkilenmezler.
- Sert kabuklu ve diş badem grubunda olup iç randıman % 40'dir.
- Tozlayıcısı Ferraduel, Tuono ve Texas çeşitleridir.



Şekil 3.6. Ferragnes badem çeşidi

3.1.4. Araştırmada uygulanan gübre materyalleri

3.1.4.1. Çiftlik gübresi

Çalışmada, çiftlik gübresi 2,5 ton/da^{-1} üzerinden hesaplanarak parsellere uygulanmıştır.

3.1.4.2. Yeşil gübre

Denemede, yeşil gübre olarak badem kabuğu kullanılmıştır. 500 kg/ da^{-1} olarak hesaplandıktan sonra parsellere uygulanmıştır.

3.1.4.3. Bactoguart (ticari organik gübre)

Denemede, Yeditepe Sağlık Hizmetleri A.Ş'nin üretmiş olduğu Bactoguard isimli ticari organik gübre kullanılmıştır. Gübre içeriği;

Organik materyal %35

Organik karbon %24

Toplam azot (N)%2,5 'dir

Denemede, bactoguard 2 L/da^{-1} üzerinden hesaplanarak parsellere uygulanmıştır.

3.1.4.4. Mineral gübre

Denemede, Gübretaş Gübre Fabrikaları T.A.Ş'ın üretmiş olduğu yeşil altın isimli mineral gübre kullanılmıştır. Gübre içeriği;

Toplam azot; %15

Amonyum azotu; %8, üre; %7

Nötral amonyum sitrat ve suda çözünür; P_2O_5, %25

Suda çözünür P_2O_5; %22, K_2O;%10

Suda çözünür SO_3; %10

Toplam Fe; %1, Zn; %1'dir.

3.1.5. Uygulamalar ve gübre dozları

Çizelge 3.2. Deneme alanına uygulanan gübreler ve miktarları

Uygulamalar	Blok No	Parsel no	Uygulama miktarı(kg/da^{-1})
Konrol	1	1A	
Bactoguard	1	2A	2L
Yeşil altın	1	3A	100
Badem kabuğu	1	4A	500
Çiftlik gübresi	1	5A	2500
Kontrol	2	6A	
Bactoguard	2	7A	2L
Yeşil altın	2	8A	100
Badem kabuğu	2	9A	500
Çiftlik gübresi	2	10A	2500
Kontrol	3	11A	
Bactoguard	3	12A	2L
Yeşil altın	3	13A	100
Badem kabuğu	3	14A	500
Çiftlik gübresi	3	15A	2500

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni

Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. 3x5=15 parselden oluşan denemede sıra arası ve sıra üzeri 5'er metredir. Her blokta 5 parsel bulunmaktadır. Her parsele 21 ağaç düşmüş ve her parsele hangi bitkinin geleceği kura ile belirlenmiştir. Parseller arasında, parselleri karıştırmamak için 1,5 metrelik sırıklar yerleştirilmiş ve her parselin ilk ağacına, A4 kâğıdına çalışmanın ismi, parsel numarası, uygulama ismi ve gübre olup olmadığı yazılarak asılmıştır.

Çizelge 3.3. Tesadüf blokları deneme desenine göre hazırlanmış deneme planı

1. BLOK	ÇİFTLİK GÜBRESİ	BADEM KABUĞU	YEŞİL ALTIN	BACTOGUARD	KONTROL
2. BLOK	BACTOGUARD	YEŞİL ALTIN	KONTROL	ÇİFTLİK GÜBRESİ	BADEM KABUĞU
3. BLOK	BADEM KABUĞU	BACTOGUARD	ÇİFTLİK GÜBRESİ	KONTROL	YEŞİL ALTIN

3.2.2. Denemenin kurulması ve bakım işleri

Her parsele kura ile belirlenen gübre dozları 02.03.2016 tarihinde uygulanmıştır. Çiftlik gübresi 60 kg/ağaç$^{-1}$ taç izdüşümüne uygulanmıştır. Bactoguard 2 L/da^{-1} olacak şekilde bütün ağaca ve toprak yüzeyine uygulanmıştır. Yeşil gübre 12 kg/ağaç$^{-1}$ olacak şekilde taç izdüşümüne uygulanmıştır. Mineral gübre (15.25.10+10(SO3)+Fe+Zn) 2,5 kg/ağaç$^{-1}$ olacak şekilde uygulanmıştır. Gübre uygulamaları bittikten sonra toprak işlemesi Mart ayında kültivator ile yapılmış, toprak ve gübre iyice karıştırılmıştır. Bakım işlemleri; sulama, damlatıcılar arası 40 cm olan damlama sulama sistemi ile yapılmıştır. Yabancı ot kontrolü elle mekanik mücadele şeklinde yetiştirme dönemi içerisinde bir defa yapılmıştır. Hastalık ve

zararlılara karşı 02.04.2016 tarihinde iç kurdu ve mantar ilaçları uygulanmıştır. Denemede hasat 17.09.2016 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.7. Badem ağaçlarına yapılan uygulamalar

3.2.3.Yapılan ölçüm ve gözlemler

Gübre uygulama tarihinden hasat tarihine kadar her ay yaprak örneklemesi ve klorofil miktarları ölçülmüş ve her üç ayda bir toprak örneği alınmıştır. Bu süre zarfında her ay genel kontroller yapılmış ve ağaçların fotoğrafları çekilmiştir.

3.2.3.1. Yaprak örneklerinin alınması

Nisan ayından itibaren yaprakların çıkması ile birlikte ilk yaprak örneği alınmıştır. Yaprak örnekleri her parselden ortalama 6 ağaç belirlenip homojen olacak şekilde aynı ağaçlardan hem yaşlı yaprak hem de genç yaprak alınmıştır. Her ağaçtan 4‘er yaprak alınmış, alınan yaprak örneklerinin klorofil miktarları SPAD aleti yardımıyla belirlenmiş ve not edilmiştir.

3.2.3.2. Toprak örneklerinin alınması

28.03.2016 tarihinde ilk toprak örneği alınmıştır. Toprak numunesi, her parselden seçilen 7'şer ağaçtan alınmıştır. Ağaçların her iki tarafından 20 cm derinlikten numuneler alınmış, alınan toprak örnekleri bir kovada karıştırılıp homojen şekle geldikten sonra 1'er kg şeffaf poşetlere alınmış ve laboratuvara getirilmiştir.

3.2.4. Hasat

17.09.2016 tarihinde hasat işlemi yapılmıştır. Her parselden aynı boyutta ve aynı hacimde 5'er ağaç seçilmiş, seçilen ağaçların hasadı yapılıp not edilmiştir. Her ağacın meyvesinden 1' er kg şeffaf poşetlere alınıp laboratuvara getirilmiştir.

3.2.5. Besin maddesi içerikleri

3.2.5.1. Yaprak ve meyvede fosfor tayini

Laboratuara getirilen yaprak ve meyve nekleri kurutulup öğütüldükten sonra her birinde 0.5 gr tartılıp kül fırınında 550 ^{0}C de 5 saat yakılmıştır. Yanan örneklerin üzerine 2.5 mililitre 1/20 HCl eklenmiş daha sonra saf su ile 25 mililitreye tamamlanmıştır. Örnekler süzüldükten sonra oluşan süzüklerden analizler yapılmıştır. Fosfor analizi Barton metoduna göre yapılmıştır. 25 ml'lik süzükten 1 ml çekilip üzerine 5 ml saf su ve 1 ml Barton çözeltisi eklenmiştir. 0, 10, 20, 40 ve 80 mg/l^{-1} P standartları hazırlanmış ve bunlara da örneklere uygulanan işlemler uygulanmıştır. Standart kurve oluşturulup 430 milimikron dalga boyunda spektrofotometre aletiyle standart kurve oluşturulmuştur. Numuneler okutulup çıkan değer standart kurvede formüle edilip P konsantrasyonu belirlenmiştir (Barton, 1948).

3.2.5.2. Yaprak ve meyvede potasyum, kalsiyum, ve magnezyum tayini

Süzülen örneklerden 1 ml alınıp üzerine 19 ml 1/30 HCl ilave edilir. Elde edilen örnekler ICP aletiyle okutulur ve Ca, K, Mg ve Na element konsantrasyonları % olarak belirlenir.

3.2.5.3. Yaprak ve meyvede demir, bakır, çinko ve bor tayini

Orijinal süzükler ICP cihazında emisyon modunda okutularak Fe, Cu, Zn ve B elementlerin konsantrasyonları ppm olarak belirlenmiştir.

3.2.6. Verilerin değerlendirilmesi

Deneme, Tesadüf Blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen değerlerin uygulamalara göre etkisinin belirlenmesi için SPS istatistik analiz paket programında istatistik analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar % 5 önem seviyesinde Duncan testinde karşılaştırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

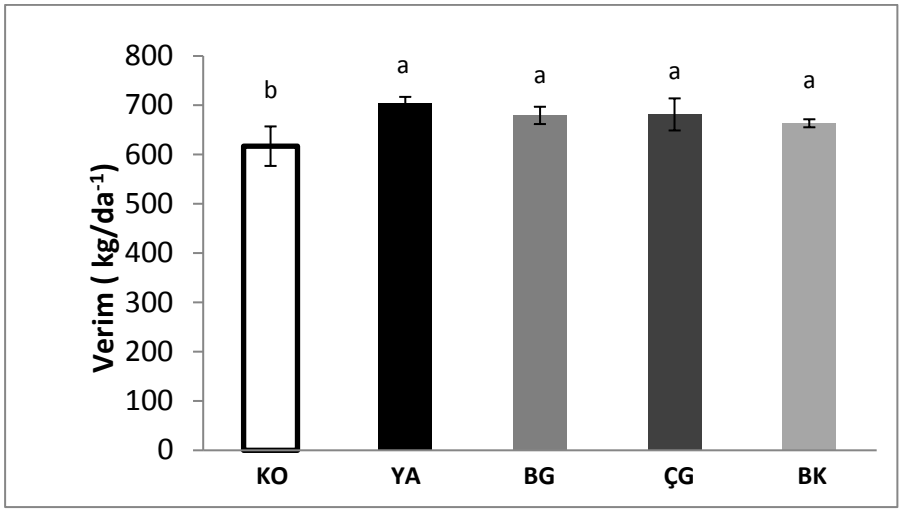
İnorganik ve organik gübrelemenin badem bitkisinde verim üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada meyve verimi ile yaprak ve meyvedeki besin elementleri miktarları belirlenmiştir.

4.1. Bademde Uygulamaların Verime Etkisi

Deneme alanına, topraktan uygulama yapıldıktan sonra yapılan ölçümler sonucunda uygulamaların verim değerlerinde kontrole göre artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu artışın istatistiksel olarak ($p<0.05$) önemli olduğu belirlenmiştir. Uygulamalara ait verim sonuçları çizelge 4.1. ve şekil 4.1.'de verilmiştir. Sonuca göre; en yüksek verim sonuçları mineral gübrede (704 kg/da^{-1}) gözlenmiştir. Daha sonra çiftlik gübresi (681 kg/da^{-1}), bactoguard (679 kg/da^{-1}), badem kabuğu (663 kg/da^{-1}) ve kontrol (617 kg/da^{-1}) uygulamaları takip etmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde uygulamaların kontrole göre değişimlerindeki en yüksek artış % 14 ile mineral (yeşil altın) gübresi uygulamasında gerçekleşmiştir. En düşük artış ise % 7,4 ile badem kabuğu uygulamasında gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.1. Bademde uygulanan organik ve inorganik gübrelerin verime etkisi

Uygulama	Verim kg da^{-1}	Kontrole göre değişim (%)
Kontrol	617 b	-
Yeşil Altın	704 a	14
Baktoguard	679 a	10
Çiftlik Gübresi	681 a	10.3
Badem Kabuğu	663 a	7.4



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu

Şekil 4.1. Bademde uygulanan organik ve inorganik gübrelerin verime etkisi

4.2. Bademde Uygulamaların Toprak pH'sına Etkisi

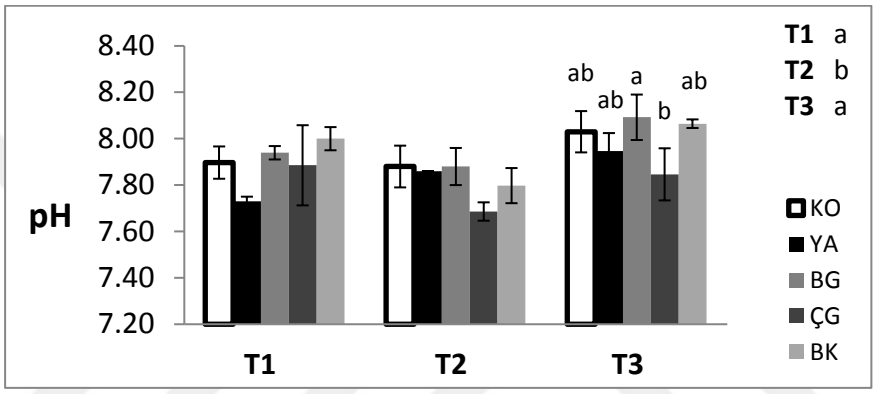
Yapılan çalışmada organik ve inorganik gübrelerin toprağın pH içeriği üzerine etkileri incelenmiştir (Çizelge 4.2 ve şekil 4.2). Organik ve inorganik materyallerin toprağa uygulanmalarıyla toprak pH içeriğindeki değişim birinci ve ikinci örneklemede (T1, T2) istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Üçüncü örneklemede (T3) pH içeriğindeki değişim ($p<0.05$) önemli bulunmuştur.

Deneme sonucunda toprağa uygulanan organik ve inorganik materyallerin toprağın pH içeriğine etkileri incelenmiş ve yapılan analizler sonucunda toprak pH'sında maksimum değer birinci örneklemede 8,27 ile badem kabuğu uygulamasında, minimum değer 7,80 ile yeşil altın uygulamasında, ikinci örneklemede maksimum değer 7,80 ile badem kabuğu uygulamasında minimum değer 7,69 ile çiftlik gübresi uygulamasında, üçüncü örneklemede maksimum değer 8,09 ile bactoguard uygulamasında minimum değer ise 7,84 ile çiftlik gübresi uygulamasından elde edilmiştir. Badem kabuğu ve bactoguard uygulamalarında toprağın pH içeriğinin arttığı, çiftlik gübresi ve yeşil altın uygulamasında toprağın pH içeriğinin azaldığı görülmüştür. Çiftlik gübresi uygulamasında bu azalmaya, organik maddenin ayrışması sırasında açığa çıkan organik asitlerin neden olduğu düşünülmektedir (Özbek, 1981).

Çizelge 4.2. Organik ve inorganik uygulamaların toprağın pH içeriği üzerine etkileri

Uygulama	pH					
	T1		T2		T3	
Kontrol	7.90	a	7.88	a	8.03	ab
Yeşil Altın	7.73	a	7.86	a	7.95	ab
Baktoguard	7.94	a	7.88	a	8.09	a
Çiftlik Gübresi	7.89	a	7.69	a	7.85	b
Badem Kabuğu	8.00	a	7.80	a	8.06	ab

Aynı sütundaki farklı harfler istatiki olarak farklılığı gösterir. (p<0,05)
T1: Birinci örnekleme, T2: ikinci örnekleme, T3:üçüncü örnekleme



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu

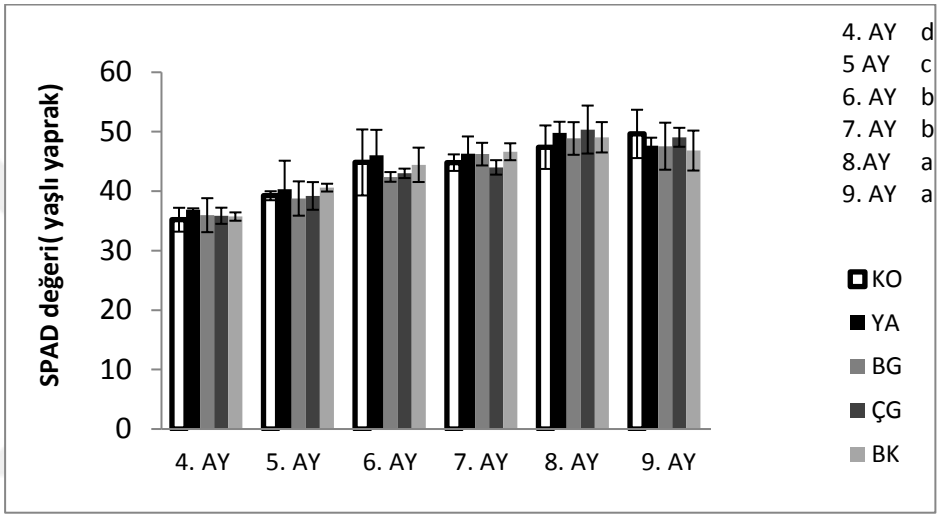
Şekil 4.2. Organik ve inorganik uygulamaların toprağın pH içeriği üzerine etkileri

4.3. Bademde Uygulamaların SPAD Değerlerine Etkileri

SPAD miktarlarında, istatistiki analiz sonucuna göre uygulamalar arsındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Aylar arasında uygulanan istatistiki analize göre uygulamalar arasında ($p<0.05$) farklılık görülmüştür. Yaşlı ve genç yaprak SPAD değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.3. ve şekil 4.3.'te verilmiştir. Çizelge 4.3.'e baktığımızda yaşlı yapraktaki SPAD miktarı bütün uygulamalar için en düşük 4. ayda alınan örneklerde bulunmuştur ve sonraki aylarda SPAD miktarı giderek artmıştır. Çizelge 4.4.'e baktığımızda genç yaprakta en düşük SPAD değerleri 4. ayda gözlenmiş ve diğer aylarda giderek artmıştır. Yapraktaki klorofil içeriğinden bitkide ki azot miktarı belirlenmesinde yararlanılmaktadır. Yüksek oranda klorofil içeren yapraklar sayesinde daha kaliteli ve fazla meyve söz konusu olabilmektedir.

Çizelge 4.3. Organik ve inorganik uygulamaların yaşlı yaprakta SPAD miktarına etkileri

	Uygulama	SPAD değeri					
		4. ay	5.ay	6. ay	7. ay	8.ay	9.ay
Yaşlı Yaprak	Kontrol	35.2	39.2	44.8	44.8	47.4	49.6
	Yeşil altın	36.9	40.3	46	46.3	49.8	47.6
	Bactoguard	36	38.8	42.4	42.2	48.9	47.6
	Çiftlik gübresi	35.9	39.2	43	44	50.3	49.1
	Badem kabuğu	35.7	40.6	44.4	46.6	49.1	46.8

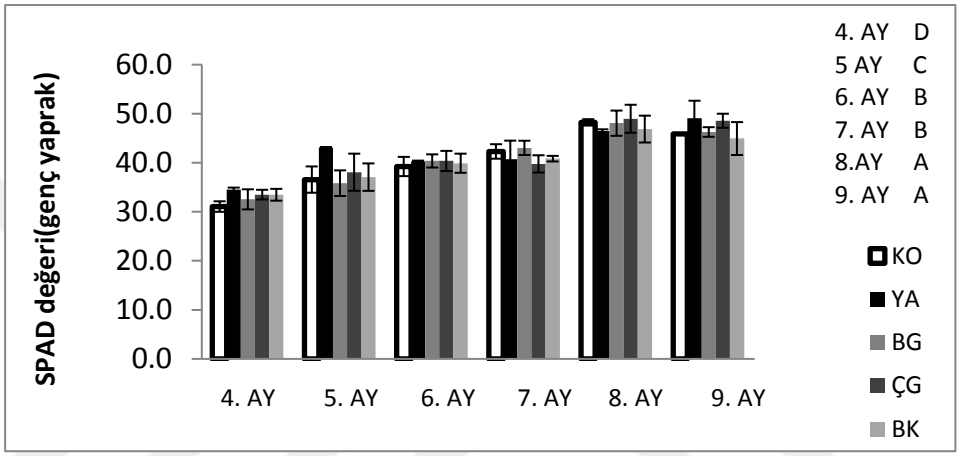


KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.3. Organik ve inorganik uygulamaların yaşlı yaprakta SPAD miktarına etkileri

Çizelge 4.4. Organik ve inorganik uygulamaların genç yaprakta SPAD miktarına etkileri

	Uygulama	SPAD değeri					
		4. ay	5.ay	6.ay	7. ay	8.ay	9. ay
Genç Yaprak	Kontrol	31.1	36.6	39.2	42.3	48.2	45.9
	Yeşil altın	34.5	39.2	40.2	40.7	46.5	49.1
	Bactoguard	32.5	35.8	40.4	43.0	48.1	46.3
	Çiftlik gübresi	33.5	38.1	40.4	39.8	49.0	48.6
	Badem kabuğu	33.5	37.1	39.9	40.8	46.9	44.9



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.4. Organik ve inorganik uygulamaların genç yaprakta SPAD miktarına etkileri

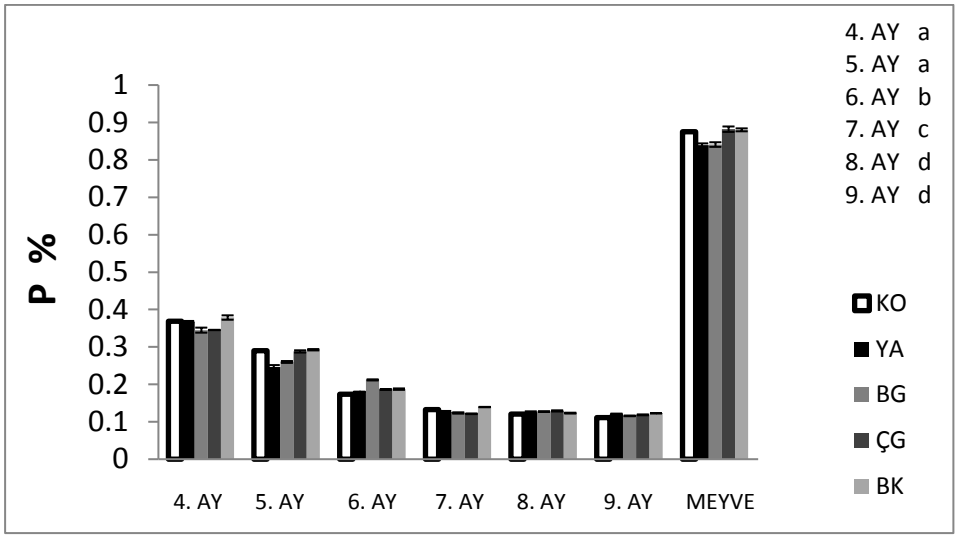
4.4. Yaprak ve Meyvede Besin Elementi İçerikleri

4.4.1. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede fosfor içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki fosfor konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasındaki fosfor konsantrasyonuna bakıldığında istatistiki ($p<0.05$) farklılığın olduğu görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki fosfor miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.5. ve şekil 4.5'te verilmiştir. Buna göre; Yapraktaki fosfor konsantrasyonu, bütün uygulamalar için en yüksek olarak 4. ayda alınan örneklerde bulunmuştur ve sonraki aylarda yaprak fosforu giderek azalmıştır. Bunun muhtemel nedeni ise yapraktaki fosforun meyveye taşınması olabilir. Yapraktaki ve meyvedeki fosfor miktarı açısından farklı uygulamalar arasında farklılık bulunmamıştır. Fosfor miktarı, yapraktaki fosfor ile meyvedeki fosfor karşılaştırıldığında ise, en yüksek fosfor meyvede bulunmuştur. Meyveye baktığımızda yine belirgin bir fark gözlenmemiştir. Jones ve ark.(1991) ve Connell (2014)'e göre badem bitkisinde olması gereken yeterli fosfor miktarı %0.10-0.30 arasındadır. Bizim bulduğumuz sonuçlarda bademdeki fosfor miktarının yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların fosfor miktarına etkileri

Uygulama	FOSFOR (P) %						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	0.37	0.29	0.17	0.13	0.12	0.11	0.88
Yeşil Altın	0.37	0.25	0.18	0.13	0.13	0.12	0.84
Bactoguard	0.34	0.26	0.21	0.12	0.13	0.12	0.84
ÇiftlikGübresi	0.35	0.29	0.19	0.12	0.13	0.12	0.88
BademKabuğu	0.38	0.29	0.19	0.14	0.12	0.12	0.88



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

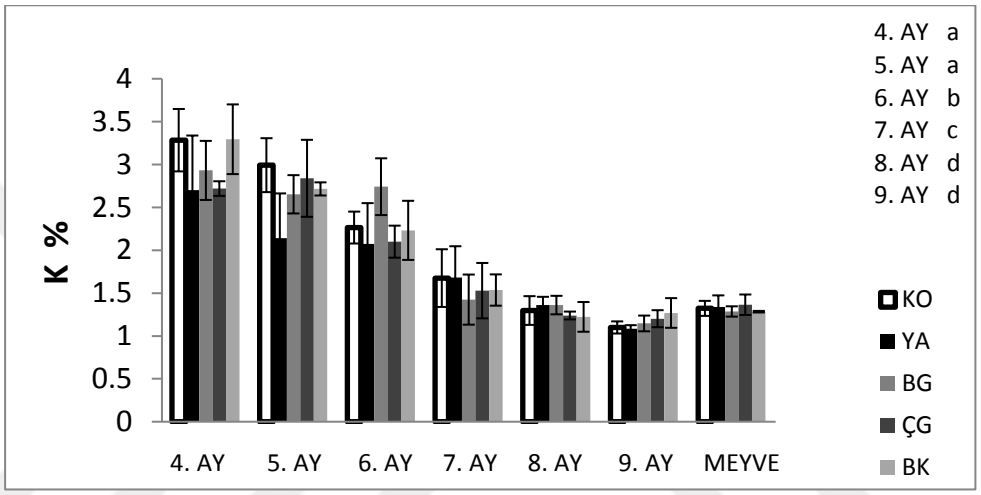
Şekil 4.5. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların fosfor miktarına etkileri

4.4.2. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede potasyum içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki potasyum konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasındaki potasyum konsantrasyonuna bakıldığında istatistiki ($p<0.05$) farklılığın olduğu görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki potasyum miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.6. ve şekil 4.6.'da verilmiştir. Buna göre; Yapraktaki potasyum konsantrasyonu, bütün uygulamalar için en yüksek olarak 4. ayda alınan örneklerde bulunmuştur ve sonraki aylarda yaprak potasyumu giderek azalmıştır. Yapraktaki ve meyvedeki potasyum miktarı açısından farklı uygulamalar arasında farklılık bulunmamıştır. Connell (2014)'e göre badem bitkisinde olması gereken optimum potasyum miktarı % 1.0-1.4 arasındadır. Bizim bulduğumuz sonuçlarda bademdeki potasyum miktarının yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların potasyum miktarına etkileri

Uygulama	POTASYUM (K) %						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	3.49	3.16	2.26	1.68	1.3	1.1	1.32
Yeşil Altın	2.74	2.65	2.55	1.42	1.36	1.15	1.29
Bactoguard	2.36	2,4	1.81	1.68	1.36	1.09	1.34
ÇiftlikGübresi	3.53	2.72	2.23	1.54	1.22	1.27	1.28
BademKabuğu	2.72	3.08	2.1	1.53	1.24	1.2	1.36



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

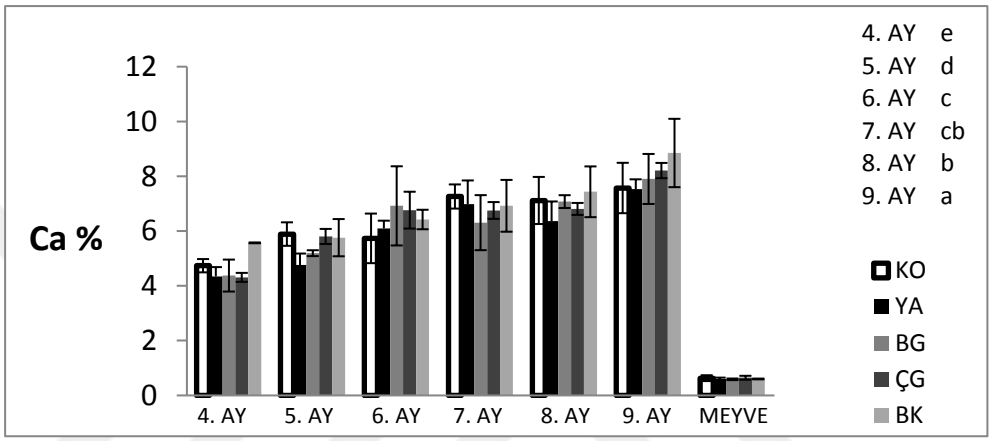
Şekil 4.6. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların potasyum miktarına etkileri

4.4.3. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede kalsiyum içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki kalsiyum konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasındaki kalsiyum konsantrasyonuna bakıldığında istatistiki ($p<0.05$) farklılığın olduğu görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki kalsiyum miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.7. ve şekil 4.7.'de verilmiştir. Buna göre; yapraktaki kalsiyum konsantrasyonu, bütün uygulamalar için en yüksek yaprakta en düşük meyvede bulunmuştur. Connell (2014)'e göre badem bitkisinde olması gereken yeterli kalsiyum miktarı % 2.0 ve üzeridir. Bizim bulduğumuz sonuçlarda bademdeki kalsiyum miktarının yaprakta yeterli olduğu fakat meyvede eksik olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların kalsiyum miktarına etkileri

Uygulama	KALSİYUM (Ca) %						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	4.7	5.9	5.7	7.3	7.1	7.6	0.6
Yeşil Altın	4.4	5.2	6.9	6.3	6.4	7.5	0.6
Bactoguard	4.3	4.8	6.1	7	7.1	7.9	0.6
Çiftlik Gübresi	5.6	5.8	6.4	6.9	6.8	8.2	0.6
Badem Kabuğu	4.3	5.8	6.8	6.8	7.4	8.9	0.6



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

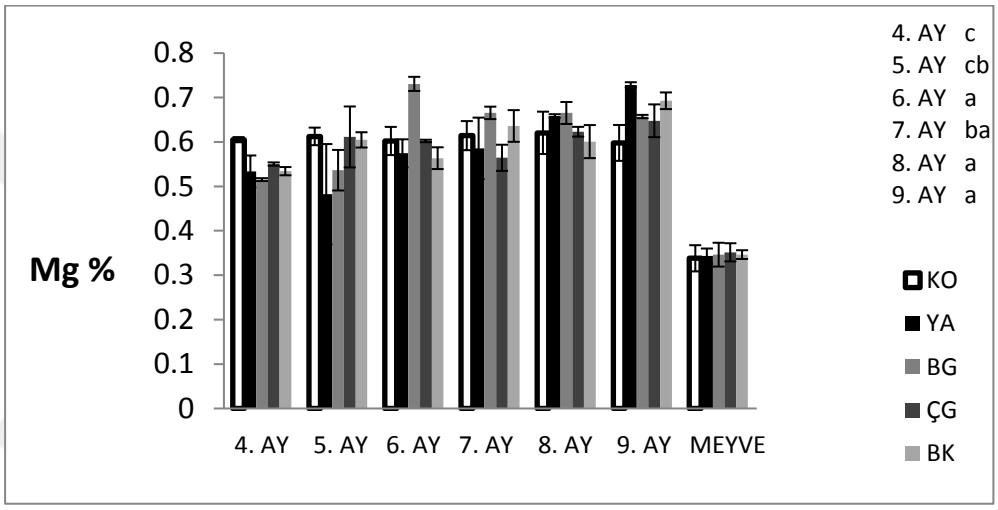
Şekil 4.7. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların kalsiyum miktarına etkileri

4.4.4. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede magnezyum içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki magnezyum konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasındaki magnezyum konsantrasyonuna bakıldığında istatistiki ($p<0.05$) farklılığın olduğu görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki magnezyum miktarı değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.8. ve şekil 4.8.'de verilmiştir. Buna göre; yapraktaki magnezyum konsantrasyonu meyvedeki magnezyum konsantrasyonundan fazladır. Connell (2014)'e göre bademde bitkisinde olması gereken yeterli magnezyum > % 0,25 ve üzeridir. Bizim bulduğumuz sonuçlarda bademdeki magnezyum miktarının yeterli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların magnezyum miktarına etkileri

Uygulama	MAGNEZYUM (Mg) %						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	0.61	0.61	0.6	0.66	0.62	0.6	0.34
Yeşil Altın	0.53	0.48	0.62	0.59	0.58	0.67	0.34
Bactoguard	0.56	0.54	0.79	0.63	0.7	0.71	0.35
Çiftlik Gübresi	0.53	0.61	0.63	0.56	0.59	0.65	0.35
Badem Kabuğu	0.58	0.6	0.6	0.64	0.6	0.66	0.35



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.8. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların magnezyum miktarına etkileri

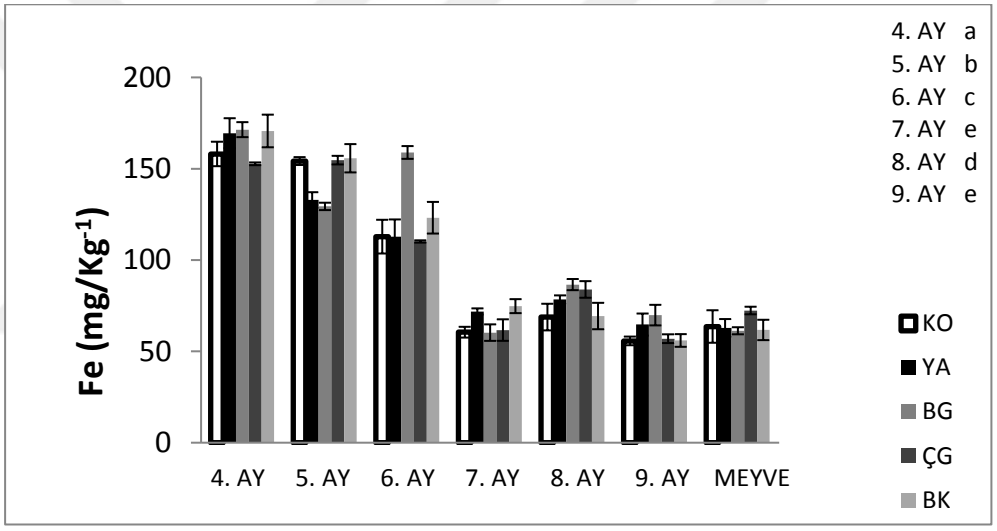
4.5.5. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede demir içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki demir konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasında uygulanan istatistiki analize göre uygulamalar arasında ($p<0.05$) farklılık görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki demir miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.9. ve şekil 4.9.'da verilmiştir. Buna göre; yapraktaki demir konsantrasyonu, bütün uygulamalar için en yüksek olarak 4. ayda alınan örneklerde bulunmuştur ve sonraki aylarda yaprak demir konsantrasyonu giderek azalmıştır. En az demir konsantrasyonu meyvede görülmüştür. Connell (2014)'e göre badem

bitkisinde olması gereken yeterli demir miktarı >50 ppm ‘dir. Bizim bulduğumuz sonuçlarda demir miktarları yeterlidir.

Çizelge 4.9. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların demir miktarına etkileri

Uygulama	DEMİR (Fe) mg Kg^{-1}						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	158.1	154.2	112.8	60.5	68.8	55.7	63.6
Yeşil Altın	171.4	129.4	158.9	60.3	86.6	69.9	61.3
Bactoguard	169.5	132.9	112.7	71.9	78.4	64.7	62.8
Çiftlik Gübresi	170.7	155.7	123.2	74.8	69.4	56	61.7
Badem Kabuğu	152.7	154.7	110.2	61.7	83.9	57	72.4



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.9. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların demir miktarına etkileri

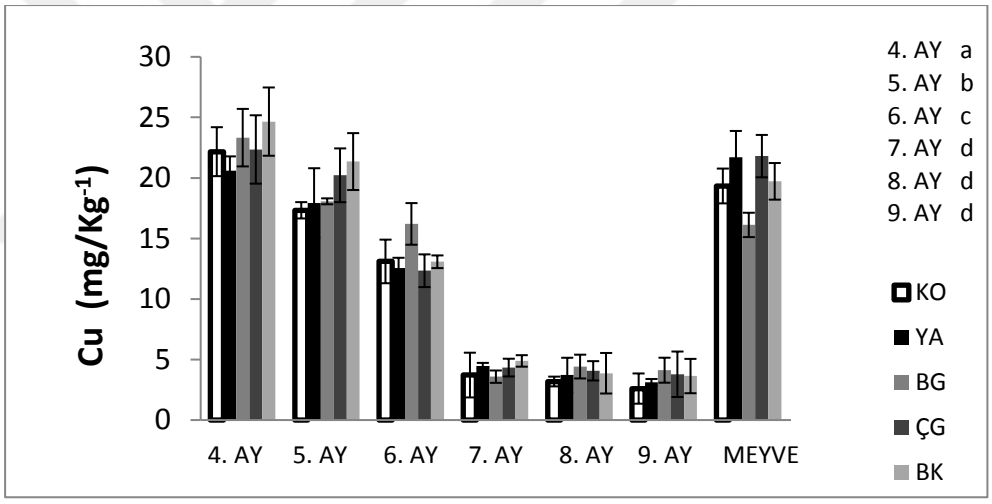
4.5.6. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede bakır içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki bakır konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasında uygulanan istatistiki analize göre uygulamalar arasında ($p<0.05$) farklılık görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki bakır miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.10. ve şekil 4.10.’da verilmiştir. Buna göre; yapraktaki bakır konsantrasyonu, bütün uygulamalar için en yüksek olarak 4. ayda alınan örneklerde

bulunmuştur ve sonraki aylarda yapraktaki bakır konsantrasyonu giderek azalmıştır. Connell (2014)'e göre badem bitkisinde olması gereken yeterli bakır miktarı > 4.0 ppm 'dir. Bizim bulduğumuz sonuçlarda bakır miktarları 8. ve 9. aylarda yetersiz diğer aylarda ve meyvede yeterlidir.

Çizelge 4.10. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bakır miktarına etkileri

Uygulama	BAKIR (Cu) mg Kg $^{-1}$						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	22.2	17.3	13.1	3.7	3.2	2.6	19.3
Yeşil Altın	23.3	18.1	16.2	3.6	4.4	4.1	16.1
Bactoguard	20.6	17.9	12.6	4.5	3.7	3.1	21.7
Çiftlik Gübresi	24.7	21.4	13.1	4.9	3.9	3.6	19.7
Badem Kabuğu	22.4	20.2	12.3	4.3	4.1	3.8	21.8



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.10. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bakır miktarına etkileri

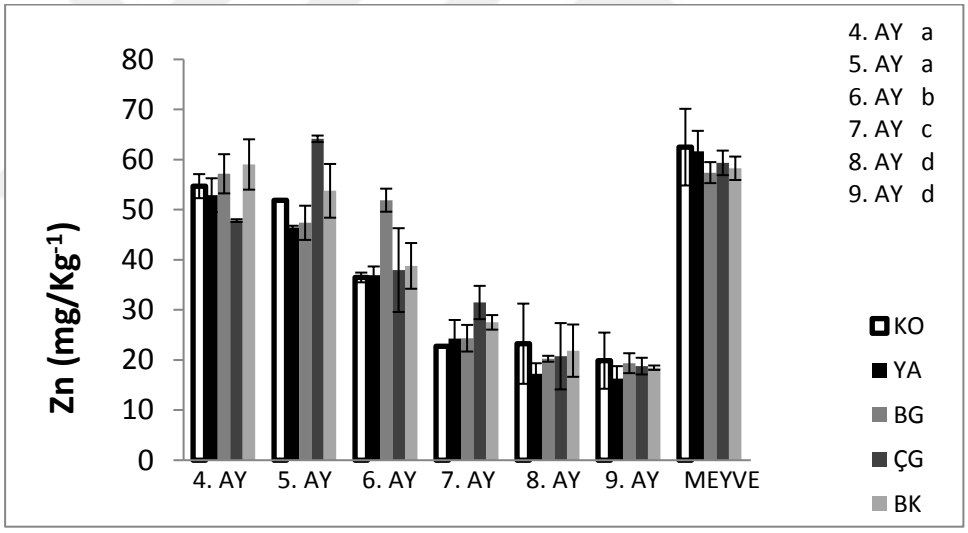
4.5.7. Bademde uygulamaların yaprakta ve meyvede çinko içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki çinko konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre önemsiz bulunmuştur. Aylar arasında uygulanan istatistiki analize göre uygulamalar arasında ($p<0.05$) farklılık görülmüştür. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki çinko miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.11. ve şekil 4.11.'de verilmiştir. Buna göre; yapraktaki çinko

konsantrasyonu, bütün uygulamalar için en yüksek olarak 4. ayda alınan örneklerde bulunmuştur ve sonraki aylarda yapraktaki çinko konsantrasyonu giderek azalmıştır. Connell (2014)'e göre badem bitkisinde olması gereken yeterli çinko miktarı >15 ppm 'dir. Bizim bulduğumuz sonuçlarda çinko miktarları yeterlidir.

Çizelge 4.11. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların çinko miktarına etkileri

Uygulama	ÇİNKO (Zn) mg Kg $^{-1}$						
	4. ay	5. ay	6. ay	7. ay	8. ay	9. ay	Meyve
Kontrol	54.7	51.9	36.5	22.8	23.3	19.9	62.5
Yeşil Altın	57.2	47.4	51.9	24.4	20.3	19.4	57.4
Bactoguard	52.9	46.5	36.9	24.3	17.3	16.3	61.6
Çiftlik Gübresi	59	53.8	38.8	27.5	21.9	18.5	58.3
Badem Kabuğu	47.8	64.2	38	31.5	20.8	18.8	59.4



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.11. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların çinko miktarına etkileri

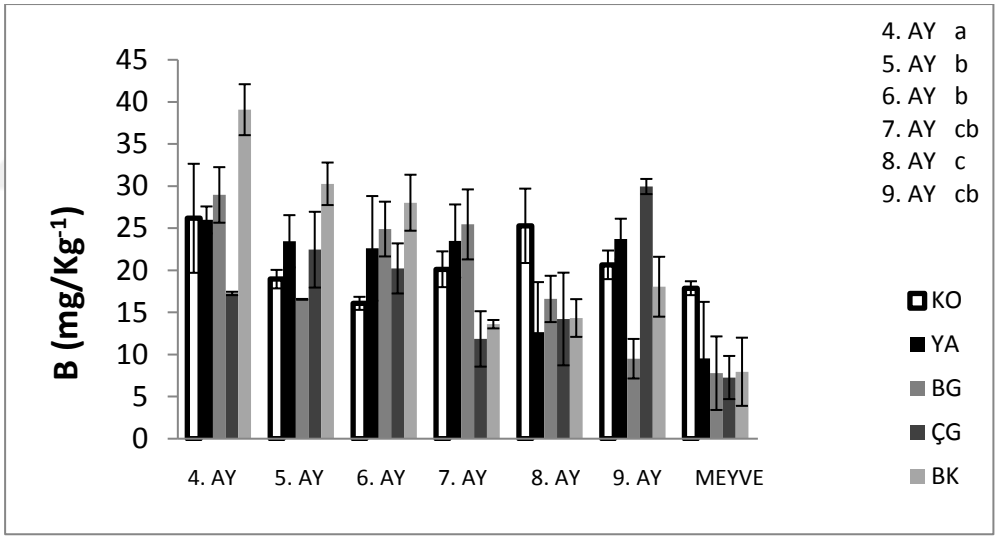
4.5.8. Bademde uygulamaların yapraktaki Bor içeriğine etkileri

Uygulamalar arasında, yapraktaki ve meyvedeki bor konsantrasyonu istatistiki analiz sonucuna göre uygulamalar arsındaki ve aylar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Uygulamalara ait yaprak ve meyvedeki bor miktarları değerleri aylara göre değişimleri çizelge 4.12. ve şekil 4.12.'de verilmiştir. Buna göre; Yapraktaki

bor konsantrasyonu, bütün uygulamalar arasında ve aylar arasında birbirine yakın değerler çıkmıştır. Connell (2014)'e göre badem bitkisinde olması gereken yeterli bor miktarı 30-60 ppm arasındadır. Bizim bulduğumuz sonuçlara göre bor konsantrasyonu hem yaprakta hem de meyvede yetersizdir.

Çizelge 4.12. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bor miktarına etkileri

Uygulama	BOR (B) mg Kg $^{-1}$						
	4. ay	**5. ay**	**6. ay**	**7. ay**	**8. ay**	**9. ay**	**Meyve**
Kontrol	26.2	19	16.1	20.1	25.3	21	18
Yeşil Altın	29	16.6	24.9	25.5	16.6	9.5	7.8
Bactoguard	26	23.5	22.6	23.5	12.7	24	9.5
Çiftlik Gübresi	39.1	30.3	28	13.6	14.3	18	8
Badem Kabuğu	17.3	22.5	20.2	11.9	14.2	30	7.3



KO: kontrol, YA: yeşil altın, BG: baktoguard, ÇK: çiftlik gübresi, BK: badem kabuğu
Aylardaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı gösterir (p<0.05)

Şekil 4.12. Bademe uygulanan organik ve inorganik uygulamaların bor miktarına etkileri

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Deneme ilkbahar yaz sezonunda Adıyaman ili ekolojik koşullarında badem yetiştiriciliğinde farklı oranlardaki organik ve inorganik gübrelerin verime etkilerini belirlemek amacıyla 2016 yılında Adıyaman ili Besni ilçesi Konuklu Köyü'nde yürütülmüştür. Sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Badem bitkisine uygulanan uygulamaların verim üzerine etkisi istatistiksel olarak ($P<0.05$) önemli bulunmuştur. Uygulamalar arasında verime en büyük etki, kontrole göre %14'lük artışla mineral gübrede gözlenmiştir. Bunu %10.3'lük artışla çiftlik gübresi uygulaması izlemiştir.

Uygulamaların toprak pH'sına etkisi birinci ve ikinci örneklemede istatistiksel olarak önemsiz, üçüncü uygulamada önemli bulunmuştur. Çiftlik gübresi ve mineral gübrenin, toprak pH'sını düşürdüğü gözlenmiştir.

Organik ve inorganik gübrelemenin topraktan uygulanması badem yapraklarının SPAD okumalarını etkilememiştir.

Organik ve inorganik gübrelemenin topraktan uygulanması yapraktaki makro ve mikro besin elementi miktarına istatistiki olarak etkisi önemsiz bulunmuştur.

Öneri olarak;

Son yıllarda Adıyaman ilinde badem yetiştiriciliği giderek artmaktadır. Kaliteli ve verimli badem yetiştiriciliğinde uzun vadede çiftlik gübresi kullanımı mineral gübreye göre daha avantajlı olacaktır. Hem verim açısından hem de toprak özelliklerinin iyileştirilmesi açısından kullanılmalı ve artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

ASRİ, F. Ö., DEMİRTAŞ, E. I., ÖZKAN, C. F. ve ARI, N., 2011. Organik ve Kimyasal Gübre Uygulamalarının Hıyar Bitkisinin Verim, Kalite ve Mineral İçeriklerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(2):139-143.

ATLI, H. S., KARADAĞ, S., SARPKAYA, K., KONUKOĞLU, F. ve BOZKURT, H., 2011. Badem Yetiştiriciliği El Kitabı. Antepfıstığı Araştırma Enstütisi, Gaziantep, 21s.

BARTON, C. J., 1948. Photometric Analysis on Phosphate Rock. Ind. And. Eng Chem. Anal. Ed, 20: 1068-1073.

CONNEL, J., 2014. Leaf analysis and salinity monitoring. University of California. June 20, 2014.

DELATE, K. and COMBARDELLA, C., 2000. Comparison of Organic and Conventional Crops at the Nelly-Kinyon Long-Term Agroeciological Research.2000. Armstrong Research an Demonstraion Farm Bulletin, 7(4): 208-210.

DEMİR, H., TOPUZ, A., GÖLÜKCÜ, M., POLAT, E., ÖZDEMİR, F. ve ŞAHİN, H., 2003. Kolojik Üretimde Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Domatesin Mineral Madde İçeriği Üzerine Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16: 19-25.

DICK, R. P., 1992. A Review: Long-Term Effects of Agricultural Systems on Soil Biochemical and Microbiological Parameters. Agric. Ecosyst. Environ. 40:25-36.

DEMİRTAŞ, E., ARI, N., ARPACIOĞLU, A.E., ÖZKAN, C. F. ve KAYA, H., 2005. Mantar Kompostu Kullanımının Örtü Altı Domates Yetiştiriciliğinde Bitkinin Potasyum ile Beslenmesi ve Verim Üzerine Etkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, İzmir, s.131-139.

EDMEADES, D. C., 2003. The Long-Term Effects of Manures and Fertilizers on Soil Productivity and Quality: a Review. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 66: 165-180.

GÜMÜŞ, İ. ve ŞEKER, C., 2014. Farklı Oganik Gübrelerin Mısır-Buğday Ekim Nöbetinde Buğdayın Verimine Bakiye Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1): 1-5.

HOLTZ, B.A., MCKENRY, M.V. and CAESAR-TONTHAT, T.C., 2004. Wood Chipping Almond Brush and its Effect on the Almond Rhızosphere, Soil Aggregation and Soil Nutrients. XXVI International Horticultural Congress: Sustainability of Horticultural Systems in the 21st Century. Acta Horticulturae 638s.

JACKSON, L. E., CALDERON, K. L., STEENWERTH, K. M., SCOW, K. M. and ROLSTON, D. E., 2003. Responses of Soil Microbial Processes and Community Structure to Tillage Events and İmplications For Soil Quality. Geoderma, 114: 305-317.

JONES, J.B., WOLF, B. and MILLS, A. H., 1991. Plant Analysis Handbook. Micro Macro Pub., Inc. USA. P: 213.

KACAR, B., 1994. Gübre bilgisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 1383:397s.

KACAR, B., 1995. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, Ankara, Yayın No:3.

KAŞKA, N., KUDEN, A. B. and KUDEN, A., 1998.Performances of Some Local and Foreign Almond Cultivars in South East Anatolia. X GREMPA Seminar, Options Mediterraneennes, 33:181-183.

KAŞKA, N., AK, B. E. ve AÇAR, İ., 1999. Dünyada ve GAP Bölgesi'nde Badem Üretimi, Yetiştiriciliği ve Geleceği. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa, s.9-18.

KAŞKA, N., 1999. Southeast Anatolia Can Be An Important Almond Growing Region of Turkey. XI Grempa Meeting on Pistachios and Almonds, Univ. of Harran, Faculty of Agric. & Pistachio Research and Application Center, 1-4 September 1999, Şanlıurfa, s.13.

KAŞKA, N., 2001.Southeast Anatolia can be an İmportant Almond Growing Region of Turkey. XI GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds, Options Mediterraneennes, 56:87-90.

KESTER, D. E. and ASAY, R., 1975. Almonds. In J. Janickand J.N. Moore (Eds). Advances in Fruit Breeding. Purdue univ. Press, Lafeyette, İndiana, 387-419.

LEAUNGVUTIVIROG, C., SUNANTAPONGSUK, V., LIMTONG, P., NAKAPRAVES, P. and PIRIYAPRIN, S., 2004. Effect of Organic Fertilizer on Soil Improvoment in Mab Bon, Tha Yang, Satuk and Renu Series for Corn Cultivation in Thailand. Symposium, 57: 1899.

LINDSAY, W. L. and NORVEL, W. A., 1978. Development of a DTPA Soil Test For Zinc, İron, Manganese and Cupper. Soil Sci. Soc. Am. J., 42: 421-428.

NEILL, M. and ROBINSON, K., 2001. NMSU Testing Organic Alternative to Chemical Fertilizers. New Mexica State University Research Bulletins, 6:2194.

OLSEN, SR. and SOMMERS EL., 1982. Phosporus Soluble in Sodium Bicarbonate. Methods of Soil Analysis, 5: 404-430.

ÖZBEK, N., 1981. Meyve Ağaçlarının Gübrelenmesi. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara, 280s.

ÖZBEK, S., 1971. Bağ-Bahçe Bitkileri Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:419, Ankara, 386s.

ÖZKARAKAŞ, İ., 2005. Badem Yetiştiriciliği. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü,http://www.bahce.biz/bitki/meyve/badem.htm.18.10.2005, İzmir.

ÖZÜDOĞRU, T., 2003. Bağ-Bahçe Bitkileri Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 419:386.

PRASAD, B. and SINHA, S. K., 2000. Long-Term Effects of Fertilizer and Organic Manures on Crop Yields, Nutrient Balance and Soil Properties in Rice-Wheat Cropping System in Bihar. pp: 105119 in Long-Term Soil Fertility Experiments in Rice-Wheat Cropping Systems. Rice-Wheat Consortium Paper Series 6. New Delhi, INDIA.

SALTALI, K., 2014. Toprak Verimliliğinde Organik Maddenin Önemi, Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 24 Mart 2014, Kahramanmaraş.

SERRANO, V. J. O., CURIEL R. A. and AYALA H. J., 1995. Use ofbiofertilizer in onion (Allium cepa L.) cultivation in Chapingo Mexico. Serie Horticultura, 1: 95-99.

STUMPE, H., GARZ, J., SCHLIEPHAKE, W., WITTENMAYER, L. and MERBACH, W., 2000. Effects of Humus Content, Farmyard Manuring and Mineral-N Fertilization on Yields and Soil Properties in a Long-Term Trial. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 6: 657-662.

ŞEKER, C. ve TURHAN, M., 2006. Bazı organik ve İnorganik Gübrelerin Şeker Pancarı -Buğday Ekim Nöbetinde Buğdayın Verimine Bakiye Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (38):43-48.

TOSUN. I., 2002. Badem Yetiştiriciliği. Atatürk Merkezi Araştırma Enstitüsü, Yalova, Çiftçi broşürü.

URRESTARAZU, M., SALAS, M. C., MATARIN, A., MARTINEZ, G. and SEGURE, M. L., 2004. Almond Waste: A New Ecology-Friedly Alternative Substrate in Tomato Culture. Acta Hort, 638:285-288.

WARMAN P.R. and HAVARD K.A., 1998. Yield Vitamin and Mineral Contents of Organically and Conventionally Grown Potatoes and Sweet Corn. Agriculture, 68:207-216.

XIYING, H., CHI, C., GREG, R. T. and FENGRONG, Z., 2003. Soil Carbon and Nitrogen Response to 25 Annual Cattle Manure Application. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 2: 239-245.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı soyadı **:** Rabia SUNAR

Uyruğu **:** T.C.

Doğum yeri ve tarihi : Besni/ 01.01.1990

Telefon **:** 05333850576

e-mail :rabiadogan2009@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Eğitim Birimi	Bitirme Yılı
Lise	: Atatürk lisesi	2009
Lisans	:Çukurova Üniversitesi/ Toprak Bil. ve Bitki besleme	2014
Yüksek lisans	:Harran Üniversitesi/ Toprak Bil. ve Bitki Besleme	Devam etmekte

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2011-2014	Çukurova Üniversitesi Toprak Laboratuvarı	Laboratuvar görevlisi
2015-2017	Bereket Tarım	Mühendis