T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BADEM BAHÇESİNDE BAZI BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNİN ALT BİTKİ OLARAK YETİŞTİRİLME OLANAKLARININ BELİRLENMESİ

Muhammed ADIGÜZEL

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER LİSTESİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vi
1. GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 5
3. MATERYAL VE YÖNTEM 15
3.1. Materyal 15
3.1.1. Araştırmanın genel tanımı 15
3.1.2. Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri 15
3.1.2.1. Toprak Özellikleri 15
3.1.2.2. İklim Özellikleri 16
3.2. Yöntem 17
3.2.1. Tarla Hazırlığı 17
3.2.1.1. Tarla Hazırlığındaki Bazı Görseller 17
3.2.2. Ekim Zamanı 20
3.2.2.1. Ekim Yapılan Alana Ait Bazı Görseller 21
3.2.3. Deneme Alanındaki İşlemler 22
3.2.3.1. Deneme Alanındaki İşlemlerin Görselleri 23
3.2.4. İncelenen Özellikler ve Yöntem 44
3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi 46
4. BULGULAR ve TARTIŞMA 47
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 52
KAYNAKLAR 53
ÖZGEÇMİŞ 58

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BADEM BAHÇESİNDE BAZI BAKLAGİL YEM BİTKİLERİNİN ALT BİTKİ OLARAK YETİŞTİRİLME OLANAKLARININ BELİRLENMESİ

Muhammed ADIGÜZEL

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Gülşah BENGİSU
Yıl: 2021, Sayfa: 58

Deneme Diyarbakır Eğil ilçesi Kazanlı köyünde 5000 m^2 bademlik alanda şansa bağlı tam bloklar deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak 2018-2019 ekim döneminden başlamak üzere bir yıl süreyle yürütülmüştür. Badem bahçesi 5 yaşında Ferragnes çeşidi bademlerden oluşmaktadır. Ağaçlar 5 x 5 m aralıkla dikilmiştir. Denemede bitki materyali olarak yaygın fiğ (*Viciasativa*)–yerel popülasyon, yem bezelyesi (*Pisumarvense*)-Özkaynak ve bakla (*Viciafaba*)-yerel popülasyon kullanılmıştır. Alt bitki olarak yetiştirilen yaygın fiğ, yem bezelyesi ve bakla parsellerinin yarısı ota biçilmiş, geri kalanı ise yeşil gübre olarak toprağa karıştırılmıştır. Ayrıca denemede kontrol uygulaması da yer almıştır. Araştırmada, yem bezelyesinin yeşil ot ve kuru ot veriminin diğer türlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yem bezelyesinin badem dikili alanlarda hem ot üretiminde hem de yeşil gübrelemede kullanılabileceği gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Badem, Baklagil Yem Bitkileri, Yeşil Ot Verimi, Kuru Ot Verimi

ABSTRACT

MSc Thesis

CULTIVATION POSSIBILITIES OF SOME FORAGE LEGUMES AS A COVER CROP ON THE ALMOND ORCHARDS

Muhammed ADIGÜZEL

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Gülşah BENGİSU
Year: 2021, Page: 58

This study will be carriedout in three repetitions according to the trial design of 5000 m^2 almond chances in the province of Kazan in Eğil province of Diyarbakir and it will be carried out for one year to start from 2018-2019 october. The almond garden is made up of 5-year-old Ferragnes variety almonds. The trees were planted at 5 x 5 m intervals. Commonvetch (*Viciasativa*) – local populations, feed peas (*Pisumarvense*) - equipments, bean (*Viciafaba*) – local population swill be used as plant material in the experiment. The seplants will be raised in a lean state. The applications in the almond garden will be divided into green fertilizer and roughage production (mower). Different applications will be made with the control of loaf. In the study, it was determined that the green and dry herbage yield of fodder peas was higher than other species. It has been observed that fodder peas can be used both in herbage production and green manure in almond plantations.

KEY WORDS: Almond, Foragele Gumes, Wetgrassyield, Drygrassyield

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, tez konusunun belirlenmesi ve yürütülmesinde, lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince bilgi, tecrübe ve desteğini esirgemeyerek büyük katkı sağlayan saygıdeğer danışman hocam Sayın Doç. Dr. Gülşah BENGİSU'ya en derin saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez yazım sürecinde bana yardımcı olan Prof. Dr. Harun BAYTEKİN hocama teşekkürlerimi borç bilirim. Laboratuvar çalışmamda bana yardımcı olan Dicle Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Tuba BİÇER hocama teşekkürlerimi borç bilirim. Deneme projesini destekleyen Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığına, bu çalışmada katkısı bulunan tüm arkadaşlarıma, eğitim yaşamımda bana her zaman destek olan babam M. Resul ADIGÜZEL, annem Kevser ADIGÜZEL, tez yazımında bana yardımcı olan her daim yanımda olan ablam Sema ADIGÜZEL ve Eren KILIÇ'a çok teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Deneme alanındaki toprağın sürümü (9 Kasım) 17
Şekil 3.2. Sürümden sonra deneme alanındaki taşların temizlenmesi (9 Kasım) 18
Şekil 3.3. Deneme alanının hazır hale gelmesi (9 Kasım) 18
Şekil 3.4. Kazıkların çakılması ve etrafına iplerin çekilmesi 19
Şekil3.5. Toprağın yabancı otlardan arındırılması sonrası 19
Şekil 3.6. Tırmık işlemi ile ekim alanının tesviyesi 20
Şekil 3.7. Kazma ile ekim hatlarının oluşturulması (10 Kasım) 21
Şekil 3.8. Tohumların toprağa ekilmesi (10 Kasım) 21
Şekil 3.9. Tohum ekiminin tamamlanması 22
Şekil 3.10. Tohum ekiminden sonra parsellerin düzeltilme işlemi (10 Kasım) 22
Şekil 3.11. Bitki isimlerinin yazılı olduğu tabelaların çakımı 23
Şekil 3.12. Tabela görünümü 24
Şekil3.13.Deneme alanının tümüyle bandajla çevrilmesi 24
Şekil 3.14. Bandaj çevirme işlemi 25
Şekil 3.15. Deneme alanının genel görünümü (10 Kasım) 25
Şekil 3.16. Bakla bitkisinin çıkışı (25 Kasım) 26
Şekil 3.17. Bezelyenin bitkisinin çıkışı (25 Kasım) 26
Şekil 3.18. Fiğ bitkisinin çıkışı (25 Kasım) 26
Şekil 3.19. Arazi kontrolü (8 Aralık) 27
Şekil 3.20. Arazi kontrolü 27
Şekil 3.21. Arazi kontrolü 28
Şekil 3.22. Arazi kontrolü (20 Aralık) 28
Şekil 3.23. Arazi kontrolü 29
Şekil 3.24. Arazide yabancı ot kontrolü (10 Nisan) 30
Şekil 3.25. Denemenin yabancı otlardan arındırılmış şekli 31
Şekil 3.26. Çiçeklenme dönemi (Nisanın son haftası) 31
Şekil 3.27. Çiçeklenme döneminin genel görünümü 32
Şekil 3.28. Yeşil ot verimi için numune alımı (Nisan'ın son haftası) 33
Şekil 3.29. Toplanılan bitkilerin poşetlenmesi 33
Şekil 3.30. Kuru ot verimi için bitkilerin fırında kurutma işlemi 34
Şekil 3.31. Toprakaltı kütlesi tayini için numune alımı 34
Şekil 3.32. Toprakaltı numune alımı 35
Şekil 3.33. Köklerin yıkanması 35
Şekil 3.34. Köklerin yıkanması 36
Şekil 3.35. Kökteki yumrucukların sayımı 36
Şekil 3.36. Yumrucukların sayımı ve tartımı 37
Şekil 3.37. Toprakaltı kütlesi için fırında kurutma işlemi 37
Şekil 3.38. Bakla dönemi (Mayıs'ın ikinci haftası) 38
Şekil3.39. Bakla dönemi denemenin genel görünümü 38
Şekil3.40. Arazi kontrolünde baklanın görünümü 39
Şekil 3.41. Arazi kontrolünde bezelyenin görünümü 39
Şekil3.42.Bezelye bitkisinin oluşma dönemi 40
Şekil3.43.Bezelye bitkisinin görünümü 40
Şekil3.44. Bakla bitkisinin görünümü 41
Şekil3.45. Baklanın görünümü 41
Şekil 3.46. Fiğ'nin yeşil meyve verimi için hasadı 42
Şekil3.47. Bezelyenin yeşil meyve verimi için hasadı 42
Şekil3.48.Baklanın yeşil meyve verimi için hasadı 43
Şekil3.49.Bademin kabuk hali ölçümü 43
Şekil3.50. Bademin tane iriliği ölçümü 44

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge3.1.Çalışmada kullanılan materyal tür ve çeşitleri …… 15
Çizelge3.2.Deneme alanının toprak özellikleri …… 16
Çizelge3.3. Diyarbakır Eğil ilçesinin ortalama iklim değerleri …… 16
Çizelge 4.1. Bitki boyu, yaş kök ağırlığı, kuru kök ağırlığı, yaş nodül ağırlığı ve kuru nodül ağırlığı verilerine ait varyans analiz sonuçları …… 47
Çizelge 4.2. Bitki boyu (cm), yaş ve kuru kök ağırlığı (g) ile nodül ağırlığı (g) ortalamaları ve oluşan guruplar …… 47
Çizelge 4.3. Araştırmada elde edilen baklada toplam meyve sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimine ait kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları …… 48
Çizelge 4.4. Baklada toplam meyve sayısı (adet/bakla), yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları ve oluşan guruplar …… 48
Çizelge 4.5. Araştırmada elde edilen meyve ağırlığı (iç tane verimi) (kg), iç tane boy (cm), iç tane eni (cm) kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları …… 48
Çizelge 4.6. Meyve ağırlığı (iç tane verimi) (kg/ağaç), iç tane boy (cm), iç tane eni (cm) ortalamaları ve oluşan guruplar …… 49
Çizelge 4.7. Kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi) (kg), kabuklu boy (cm), kabuklu eni (cm), yeşil meyve verimi (kg/da) kareler toplamına ait varyans analiz sonu 49
……
Çizelge 4.8. Kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi) (kg/da), kabuklu boy (cm), kabuklu eni (cm), yeşil meyve verimi (kg/da) ortalamaları ve oluşan guruplar …… 49

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

C.V. : Değişim katsayısı
cm : Santimetre
Da : Dekar
K_2O : Potasyum oksit
Kg : Kilogram
LSD. : En küçük önemli fark
m : Metre
m^2 : Metre kare
mg : Miligram
N : Azot
^oC : Santigrat derece
P_2O_5 : Fosfor pentaoksit
pH : Asitlik derecesi

1. GİRİŞ

Badem, Anadolu'nun en eski meyve türlerinden biridir. Badem, ılık ılıman iklime sahip bir meyve türüdür ve olgunlaşması için yüksek miktarda sıcaklık gerektirir. Bu meyve türü ülkemizin iklim koşullarına iyi uyum sağlayan meyve türlerinden biridir. Türkiye'de yaklaşık olarak yılda 40.000 ton sert kabuklu badem üretimi yapılmaktadır. Yerli bademimizin iç verimi %18-20 civarında olduğu için tahmini olarak yılda 8.000 ton iç badem üretimi gerçekleşmektedir. Ülkemizde badem yetiştiriciliğine olan ilgi de günden güne artmaktadır. Şimdiki zamanda meyvecilikte meyve araları boş bırakılarak traktörle işlenmektedir. Pulluk makinesiyle toprak işlemi gerçekleştirilmektedir. Böylece ağacın besin alımı bozulur ve açık yaralardan giren parazitler ağacı hasta eder. Bu nedenden ötürü gelişmiş tarıma ihtiyaç olmadıkça toprak işlenmemesi önerir. Teknoloji bakımından ilerideki ülkeler bile toprağa herhangi bir tarım uygulamaları yapmadan uygulanmaktadır. Yurdumuzda ki meyve bahçeleri sıklıkla toprak işleme yerine, çevresel biyoçeşitliliği artırarak doğal ekosistemi değiştirmeden yabancı otları kontrol altına alarak meyve ağaçlarındaki diğer zararlı faktörlerin doğal kontrolünü sağlayacak uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır. Baklagiller topraktaki azotu sabitler. Birçok faydalı böcek için bir insektarium görevi görür. Solucanlarda olduğu gibi makrofaunayı zenginleştirir (Kitiş, 2010).

Badem (*Prunus dulcis*L.), asırlardır orijin bölgesi olan Orta Asya ve Çin'de eski kültürlerin ve günümüzde ülkelerin hem ekonomik hem de sosyal hayatlarında önemli bir yer edinmiştir. Türkiye'de bademcilik sektörünün gelişmesiyle yöre halkı ve mevsimlik işçiler için istihdam olanakları da artmaktadır. Örtülü toprak işleme, bu sorunlara önlem olabilecek bir uygulamadır. Bu uygulamada meyve bahçelerindeki boş sıra araları belli özellikteki bitki örtüsüyle (örtü bitkisi-alt bitki) kaplanır.

Kullanılacak bitki çeşidinde aranacak özellikler şu biçimde sıralanabilir; 1) orta seviyede su harcama 2) sığ köke sahip olma, 3) hasat esnasında maliyeti hem az olmalı, aynı zamanda zor olmamalıdır. (Ünal ve ark., 2007).

Örtü bitkileri; (1) toprakta organik madde biriktirir, (2) baklagil örtü bitkileri azot içeriğini artırır, (3) topraktan K, Ca, Mg gibi katyonların yıkanmasını

önler, (4) yağışların toprağa girişini artırır, (5) su erozyonunu önler, (6) toprak yüzeyini kapladığı için yabancı ot kontrolü sağlar, (7) toprakta biyolojik faaliyeti artırır, (8) toprakların fiziksel özelliklerini iyileştirir, (9) zararlılar ve hastalıklarla mücadele etkinliğini yükseltir. Aynı zamanda örtü bitkileri toprağa karıştırılarak organik gübreleme (yeşil gübre) yapılabilir ya da örtü bitkisi olarak yem bitkileri kullanıldığında otu biçilerek hayvanlara yem sağlanabilir.

Çeşitli çalışmaların sonuçları, farklı bitki türlerinin örtücü bitki olarak kullanabilmektedir. Bahsi geçen bitkiler, çoğunlukla yaz veya kış aylarında yetiştirilen çok yıllık bazılarında ise tek yıllık olarak sınıflandırılır. En çok kullanılanlar, yonca, karaburçak ve diğer baklagiller ile arpa, çayırotu ve buğdaygiller şeklinde dizilebilir. Geriye kalan türler ise örtücü bitki olarak kullanılabilir. Bunlara ilaveten yabancı otlar da örtü bitkisi olarak ele alınabilmektedir (Bahar ve ark. 2010).

Ülkemizde hayvancılık açısından temel sorunların başında hayvanların kaliteli kaba yem ihtiyacı gelmektedir. Ülkemizde tarım arazileri 24,5 milyon ha alan kaplamakta olup, bunun ancak %7,9'unda yem bitkileri ekimi yapılmaktadır (TÜİK, 2019).

Türkiye'de hayvancılık yaygın olarak meraya dayalı olup, bu alanlardan üretilen otlar ve tarla alanlarında yetiştirilen yem bitkileri ile hayvanların kaba yem ihtiyaçları yeterince karşılanamamaktadır. Hayvanların kaba yem kaynaklarına düşük nitelikli, özellikle sap, saman, kavuz gibi tarla bitkileri artıkları eklenmesi durumunda yem ihtiyaçları giderilebilmektedir. Ancak verimli bir hayvancılığa sahip olmak için hayvanların beslenme ihtiyaçlarının kaliteli yemle karşılanması gerekir (Gökkuş ve Koç, 1996).

Türkiye'de 2019 yılı itibarıyla takriben 2,1 milyon hektarlık kısmında yem bitkileri yetiştirilmektedir (TÜİK, 2019a). Silajlık mısır, korunga, yonca, yaygın fiğ, yulaf (çim) gibi yem bitkilerinde çokça olarak yetiştirilen yeşil ot ve kuru ot bitkileridir.

Silajlık mısır ve yonca ve 2019 yılında yem bitkileri ekili alanın %54'ünü ve üretimin yaklaşık %78'ini (mısır: 25,5 milyon ton yonca: 17.9 milyon ton)

karşılamıştır. Yem bitkilerinin Türkiye'de tarımsal üretimin yükünü taşıyan en önemli iki bitki olduğunu göstermiştir. Son 10 yılda özelikle silajlık mısırda yapılan sübvansiyonların artmasıyla ekilebilir arazilerdeki artış da çiftçilerimizin silajlı mısır tarımını benimsediğinin göstergesidir (Acar ve ark., 2020). 2019 yılında Macar fiği, yaygın fiğ, ve fiğ (diğer) tamamı 4.3 milyon ton civarında, korunga 1.8 milyon ton üretimi ile yem bitkileri içinde üretimini destekleyen bir bitki haline gelmiştir (TÜİK, 2019a).

Nitelikli yem açığının kapatılması için yem bitkileri ekim alanlarının artırılması yanında, değişik yetiştirme teknikleri uygulanarak birim alandan daha yüksek üretim sağlanması üzerinde durulması gereken önemli konulardandır. Kaba yem açığının kapatılmasının yanında tarım alanlarımızın farklı şekillerde değerlendirilen kısımlarının daha ekonomik kullanılması için faklı yetiştiricilik şekilleri de uygulanması gerekmektedir. Bu alanlara bağ ve bahçe ziraatında kullanılmayan kör alanlarda otlatmak veya ot elde etmek örnek gösterilebilir. Yukarıda da bahsedildiği gibi bademciliğin yoğun olduğu bölgelerde badem bahçelerindeki kör alanlar bu kapsamda değerlendirilebilir.

Bu çalışmada özellikle genç bademlik (5 yaş) seçilerek hem ağaçlar arasında daha büyük boş alanın var olmasına hem de örtü bitkileri ile badem ağaçları arasındaki rekabetin en aza inmesine dikkat edilmiştir. Dolayısıyla bu araştırmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Denemede kullanılan türler içinde örtü altı yetiştiricilikte kullanılabilecek en uygun yeşil gübre bitkisinin belirlenmesi,
2. Denemede kullanılan türler içinde örtü altı yetiştiricilikte kullanılabilecek yüksek verimli ve kaliteli yem bitkisi veya karışımının belirlenmesi,
3. Yöredeki bademliklerin boş alanlarının örtü bitkileriyle değerlendirilerek badem verimine ve hayvan beslenmesine katkısının belirlenmesi,
4. Normal olarak tarlada yetiştirilen yem bitkisi ve karışımlarının, badem altında örtü bitkisi amacıyla yetiştirildiğinde olası değişimlerinin belirlenmesi.

Araştırmadan beklenen sonuçların alınması halinde birim alandan daha çok gelir elde edilebileceği gibi, toprak kayıpları ve yabancı ot sorunu daha az yaşanacak ve hayvanlar için belirli ölçüde kaba yem üretimi sağlanabilecektir.

Meyve bahçelerinde boş sıralar bırakmak yerine, o ortamda biyolojik çeşitliliği artıracak ve pestisit kullanmadan yabancı otları kontrol edecek, yararlı böcekleri çekecek ve zararlı böcekleri uzaklaştıracak, toprak yapısını iyileştirecek ve verimliliği artıracak, istenirse ikinci ürün olarak da kullanılabilen örtü bitkisi uygulamaları ülkemizde hızla yaygınlaştırılmalıdır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Altieriand Letourneau (1982), örtü bitkileri hem yararlı ve zararlı böcekleri kendilerine çekerler.

Gençkan (1983), Macar fiğ, isminden de anlaşıldığı üzere Macaristan'a "Pannonia, Hungaria, Ungaria" özgü olan bir yem bitkisidir. Tuna ülkeleri ve doğu Akdeniz'in yerli bir bitkisidir. Düzenli tarım yirminci yüzyılın başlarında olmuştur. Bugün Macar fiğ, İspanya'dan Ön Asya ve Kafkasya'ya, Aşağı Tuna Ülkelerinden Orta Avrupa'ya kadar tüm Akdeniz Bölgesi'nde yaygındır.

Murinda ve Saxena (1983), bakla için ideal büyüme sıcaklığının 10-30 °C olduğunu belirtmişlerdir. Dünyanın 15^{o}-60^{o} kuzey enlemleri arasındaki bölgelerde yetiştiğini ifade etmişlerdir. Icarda'da yaptıkları bir çalışmada, yağışın yoğun olduğu bölgelerde baklanın sulama yapılmadan yetiştirilebileceğini, Tel Hayda'da yaptıkları bir çalışmada ise verimin artmasında topraktaki nemin önemli rol oynadığını belirtmişlerdir.

Smith et al., (1987), örtü bitkilerinin atıkları, yaz mevsiminde toprak üstündeki buharlaşmayı azaltarak ve su sızmasını fazlalaştırarak toprak neminin korunmasını sağladığını belirtmiştir.

Şehirali (1988), Bakla verimi üzerine yaptığı çalışmada, verimi etkileyen en önemli faktörün iklim koşulları olduğunu belirtmiştir. Uygun büyüme sıcaklığının 18-27 °C arasında olabileceğini, sıcaklığın yüksek olması çiçeklenmeyi ve dane tutumunu kötü yönde etkilediğini vurgulamıştır.

Tosun ve ark. (1988), Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kuru Pelit Yerleşkesi tarafından Icarda'dan alınan 20 bakla hattında verim bileşenlerinin belirlenmesi ile bölgeye adaptasyona uygun çeşitlerin yayılmasıyla yapılan bir çalışmada, verimin bazı özellikleri (bitki boyu, dal sayısı, 100 tane ağırlığı, bakla sayısı, , gövde x tane ağırlığı etkileşimi ve adet verimi) hat arası veriminde büyük etkilerinin görüldüğü belirtmişlerdir.

Sağlamtimur ve ark. (1990), bakla üzerinde yapılan araştırmada, bitki boy uzunluğu 40-150 cm'ye ulaşabildiğini, tohumdaki ham proteinin %24,5'e yeşil ot veriminin ise 800-1800 kg/da değerinde olduğunu belirlemişlerdir.

Teasdaleet al. (1991), bazı örtücü bitkilerin (çavdar ve fiğ) toprak yüzeyinde oluşturdukları vejetatif aksam ile ışığın toprak yüzeyine ulaşmasına mani olarak topraktaki sıcaklık dalgalanmasını etkilediğini ve böylece topraktaki sıcaklık dalgalanmasına bağlı olarak oluşan mevsimsel yabancı ot çıkışlarını azalttığını belirtmiştir.

Castro (1993), yapılan bir çalışmada, bitkisel toprak işlemenin toprak erozyonu üzerindeki etkisi, diğer toprak işleme uygulamalarına göre belirlenmiş ve bitkisel toprak işleme uygulamasının neden olduğu toprak kaybı, geleneksel toprak işleme ve toprak işlemesiz uygulamalarda meydana gelen toprak kaybından daha az olmuştur.

Mohlerand Teasdale (1993), bazı örtü bitki çeşitlerinin toprak yüzeyindeki malçlama özelliklerinden dolayı gelen ışığın etkisini azalttığı toprak sıcaklığını iyi yönde etkilediği ve yabancı ot çıkışlarını azalttıkları görülmüştür.

Acar (1994), Kahramanmaraş'ın tarım koşullarında bir yıllık baklagil yem bitkilerinin uyum ve verimleri üzerine yaptığı çalışmaların sonuçlarına göre, kışlık ekimlerde ham protein verimini ve yüksek kuru ot sağlayan macar fiğin yetiştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Yapılan çalışmada ortalamalara göre kuru ot ve ham protein verimlerinin macar fiğinde iyi bir düzeyde olduğu saptanmıştır.

Ammonet al. (1995), *Trifoliumrepens* L.'in malç olarak örtücü bitki kullanılabileceğini dile getirmiştir.

Creameret al. (1996), örtü bitkileri, büyüdükçe yarattıkları rekabet ve gölge nedeniyle bazı yabani otların ilkbaharda erken filizlenmesini ve gelişmesini engellemektedirler. Toprak yüzeyinde kalan örtü bitki artıkları ışık, toprak sıcaklığı ve nem gibi faktörlerden dolayı tohumdaki çimlenme koşullarını fiziksel olarak değiştirebilir. Örtü bitkileri, hastalıkla mücadelede patojenlerin etkisini çoğaltabilir, engelleyebilir veya etkilemeyebilir.

Eser vd. (1996), Macar fiğ, yem üretiminin yanı sıra azot fiksasyonu ile tarımda azotlu gübre kullanımının azaltılmasına katkı sağladığı için girdi maliyetlerinin düşürülmesinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle İç Anadolu bölgesindeki kurak tarım alanlarında yapılan çalışmalarda Macar fiğine göre yetiştirilen buğdayın daha iyi verim sağladığı tespit edilmiştir. Bu nedenle Macar fiğ, toprak verimliliğini artırarak toprak yapısını iyileştirme ve yabancı ot üretimi gibi özelliklere sahiptir.

Hubbardand Subbarao (1996), örtü bitkileri toprağa patojenler için ortam hazırlayabilir veya bitki patojenlerinin biyolojik kontrolü için örü bitkisi atıkları kalıntıları kullanılabilir. Bazı durumlarda, örtü bitkilerinden oluşan atıklar; patojenlerin gelişmesinde ihtiyaç olan organik besini sağlar. Nadiren patojenler bitki köklerine zarar vermeden önce organik bileşikler oluşturabilir.

Biçer (1997),1995-96 yılı bezelye yetiştirme döneminde Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada, 29 Kasım ve 16 Şubat olmak üzere iki farklı ekim zamanı ve sulama uygulamalarının bezelye çeşit ve hatlarında verim ve verim komponentlerine olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada sulamanın, çıkış, çiçeklenme ve bakla tutma süresini, ilk bakla yüksekliğini, bitki boyunu, bitkide bakla sayısını, bakladaki adet sayısına, tane verimine, biyolojik verimi ve 1000 tane ağırlığını artırdığı ortaya konmuştur. Erken ekimin geç ekime kıyasla genel olarak avantajlı olduğu gözlemlenmiştir.

Sainjuand Singh, (1997), örtü bitkilerinin organik tarımda kullanılması, bitki biyokütlesinin ve diğer organik düzenleyicilerin toprağa eklenmesi ve bitki atıklarının korunması, toprakta daha yüksek oranda organik madde bulunmasına yol açar. Topraktaki organik madde artışı, erozyonla yüzey suyunun akışını azaltır. Yüzey sularına karşı direnci azaltıp kök gelişimini destekler. Topraktaki organik madde miktarı olarak toprak şartlandırmasını iyileştirir, krem tabakalarının etkisini azaltır ve toprak yüzeylerine su sızmasını arttırır. Ayrıyeten toprağa organik madde olarak zenginleştirerek besin döngüsüne katkıda bulunur. Toprak yapısını iyileştirir. Topraktaki mikroorganizma ve solucan popülasyonlarında artışa neden olur.

Karadavut ve ark. (1998), Amik ovasındaki birçok yerinden getirilen yerli bakla çeşitleriyle yapılan çalışmalarda bakla genişliği, bitki boyu, , bakla uzunluğu bakla sayısı, baklanın tohum sayısı, , dal sayısı ve tohum ağırlığı, tane verimi ve protein oranlarında değerli değişiklikler ortaya çıkmıştır.

Karaoğlan ve ark. (1999), sıra arasına ekimi yapılan örtü bitkilerinin Grasevina ve RizlingRajnski üzüm çeşitlerinin agrobiyolojik ve teknolojik özelliklerine etkisini saptamışlardır. Bu amaçla üç farklı tip örtü bitkisi kullanılmıştır: a) buğdaygiller; ak tavusotu (*Agrostisalba*), kırmızı yumak (*Festucarubra*), çok yıllık çim (*Loliumperenne*), çayır salkımotu (*Poapratensis*), b) baklagiller; gazalboynuzu (*Lotus corniculatus*), ak üçgül (*Trifoliumrepens*), c) buğdaygil-baklagil karışımı; *Agrostisalba,* domuz ayrığı (*Dactylisglomerata*), *Festucarubra, Poapratensis, Lotus corniculatus, Trifoliumrepens*, d) işlenmiş toprak). Üç yıl sürdürülen bu araştırmada göz verimliliğinin her iki çeşitte de etkilenmediği saptanmıştır. Ancak baklagiller ve geleneksel toprak işleme uygulamalarından daha fazla verim alınmıştır. Salkımların büyüklükleri, şıranın kuru madde ve asitliği benzerlik göstermiştir. Örtü bitkilerinin özellikle verimli topraklarda ve yağışlı yıllarda asma gelişmesi ve verim-kalitesine olumsuz etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Kara ve Ünver (2000), Karina bezelye çeşidinde farklı bitki sıklıkları ve azotlu gübre dozlarının Haymana koşullarında verim ve verime etki eden öğeleri belirlemek gayesiyle yürüttüğü araştırmada, artan azotlu gübre dozlarının verim ve verime etki eden öğelerinde önemli artışa neden olduğunu vurgulanmıştır. Azot dozlarına göre birim alan tane veriminin 210.22-269.33kg/da; yüz tane ağırlığının 13.32-17.58 g; hasat indeksinin %44.50-46.99; bitki boyunun 49.66-55.21 cm; bitki ağırlığının 10.06 13.52 g; bitkide bakla sayısının5.13-6.41 adet; bitkide bakla ağırlığının 5.95-8.10 g; bitkide tane sayısının 21.98-29.96 adet ve bitkide tane veriminin 5.03-7.03 g arasında değiştiğini belirtmiştir.

Vural ve ark. (2000), kuru baklanın %20-36'sının ve yeşil baklanın %5-7'sinin protein içerdiğini belirlemişlerdir.

Olmstead ve ark. (2001), Kuzey Pasifik'te yer alan bağlarda sıra arasında yetiştirilen örtü bitkilerinin soğuğa iyi uyum sağladığını, rüzgâr erozyonunun etkisini azaltarak genç asmaları hasardan koruduğunu belirlemişlerdir. Bununla birlikte düşük yağışlı, şiddetli rüzgârlı geçen soğuk kışlarda kumlu toprakların rüzgâr erozyonu ile açıkça karşı karşıya olduğunu saptamışlardır.

Özer ve ark. (2001), ülkemiz ve bölgemiz açısından ekonomik olarak önemli bir yeri olan Antep fıstığı üreticiliği yapılan bahçelerin sorunlarından olan yabancı otların mücadelesinde örtücü bitki uygulaması denenmiştir. Ülkemiz tarımında önemli bir yeri olan Antep fıstığı yetiştiriciliği açısından ekonomik olarak verim ve kalitenin artırılması için bakım ve mücadele yöntemleri uygulanmaktadır. Üretimin sürdürülebilirliği açısından hastalık, zararlı ve yabancı ot ile mücadele yapılan mücadele yöntemlerinin başında gelir. Bu mücadele yöntemlerinden; yabancı otlar ile mücadele büyük bir öneme sahiptir. Meyve bahçelerinde bazı baklagil yem bitkilerinin alt bitki olarak yetiştirilmesi yabancı otların gelişimini engellemektedir. Toprak işleme, gübreleme, hasat, ilaç ve arazi uygulamalarının maliyet masraflarını azaltır.

Kızılşimşek ve Şeker, (2002), yem bitkisi hem hayvan yiyeceği olarak hem de toprak ve suyu korumada, kendinden sonra ekilen ürünlerin verimini artırır. Yeşil veya kuru ot olarak yedirilmek üzere hasat edilen bitkiler arasında yer almaktadır.

Özdemir (2002), yüksek miktarda organik madde içeren bakla bitkisi, iyi su tutma kapasitesine sahip derin, iyi drene edilmiş, killi-tınlı topraklarda verimli bir şekilde büyüdüğünü belirtmiştir.

Belding*et al*. (2004), Harringto*net al*. (2005), elma bahçelerinde *Festucarubra*'nın; dikimi yeni olan şeftali bahçelerinde *Festuca longifolia, Festuca arundinaceae* gibi örtücü bitkilerin kullanımının yabancı otların üzerindeki tesiri olduğunu belirlemişlerdir.

Köksal ve Tan (2004), Dünya nüfusunun fazlalaşması nüfusun gıda ve barınma ihtiyaçlarının da artmasını birlikte getirmiştir. Daha sonraki yıllarda yaşanan gelişmeler tarım ve teknolojiye ilginin daha fazla kullanılmasına olanak tanımıştır. Tarımda yoğunluk gıda üretimini artırırken toprak aşınımı, , yeraltı ve yüzey suların kirlenmesi toprağın bozulması gibi çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir.

Bu şekildeki gelişmeler, ileriki nesiller için temiz çevre, yeterli gıda ile su sağlanması konusunda farklı endişeleri gündeme getirmiş ve tarımda bazı örnek yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur. Bu yaklaşımlardan biri olarak örtülü tarım yetiştiriciliği, uzun vadede tarımın verimliliğinin artırılması, çevrenin korunması ve kırsal alanlarda yaşam kalitesinin iyileştirilmesini içeren kavram olarak ortaya çıkmıştır.

Hernandez ve ark., (2005), İspanya'nın Toledo bölgesinde zeytincilik alanlarında yapılan başka bir araştırmada; Bitkisel toprak işlemenin toprak erozyonunu kontrol etmede çok iyi olduğu bulunmuştur. Yapılan araştırmada, topraktaki su kapsamı, C ve N içeriğinden farklı çalışmalara göre daha avantajlı olduğu tespit edilmiştir.

Martinez ve ark. (2005), tarafından İspanya'nın Andalucia bölgesindeki zeytin yetiştiriciliği bahçesinde yapılan araştırmada, geleneksel işlemeler, bitki örtücü toprak işlemleri ve toprak işlemi yapılmadan birbiriyle karşılaştırılmıştır. İki yıl sonunda bitki örtücü toprak işlemiyle diğer uygulamalara nazaran daha az toprak erozyonu oluşumu ve NPK'da daha az bir verim yetersizliği görülmüştür.

Acar ve ark. (2006), yem bitkileri tarımında fazla sayı ve çeşitli gayelerle karışık ekim sistemleri uygulandığını, bunun üzerine bitkisel ve hayvansal ürünlerin verim ve kalitesinin artırılabileceğini, bu amaçla genelde baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin kullanıldığını, örneğin yeni bir bahçede, ağaçlar büyüyüp toprağı örtene kadar toprak alanının yem bitkisi yetiştirmek için kullanılabileceğini vurgulamıştır.

Kolören ve Uygur, (2006), narenciye bahçelerindeki birçok yabancı ot kontrol yöntemleri (Kültüvatörle toprak işleme, farklı örtücü bitki (*Medicago sativa* L., *Poterium sanguisorba* L., *Viciasativa*L., *V. Villosa* Roth, *Trifolium incarnatum* L., *T.pratense* L., *T. Repens* L. ve T. *Subterraneum* L.) ve herbisit (Glyphosate)) yabancı otlar üzerinde etkilerini araştırmışlardır. Uygulamalar içinde en iyi yabancı ot kontrol yöntemleri olarak toprak işleme, herbisit ve Örtücü Bitki uygulamalarından *V. Sativa* uygulaması olduğunu bildirmişlerdir..

Pekşen ve ark. (2006), insan ve hayvan beslenmesinde, toprak verimliliğine ve toprağın fiziki yapısını iyileştirmeye pek çok faydası bulunan bakla, ülkemizde

yeterli talep görmemektedir. Bakla yetiştiriciliğinin temel sorunlarını sıraladığımızda, verimin yıllar içinde veya zamanla büyük ölçüde değişiklik gösterdiğini saptamışlardır.

Özeker ve Ulutürk (2006), örtü bitkilerinin organik tarımın gerçekleştirilmesinde çok önemli bir role sahip olduğunu, toprağa besin elementi sağladığını, toprağı erozyondan koruduğunu ve yabancı otlara karşı koruma sağladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca örtü bitkisinin seçimi ve yetiştirilmesinin bu bitkilerden yararlanılacak amaca göre değişeceğini, örtü bitkisi olarak baklagiller, buğdaygiller ve onların farklı karışımlarının başarılı bir şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Akköprü vd. (2007), Van şartlarında Ege Beyazı Macar Fiğ çeşidine münasip sıra aralığı ve tohum oranını ölçmek amacıyla yapmış oldukları araştırmada; bitki boyu 55,76 cm civarında, yeşil ot verimi 644,83 kg/da,tohum verimindeki değer 30,27 kg/da ve kuru ot verimi 163,70 kg/da olarak saptamışlardır.

Carrera *et al.* (2007), örtülü bitki uygulamasının, organik ve inorganik gübre kullanımının toprakta mikrobiyal aktivite ve verim üzerindeki faktörleri saptamak maksadıyla yapılan çalışmalar, tüylü fiğin verimi ve topraktaki mikrobiyal çeşitliliğini önemli derecede artırdığını bulmuşlardır.

Kitişet *al.*(2007), Çukurova Bölgesindeki turunçgil bahçelerinde bulunan yabancı otlar üzerine örtücü bitkiler ve malçlamanın etkisini araştırmışlardır. Araştırıcılar örtücü bitki olarak *Viciasativa*L.'yi kullandıkları çalışmalarında, çalışmanın iki yıllık sonuçlarının genel yorumuna bakıldığında, *Viciasativa*'nın biçilmesi ve malç olarak bırakılarak yabancı ot fazlalağını kontrollere göre ortalama %3 civarında azaltmıştır. İstatistiksel olarak aradaki bu oran anlamlı bulunmamıştır.

Taş ve ark. (2007), kışın sert geçtiği iklim bölgelerinde kış için yapılan ekimlerdeki riski en aza indirmek için kış şartlarına dayanıklılığı yüksek olan Macar fiği ekimi tavsiye edilmektedir.

Fırıncıoğlu ve Güllap (2009), dolayısıyla kışlık olarak önemli bir potansiyele sahip olan Macar fiğ, denizlerden iç kısımlara gidildikçe tohum verimi %35 ve yeşil

ot verimi %59 oranında artığını diğer fiğ çeşitlerinden gayet iyi neticeler alınmaktadır. Bu durum Macar fiğinin iç kısımlarda iyi yetiştiğinin bir göstergesidir.

Bahar ve ark. (2010), son zamanlarda bağcılıkta örtü bitkilerinin kullanımı etkili bir yer tutmakta ve örtülü bitki olarak seçilebilecek pek çok tür bulunmaktadır, bu ürünlerin geleneksel toprak işleme yöntemleriyle değerlendirilmesinin kesinlikle olumlu bir etkisi olacağını belirtmişlerdir.

Güllap vd. (2011), Macar fiğ, kuraklığa ve soğuğa dayanıklı olduğu için kış aylarında ülkemizin en soğuk şehri olan Erzurum'da bile yetiştirilebileceğini belirtmişlerdir.

Özcan (2012), Antep fıstığı yetiştiriciliği yapılan alanlarda, özellikle çok yıllık yabancı otlar sulamanın mümkün olmadığı alanlarda bitkinin su ihtiyacına ortak olarak rekabete girer ve önemli derecede zarara neden olur.

Seydoşoğlu (2013), Diyarbakır'ın ekolojik şartlarındaki yem bezelyesi genotiplerinin verim ve verim bileşenlerinin belirlenmesine yönelik 2011-2012 ve 2012-2013 yetiştirme sezonlarında yapmış olduğu çalışma neticesinde; çiçeklenmede %50 kadar geçen zaman 157,8-175,5 gün, 37,6-67,6 cm civarında bitki boyu, ana sap uzunluğu 52,1- 87,9 cm, 1143,1-2417,6 kg da ot verimi, 292,9-553,1 kg da kuru ot verimi, 4,0-11,3 adet bitkide bakla sayısı, baklada tohum sayısı 4,6-5,8 adet, tohum verimi 121,4-306,9 kg da ve 1000 dane ağırlığı 100,3-214,2 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Tan ve Serin (2013), Macar fiği'nin yetiştirilmesindeki etken kışa dayanıklı olması, ara ürün ve örtücü bitki olarak yetişebilmesi, besleyici yemde kullanılabilmesi Macar fiği'nin geniş bir coğrafyaya yayılmasında etkili olmuştur.

Seydoşoğlu (2014 b), Macar fiğ çalışmasında kuru ot verimini 523.6-816.1 kg/da, yeşil ot verimini 1986.3-3094.6 kg/da, bitki boyunu 46.3-55.1 cm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Işık vd. (2015), bu konuda daha önce yapılmış çalışmalara bakacak olursak; örtü bitkilerinin elma verimine etkisi değerlendirilirken en düşük verim yabancı otlardan, en yüksek verim ise örtü bitkisi olarak *T. Repens*'in kullanıldığı

parsellerden elde edilmiştir. Bu araştırmada olduğu gibi bizim çalışmamızda da elma bahçelerinde entegre yabancı ot kontrol programlarında canlı malç olarak kullanılabileceği gösterilmiştir.

Erdoğdu ve ark., (2016), bazı Macar fiğ hatları ve çeşitlerinin Eskişehir ekolojik koşullarında kuru ot, yaş ot ve tane veriminin belirlenmesi gayesiyle yapılan araştırmada; Yeşil ot veriminin kuru ot veriminden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

FAOSTAT (2016), ekim alanı Türkiye'de 59.114 da, verim ise 253 kg/da üretim 14.927 ton, olarak belirlenmiştir.

Özel (2016), Çanakkale ilinde ekolojik koşullar altında yapılan çalışmada, bezelye ve Macar fiğinde bitki boyu, kuru madde, taze ve toprak üstündeki kuru madde oranı, toplam madde ve toprak altı maddesinin mühim ölçüde etkilendiği tespit edilmiştir. Fiğ yemi için bitki boyunun en yüksek, toprak üstü kuru ve yaş madde, kuru madde oranı ve yer altı maddesi genel olarak %75 sulama seviyesinde ve bitkiler en düşük organik maddeyi en düşük sulama seviyesinde üretmiştir. Buna göre bezelye ve Macar fiğ yetiştirilirken topraktaki kullanılabilir su miktarı tarla kapasitesinin %75'ine düştüğünde sulamanın uygun görüldüğü bildirilmektedir.

TÜİK (2016), bakla üretiminin yıllık istatistik verilerine göre 4.342.465 ton olup, ortalama verim 195,00 kg/da'dır. En çok baklaya sahip ülkeler arasında 1.595 ton ile Çin gelirken, en çok verim veren ülkelerin başında 1000 kg/da ile Bulgaristan gelmektedir.

Yücel ve Bengisu (2019), yapmış oldukları çalışmada Şanlıurfa ili Harran ovası ekolojik koşullarında azotlu gübrelemenin nodulasyon, yem verimi ve bazı kışlık baklagil yem bitkilerinin kalite özelliklerine etkilerini incelemişlerdir. İncelemede, çiçeklenme başlangıcında 103.00 gün ile adi fiğde 5,10 ve 15 kg/da azot dozundan ve Macar fiğinin 10 ve 15 kg/da azot dozundan, %50 çiçeklenme başlangıcında 107.00 gün ile yem bezelyesinde 5,10 ve 15 kg/da azot dozundan, bitki boyu özelliğinin maksimum yem bezelyesinin 15 kg/da azot dozundan 73.60 cm,

maksimum bitki adet dal sayısının yem bezelyesinde 15 kg/da azot dozundan 18.60 adet, yeşil ot verimi özelliğinin maksimum 2496.60 kg/da ile Macar fiğinin 10 kg/da azot dozundan, maksimum kuru ot veriminin 546.40 kg/da ile Macar fiğinin 10 kg/da azot dozundan, kuru otta maksimum protein oranı %32.62 ile adi fiğin 15 kg/da azot dozundan elde edilmiştir. Şanlıurfa ile benzeri şartlarda, sonbahar dikimlerinde Macar fiğinin yemlik bezelye ve fiğde maksimum kuru ot ve ot verimi sağladığını, ot verimi bakıldığında 15 kg/da azot dozunun tavsiye edilebileceğini saptamışlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırmanın Genel Tanımı

Deneme Diyarbakır Eğil ilçesi Kazanlı köyünde 5000 m^2 bademlik alanda şansa bağlı tam bloklar üç tekerrürlü olup deneme desenine göre kurulmuş, 2018-2019 ekim döneminden başlamak üzere bir yıl yürütülmüştür. Badem bahçesi 5 yaşında Ferragnes çeşidi bademlerden oluşmaktadır. Ağaçlar 5 x 5 m aralıkla dikilmiştir.

Denemede bitki materyali olarak yaygın fiğ (*Viciasativa*)–yerel popülasyon, yem bezelyesi (*Pisumarvense*)-Özkaynak, bakla ()-yerel popülasyon kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan materyal tür ve çeşitleri

Latince Adı	**Tür**	**Çeşit**	**Temin Edildiği Yer**
*Viciasativa*L.	Fiğ	Macar	Konya İl Tarım Müdürlüğü
Viciafaba	Bakla	Salkım	Bursa Tarım Kredi Kooperatifi
Pisumarvense	Bezelye	Gap Pembesi	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi

3.1.2. Deneme Alanının Toprak ve İklim Özellikleri

3.1.2.1. Toprak Özellikleri

Badem bahçesindeki deneme alanındaki toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine çizelge 2'de yer verilmiştir. Çizelge 3.2 incelendiğinde, denemenin kurulduğu badem bahçesinin toprağının tuz oranının düşük, organik madde miktarının ve fosfor kapsamının az, hafif alkali karakterde olduğu, potasyum düzeyinin yeterli ve kireç miktarının da fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca analiz neticesinde toprağın azot ve fosfor bakımından fakir olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak özellikleri (Diyarbakır Tarım İl Müdürlüğü,2019)

Toprak Özelliği	Birim	Değer
Derinlik	Cm	0-30
Killi Tın	%	51,7
Toplam Tuz (Ec)	%	0,02
Organik Madde	(%)	0,96
Fosfor(P_2O_5)	Kg/da	2,46
pH		7,96
Kireç	(%)	63,5
Potasyum (K_2O)	Kg/da	40

3.1.2.2. İklim Özellikleri

Araştırma alanının Kasım 2018- Haziran 2019 ayları ve aynı aylara ait Diyarbakır Eğil ilçesinin iklim değerleri Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Diyarbakır Eğil ilçesinin ortalama iklim değerleri (Diyarbakır Meteoroloji İl Müdürlüğü,2019)

Ay	Ortalama sıcaklık(°C)		Ortalama nispi nem(%)		Ortalama yağış (mm)	
	2018-2019	Uzun yıllar	2018-2019	Uzun yıllar	2018-2019	Uzun yıllar
Kasım	10,2	9,60	79,7	84,7	88,2	54,20
Aralık	6,3	4,0	90	80,1	190,8	71,40
Ocak	3,8	1,70	81,7	77,0	67,6	70,90
Şubat	5,4	3,70	77	72,7	77,4	67,70
Mart	8,2	8,30	75	66,4	135,2	65,60
Nisan	11,8	13,80	78,4	63,9	152,6	69,50
Mayıs	20,1	19,30	58,5	56,7	45,8	44,20
Haziran	28,3	26,0	32,5	36,4	1	8,80

Çizelge 3.3'de olduğu denemenin yürütüldüğü zamanda, Ocak ayında ki ortalama en düşük sıcaklık 3.8°C ile Haziran ayında ortalama en yüksek sıcaklık 28.3°C görülmüştür. Yağış miktarı göz önüne alındığında; Nisan ve Mayıs aylarında bitkilerin bakla ve çiçek dönemleri 152.6-45.8 mm yağış düşmesi sonucu bahar mevsimine normal yağış olarak geçmiş, bununla birlikte bitkiler yeterli miktarda yağış almışlardır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Tarla Hazırlığı

Deneme alanı hazırlığı yapılırken daha önce düşünülen tarlanın ve badem ağaçlarının arasındaki yerin tespiti yapıldı. Yapılan bu tespitle birlikte deneme ekim alanı belirlendi. Traktörle sürülerek toprağın karışımı sağlandı. Bu işlemle birlikte toprağın havalandırılması yapılarak organik ve inorganik maddelerin yaşam alanı hazırlanmış oldu. Toprağın sürümünden arta kalan taşlar toplanılarak toprak zemini hazır hale getirildi. Daha sonra toprak üzerinde kalan yabancı otlar topraktan arındırılıp tırmık işlemi uygulanarak ekim alanın tesviyesi yapıldı. Böylece deneme alanı tam anlamıyla hazır hale getirildi.

Deneme alanının hazır hale gelmesiyle birlikte her tekerrürün etrafına kazıklar çakılıp iple etrafı çevrildi ve deneme alanlarındaki bitki yerleri belirlendi. Bu belirlemeler daha önce yapılan ölçümler sayesinde oluşturuldu. Bütün bu aşamalarda badem ağaçları arasında toplam üç tekerrür halinde deneme alanı kuruldu. Her tekerrürde bitki materyalleri olarak Fiğ (Macar), Bakla (Salkım) ve Bezelye (Gap Pembesi) olmak üzere üç bitki populasyonu kullanıldı.

3.2.1.1. Tarla Hazırlığındaki Bazı Görseller



Şekil 3.1. Deneme alanındaki toprağın sürümü (9 Kasım)



Şekil 3.2. Sürümden sonra deneme alanındaki taşların temizlenmesi (9 Kasım)



Şekil 3.3. Deneme alanının hazır hale gelmesi (9 Kasım)



Şekil 3.4. Kazıkların çakılması ve etrafına iplerin çekilmesi



Şekil 3.5. Toprağın yabancı otlardan arındırılması sonrası



Şekil 3.6. Tırmık işlemi ile ekim alanının tesviyesi

3.2.2. Ekim Zamanı

Deneme Diyarbakır Eğil ilçesi Kazanlı Köyünde 2018 yılının Kasım ayının ikinci haftasında 20.000 m2 bademlik alanda yapıldı. Ekimi yapılması düşünülen 3 bitkinin deneme planına göre tohumları hazırlandı. Deneme planına göre iki badem ağacı arası 5.5 metre olarak hesaplandı. Buna göre iki badem ağacı arası deneme parseli hem sağdan hem soldan birer metre geri çekilerek her bitki için ekim alanı oluşturuldu. Bir ekim alanındaki parsellerin genişliği 3, uzunluğu 3 metre olmak üzere her tekerrür için 9 metrekarelik alan kullanıldı. Ekim yapılması planlanan fiğ, bakla ve bezelye bitkileri için daha önce belirlediğimiz sıra arası 30 cm sıra üzeri 15 cm olmak üzere ekim hatları belirlendi.3 tekerrürde ilk etapta sırasıyla birinci tekerrürde; fiğ, bezelye, bakla ikinci tekerrürde; bezelye, bakla, fiğ üçüncü tekerrürde ise; bakla, bezelye, fiğ bitki materyallerinin ekim hatları kazmayla çekilerek tohumlar ekildi. Yem bitkilerinin deneme alanına ekimi yapıldıktan sonra sıra aralarındaki tohumlara belli derinlikte olacak şekilde tırmık işlemi ile üzerine toprak çekilerek hatlar kapatılıp düzeltme yapıldı. Dolayısıyla ekim işlem süreci tamamlamış oldu.

3.2.2.1. Ekim Yapılan Alana Ait Bazı Görseller



Şekil 3.7. Kazma ile ekim hatlarının oluşturulması (10 Kasım



Şekil 3.8. Tohumların toprağa ekilmesi (10 Kasım)



Şekil 3.9. Tohum ekiminin tamamlanması



Şekil 3.10. Tohum ekiminden sonra parsellerin düzeltilme işlemi (10 Kasım)

3.2.3. Deneme Alanındaki İşlemler

Deneme alanını dış etkenlere karşı korumak amacıyla bazı tedbirler alındı. Dışarıdan bakıldığında tarlanın bir parçasında deneme alanının varlığının bilinmesi

gerekirdi. Bu yüzden insanların ve hayvanların deneme alanına giripalanın tahrip edilmesini engellemek için deneme alanının etrafı güvenli hale getirildi.

Deneme alanına ekilen tohumların tekerrür ve parsel yerlerinin karıştırılmaması için öncelikli olarak bitki isimleri bilgisayar ortamından çıkarılarak tabelaların oluşturulması amaçlandı. Çıkarılan görseller 15 - 30 cm plastik lambirilere yapıştırıldı. Daha sonra bu tabelalar gürgenden yapılan kazıklara isimleriyle beraber vidalanarak hazır hale getirildi. 3 fiğ, 3 bezelye, 3 bakla bitkisini yazılı olduğu toplamda 9 adet tabela hazırlanarak toprakla sabitleştirildi. Kazıkların etrafına ise bandaj çekilerek bitkiler her türlü tehlikeye karşı koruma altına alındı. Böylelikle tarlada bir deneme alanının varlığı oluşturuldu.

3.2.3.1. Deneme Alanındaki İşlemlerin Görselleri



Şekil 3.11. Bitki isimlerinin yazılı olduğu tabelaların çakımı



Şekil 3.12. Tabela görünümü



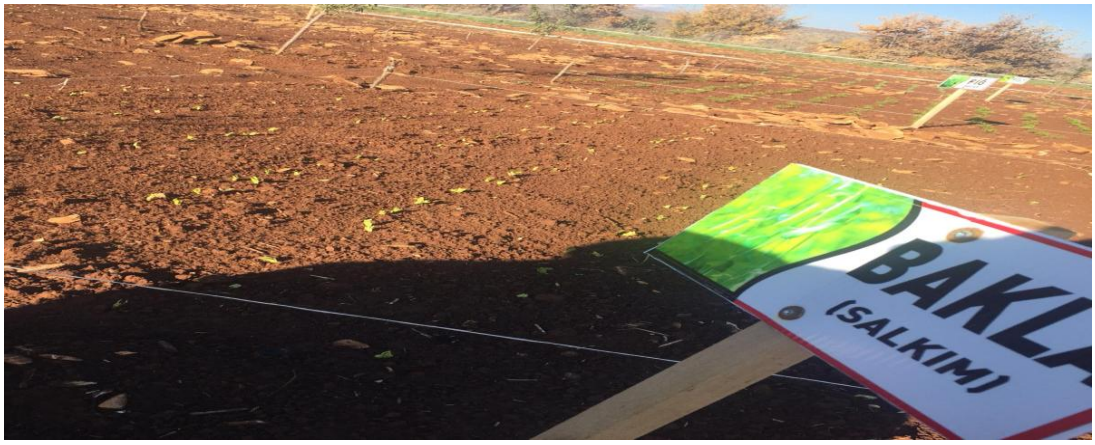
Şekil 3.13. Deneme alanının tümüyle bandajla çevrilmesi



Şekil 3.14. Bandaj çevirme işlemi



Şekil 3.15. Deneme alanının genel görünümü (10 Kasım)



Şekil 3.16. Bakla bitkisinin çıkışı (25 Kasım)



Şekil 3.17. Bezelyenin bitkisinin çıkışı (25 Kasım)



Şekil 3.18. Fiğ bitkisinin çıkışı (25 Kasım)



Şekil 3.19. Arazi kontrolü (8 Aralık)



Şekil 3.20. Arazi kontrolü



Şekil 3.21. Arazi kontrolü



Şekil 3.22. Arazi kontrolü (20 Aralık)





Şekil 3.23. Arazi kontrolü





Şekil 3.24. Arazide yabancı ot kontrolü (10 Nisan)



Şekil 3.25. Denemenin yabancı otlardan arındırılmış şekli





Şekil 3.26. Çiçeklenme dönemi (Nisan'ın son haftası)



Şekil 3.27. Çiçeklenme döneminin genel görünümü



Şekil 3.28. Yeşil ot verimi için numune alımı (Nisan'ın son haftası)



Şekil 3.29. Toplanılan bitkilerin poşetlenmesi



Şekil 3.30. Kuru ot verimi için bitkilerin fırında kurutma işlemi



Şekil 3.31. Toprakaltı kütlesi tayini için numune alımı



Şekil 3.32. Toprakaltı numune alımı



Şekil 3.33. Köklerin yıkanması



Şekil 3.34. Köklerin yıkanması



Şekil 3.35. Kökteki yumrucukların sayımı



Şekil 3.36. Yumrucukların sayımı ve tartımı



Şekil 3.37. Toprakaltı kütlesi için fırında kurutma işlemi



Şekil 3.38. Bakla dönemi (Mayıs'ın ikinci haftası)



Şekil 3.39. Bakla dönemi denemenin genel görünümü



Şekil 3.40. Arazi kontrolünde baklanın görünümü



Şekil 3.41. Arazi kontrolünde bezelyenin görünümü



Şekil 3.42. Bezelye bitkisinin oluşma dönemi



Şekil 3.43.Bezelye bitkisinin görünümü



Şekil 3.44. Bakla bitkisinin görünümü



Şekil 3.45. Baklanın görünümü



Şekil 3.46. Fiğ'nin yeşil meyve verimi için hasadı



Şekil 3.47. Bezelyenin yeşil meyve verimi için hasadı



Şekil 3.48. Baklanın yeşil meyve verimi için hasadı



Şekil 3.49. Bademin kabuk hali ölçümü



Şekil 3.50. Bademin tane iriliği ölçümü

3.2.4. İncelenen Özellikler ve Yöntem

Bu bitkiler yalın halde yetiştirildi. Badem bahçesindeki uygulamalar da kendi içinde yeşil gübre ve kaba yem üretimi (biçme) olmak üzere ikiye ayrıldı. Bademlikte kontrol uygulaması ile birlikte aşağıdaki uygulamalar yapıldı. Bu uygulamalar;

Badem bahçesinde;

1. Fiğ – Yeşil gübre
2. Fiğ – Biçme
3. Yem bezelyesi – Yeşil gübre
4. Yem bezelyesi – Biçme
5. Bakla – Yeşil gübre
6. Bakla – Biçme
7. Kontrol (boş alan)

Bademlikteki örtü bitkisi denemesi 25 m^2 (5 x 5 m)'lik parsellerden oluştu ve 3 tekerrürlü olarak yürütüldü. Her deneme parseli, ekimi yapılan 2 sıra arası ve ortasında kalan 1 sıra bademlikten oluştu. Üç tekerrürden oluşan deneme alanlarının her birinde üçer badem ağacı incelendi. Ekimler serpme olarak yapıldı.

Araştırmada irdelenen konular;

Yeşil ot verimi (kg/da): Parsellerden, tesadüfi olarak bırakılan 12 adet 50 x 50 cm boyutlarındaki çerçeve içindeki ot numuneleri çiçeklenme başlangıcında toprak seviyesinden biçildi, naylon poşetlerde ağzı kapalı bir şekilde laboratuara getirilerek tartıldı ve yaş ağırlıkları kaydedildi. Sonuçlar kg/da'a çevrilerek ifade edildi.

Kuru ot verimi (kg/da): Yeşil ot verimi için tartılan ot örnekleri, kurutma dolabında 70 ^{o}C'de 48 saat kurutulup (Sarıçiçek, 1995) tartılarak, toplamı örnek alandaki kuru ot verimi olarak belirlendi.

Ortalama bitki boyu (cm): Parsellerden her türün hasadının hemen öncesinde 10 adet bitki boyu ölçülerek ortalama bitki boyları hesaplandı.

Baklada yeşil meyve verimi (kg/da): Bakla meyveleri yeşil olgunluğa geldiğinde meyveler toplanarak tartıldı ve sonuçlar kg/da'a çevrildi. Meyveler toplandıktan sonra kalan yeşil bitki aksamı toprağa karıştırıldı veya biçildi.

Toprakaltı kütlesi (kg/da) ve kökteki yumrucuk sayısı: Toprakaltı kütlesinin tayininde, toprak üstünde belirli sayıda birer metrekarelik alanlardan bitkiler biçilip alındıktan sonra, kalan kısım 30 cm'lik aktif kök derinliği (Snyman ve Fouche, 1993) esas alınarak bitki köklerine zarar verilmeden söküldü. Daha sonra bu örnekler topraktan arındırıldıktan sonra torbalara konulup laboratuara getirilip yıkandı. İtina ile yıkanan köklerdeki Rhizobium bakterilerinin oluşturduğu yumrucuklar sayıldı. Bu işlemler tamamlandıktan sonra kök örnekleri fırında 70^{o}C'de 24 saat kurutulup tartılarak sonuçlar kg/da'a çevrilerek toprakaltı kütlesi hesaplandı.

Bademle İle İlgili İncelemeler

Bademde tane verimi: Denemede her parseldeki 3 ağacın toplam badem verimi tartılarak bulundu ve ağaç başına düşen verim ortalaması hesaplandı.

Bademde tane iriliği: Denemeden alınan badem örneklerinin eni ve boyu ölçülerek ortalama tane iriliği hesaplandı.

Kabuk kısmında tane iriliği: Denemeden alınan badem örneklerinin eni ve boyu ölçülerek ortalama tane iriliği hesaplandı.

Toprak İle İlgili İncelemeler

Organik madde miktarı: Deneme alanından alınan toprak örnekleri Diyarbakır Tarım İl Müdürlüğü laboratuvarında *Değiştirilmiş Walkey-Black Yöntemi* ile analiz edildi.

P, K, Ca ve Mg içeriği: Deneme alanından alınan toprak örnekleri Diyarbakır Tarım İl Müdürlüğü laboratuvarında analiz edildi. Fosfor, sodyum bikarbonat yöntemi (Olsen ve ark., 1954); potasyum, normal amonyum asetat ekstraktında alev fotometresi yöntemi (Jackson, 1958); kalsiyum ve Magnezyum, normal amonyum asetat ekstraktında EDTA ile titrasyon yöntemi (Jackson, 1958) ile yapıldı.

3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucu elde edilen veriler jump13 istatistik programında değerlendirilip, veriler varyans analiz yöntemiyle oluşturulmuştur. Ortalamalar arasındaki istatistik farkın önem düzeylerinin belirlenmesi LSD (%5) testiyle yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen bitki boyu, yaş kök ağırlığı, kuru kök ağırlığı, yaş nodül ağırlığı ve kuru kök ağırlığı verilerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.1. Bitki boyu, yaş kök ağırlığı, kuru kök ağırlığı, yaş nodül ağırlığı ve kuru nodül ağırlığı verilerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	KARELER ORTALAMALARI				
		Bitki Boyu	Yaş Kök Ağırlığı	Kuru Kök Ağırlığı	Yaş Nodül Ağırlığı	Kuru Nodül Ağırlığı
Tekerrür	2	0,26	13,64	0,93	1,48	0,17
Tür	2	5210,85**	665,22	21,04	11,844	0,72
Hata	4	1,76	33,33	1,248	0,92	0,096
Genel	8	5213,23	712,204	23,229	14,252	0,99
CV (%)		0,76	28,0	28,7	36,65	45,6

*: 0,05 düzeyinde, **: 0,01 düzeyinde önemli

Araştırmada, bitki boyu yaş ve kuru kök ağırlığı yönünden türler arasında önemli farklılıklar ortaya çıkmış, nodül ağırlıkları yönünden bir farklılık kaydedilmemiştir. Bununla birlikte yapılan çoklu karşılaştırma testlerinde anılan karakterler yönünden türler arasında farklılıklar oluşmuştur. Yaygın fiğde nodül oluşumu gözlenmemiştir (Çizelge 4.2).

En yüksek bitki boyu yem bezelyesinde kaydedilirken en düşük bitki boyu ise yaygın fiğde gözlenmiştir. Baklada daha yüksek yaş ve kuru kök ağırlığı ile yaş nodül ağırlığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Bitki boyu (cm), yaş ve kuru kök ağırlığı (g) ile nodül ağırlığı (g) ortalamaları ve oluşan guruplar

C	Bitki Boyu	Yaş Kök Ağırlığı	Kuru Kök Ağırlığı	Yaş Nodül Ağırlığı	Kuru Nodül Ağırlığı
Yaygın fiğ	52,46 c	1,46 b	0,54 b		
Yem bezelyesi	105,11 a	7,62 b	1,14 b	0,47 b	0,11
Bakla	101,74 b	21,98 a	4,04 a	3,28 a	0,81
ORTALAMA					
LSD (%5)	0,54	7,81	0,45	0,55	Ö.D.

Araştırmada elde edilen baklada toplam meyve sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimine ait kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de izlenmektedir.

Çizelge 4.3. Araştırmada elde edilen baklada toplam meyve sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimine ait kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları.

Varyasyon kaynakları	S.D.	Baklada toplam meyve sayısı	Yeşil ot verimi	Kuru ot verimi
Tekerrür	2	22190	204003,0	199,909
Tür	2	124160	3438903,6	73246,602
Hata	4	12525	117560,8	5800,198
Genel	8	158876	37604675	79246,709
CV %		17	105,9	22,3

Varyans analizlerinde türler arasında önemli farklılık çıkmamakla birlikte, yapılan çoklu karşılaştırma testlerinde, baklada meyve sayısı, yeşil ot ve kuru ot verimi yönünden farklı guruplar oluşmuştur. En yüksek yeşil ot ve kuru ot verimleri yem bezelyesinden, en düşük verimler ise yaygın fiğden elde edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Baklada toplam meyve sayısı (adet/bakla), yeşil ot verimi (kg/da), kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları ve oluşan guruplar.

TÜRLER	Baklada toplam meyve sayısı	Yeşil ot verimi	Kuru ot verimi
Yaygın fiğ	424 a	368,0 c	71,80 b
Yem bezelyesi	376 a	1873,53 a	289,76 a
Bakla	154 b	981,20 b	149,30 b
ORTALAMA			
LSD (%5)	45,6906		31,09

Araştırmada elde edilen meyve ağırlığı (iç tane verimi) (kg), iç tane boy (cm), iç tane eni (cm) kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te izlenmektedir.

Çizelge 4.5. Araştırmada elde edilen meyve ağırlığı (iç tane verimi) (kg), iç tane boy (cm), iç tane eni (cm) kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D.	Meyve ağırlığı (iç tane verimi)	İç tane boy	İç tane eni
Tekerrür	2	0,26	0,11	0,01
Tür	2	0,18	0,04	0,011
Hata	4	0,39	0,03	0,013
Genel	8	0,84	0,51	0,04
CV %		16,9	0,09	3,6

Çizelge 4.6. Meyve ağırlığı (iç tane verimi) (kg/ağaç), iç tane boy (cm), iç tane eni (cm) ortalamaları ve oluşan guruplar

TÜRLER	Meyve ağırlığı (iç tane verimi)	İç tane boy	İç tane eni
Yaygın fiğ	1,63	3,15	1,51
Yem bezelyesi	1,90	3,15	1,53
Bakla	1,96	3,30	1, 60
ORTALAMA			
LSD (%5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Araştırmada elde edilen kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi) (kg), kabuklu boy (cm), kabuklu eni (cm), yeşil meyve verimi (kg/da) kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de izlenmektedir.

Çizelge 4.7. Kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi) (kg), kabuklu boy (cm), kabuklu eni (cm), yeşil meyve verimi (kg/da) kareler toplamına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	S.D	Kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi)	Kabuklu boy	Kabuklu eni	Yeşil meyve verimi
Tekerrür	2	0,12	0,005	0,02	0,06
Tür	2	0,55	0,13	0,04	4,54
Hata	4	0,34	0,14	0,01	0,02
Genel	8	1,9	0,27	0,07	4,64
CV %			4,5	1,9	7,4

Çizelge 4.8. Kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi) (kg/da), kabuklu boy (cm), kabuklu eni (cm), yeşil meyve verimi (kg/da) ortalamaları ve oluşan guruplar

TÜRLER	Kabuk kısmı meyve ağırlığı (tane verimi)	Kabuklu boy (mm)	Kabuklu eni	Yeşil meyve verimi
Yaygın fiğ	7,3 b	3,95	2,5 a	0,31 c
Yem bezelyesi	8,23 ab	4,1	2,4 b	0,89 b
Bakla	8,46 a	4,2	2,6 a	2,02 a
ORTALAMA				
LSD (%5)	0,27	Ö.D.	0,04	0,06

Fiğ bitkisinin deneme alanında ekimi yapılan birinci tekerrüre karşılık gelen ağacın verimin az olduğu saptanmıştır. Badem bahçesindeki ağaçlarla kıyaslama yapıldığında diğer ağaçlara göre fiğ bitkisinin etki ettiği badem ağaçlarının hem verim olarak hem de ağaç boyu olarak gelişiminin diğer yem bitkilerine nazaran daha az olduğu saptanmıştır. Ayrıca fiğ bitkisinin ekiminin yapıldığı toprak göz önüne alındığında toprağın veriminin azaldığı, buna bağlı olarak fiğ bitkisine yakın olan badem ağaçlarının gelişimine de olumsuz etki ettiği gözlenmiştir. Bunun nedeninin fiğ bitkisinin fazla sıcağa tolerans gösteremediği ve ayrıca su tutma kapasitesinin yüksek oluşundan kaynaklandığı söylenebilir. Fiğ bitkisinin ferragnes çeşidinin bademe olumsuz etki ettiği görülmüştür. Fiğ bitkisinin ekili olduğu tekerrürde badem ağaçlarının köklerinin organik ve inorganik maddelerce fakirleşmesine sebep olduğu

görülmüştür. Fiğ bitkisinin ekildiği alandaki 5 yaşındaki badem ağaçlarının ağaç başına düşen veriminin hesaplandığında düşüş olduğu saptanmıştır. Ağaç başı ortalama Kabuklu badem verimi 3 ile 4 kg arasında olduğu ölçülmüştür. Diyarbakır Dicle ilçesinde yapılan araştırmaya göre fiğ bitkisinin ekildiği topraktaki badem ağaçlarının Diyarbakır Eğil ilçesine nazaran daha az geliştiği ve veriminin düşük olduğu gözlenmiştir. Dicle ilçesindeki badem ağaçları dikkate alındığında ağaç başına kabuklu badem veriminin 2 ile 2,5 kg civarında olduğu saptanmıştır.

Bakla bitkisinin deneme alanında ekimi yapılan üçüncü tekerrüre karşılık gelen badem ağacının veriminin yüksek olduğu görülmüştür. Badem bahçesindeki ağaçlarla kıyaslama yapıldığında diğer ağaçlara göre bakla bitkisinin etki ettiği badem ağaçları hem verim olarak hem de ağaç boyu olarak gelişiminin diğer yem bitkilerine nazaran daha fazla olduğu gözlenmiştir. Ayrıca bakla bitkisinin ekiminin yapıldığı toprak göz önüne alındığında toprağın veriminin yüksek olduğu buna bağlı olarak bakla bitkisine yakın olan badem ağaçlarının gelişiminde de artış olduğu görülmüştür. Bakla bitkisinin ferraduel çeşidinin bademe olumlu etki ettiği saptanmıştır. Bakla bitkisinin ekili olduğu tekerrürde badem ağaçlarının köklerinin organik ve inorganik maddelerce zenginleştiği tespit edilmiştir. Bakla bitkisinin ekildiği alandaki 5 yaşındaki badem ağaçlarının ağaç başına düşen veriminde belirli yükseliş olduğu ve ağaç başı ortalama kabuklu badem veriminin 6 ile 7 kg arasında değiştiği saptanmıştır. Diyarbakır Dicle ilçesinde yapılan araştırmaya göre bakla bitkisinin ekildiği topraktaki badem ağaçlarının Diyarbakır Eğil ilçesine göre aynı, bazı bölgelerin ise daha az geliştiği ve verimin düşük olduğu tespit edilmiştir. Dicle ilçesindeki badem ağaçları dikkate alındığında ağaç başına kabuklu badem verimin 4 ile 5 kg civarında olduğu saptanmıştır.

Bezelye bitkisinin deneme alanında ekimi yapılan üçüncü tekerrüre karşılık gelen badem ağacının veriminin yüksek olduğu görülmüştür. Badem bahçesindeki ağaçlarla kıyaslama yapıldığında diğer ağaçlara göre bezelye bitkisinin etkilediği badem ağaçlarının hem verim olarak hem de ağaç boyu olarak gelişiminin diğer yem bitkilerine nazaran daha fazla olduğu saptanmıştır. Ayrıca bezelye bitkisinin ekiminin yapıldığı toprak göz önüne alındığında toprağın veriminin yüksek olduğu buna bağlı olarak bezelye bitkisine yakın olan badem ağaçlarının gelişiminde de artış

olduğu gözlenmiştir. Bezelye bitkisinin ferraduel çeşidinin bademe olumlu etki ettiği saptanmıştır. Bezelye bitkisinin ekili olduğu tekerrürde badem ağaçlarının köklerini organik ve inorganik maddelerce zenginleştiği tespit edilmiştir. Bezelye bitkisinin ekildiği alandaki 5 yaşındaki badem ağaçlarının ağaç başına düşen verimi hesaplandığında belirli yükseliş olduğu ve ağaç başı ortalama kabuklu badem veriminin 6 ile 7 kg arasında olduğu ölçülmüştür. Diyarbakır Dicle ilçesinde yapılan araştırmaya göre bezelye bitkisinin ekildiği topraktaki badem ağaçlarının Diyarbakır Eğil ilçesine göre aynı, bazı bölgelerin ise daha az geliştiği ve veriminin düşük olduğu tespit edilmiştir. Dicle ilçesindeki badem ağaçları dikkate alındığında ağaç başına kabuklu badem verimin 4 ile 5 kg civarında olduğu saptanmıştır.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Fiğ'de ilk çıkışlar ekimden 10-15 gün sonra olmuştur. Çıkışlardan sonra bahçe kontrolü yapılmıştır. Bu kontrollerde bitkinin gelişimi izlenmiş, ilk boy ölçümü 1 cm ve yukarısı olacak şekilde yapılmıştır. En fazla boy artışı fiğ bitkisinde olmuştur.

Bezelyede ilk çıkışlar ekimden 10-15 gün sonra olmuştur. Çıkışlardan sonra bahçe kontrolü yapılmıştır. Bu kontrollerde bitkinin gelişimi izlenmiş, ilk boy ölçümü 0.5-1 cm olduğunda yapılmıştır. Bezelye bitkisinde normal bir boy artışından söz edilebilir.

Bakla'da ilk çıkışlar ekimden 15-20 gün sonra olmuştur. Çıkışlardan sonra bahçe kontrolü yapılmıştır. Bu kontrollerde bitkinin gelişimi izlenmiş, ilk boy ölçümü 0.5 cm olduğunda yapılmıştır. Bezelye ile ilgili bir husustan bahsetmek gerekirse 3 yem bitkisi arasında gelişimi en yavaş olan ve boy uzunluğu çimlenmeden sonra en kısa boya sahip bitki olarak saptanmıştır.

Çıkışlardan 1 ay sonraki dönemde yem bitkileri arasında fiğ bitkisinin daha hızlı boylanıp geliştiği tespit edilmiştir. Bezelye bitkisinin ise normal boy uzunluğunun devam ettiği, Bakla bitkisi için de daha önceki ölçümlerde bitkinin gelişiminin yavaş olduğu belirtilmiştir. Yalnız 1 aylık tablodan sonra bitkinin kendini hızla toparladığı ve diğer günlerdeki ölçümlere nazaran hemen bir boy artış ve gelişimi gözlemlendiği saptanmıştır.

Sonuç olarak hasattan önce yapılan son boy ölçümlerinde fiğ bitkisinin belli bir boyda kaldığı, baklanın ise mükemmel bir artış gösterdiği fakat bu artışın en fazla bezelye de olduğu gözlemlenmiştir. Yem bezelyesinden diğer türlere göre daha yüksek yeşil ot ve kuru ot verimleri elde edilmiş, bu türün badem bahçelerinde erken dönemde hem ot üretimi hem de yeşil gübre gayesiyle yetiştirilebileceği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

ACAR Z, AŞÇI ÖNAL Ö., AYAN İ., MUT H., BAŞARAN U., 2006. Yem Bitkilerinde Karışık Ekim Sistemleri. *OMU Ziraat Fak. Derg*., 21(3):379-386.

ACAR, Z., AYDIN, İ. ve ERDEN, İ., 1994. Samsun koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyon ve verimleri üzerinde bir araştırma. O. M. Ü. Zir. Fak. Der. 9 (1):12- 22. adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül, Bursa, Cilt III, 1611-1614.

AKKÖPRÜ, E., SABANCI, C.O., ERTUŞ, M.M., 2007. Tohumluk Miktarı ve Sıra Arası Mesafesinin Macar Fiğinde (*Viciapannonica* Crantz) Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi, Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi 25-27 Haziran 2007, Erzurum, 235-238.

ALTİERİ, M. A. and LETOURNEAU, D. K., 1982. Vegetation management and biological control in agroecosystems. Crop Protection, 1, 405-430.

AMMON, H.U., GARİBAY, S., BOHREN, C., 1995. The Use of Deador Living Mulch in Maize and Its Suppression With Herbicides. 9th EWRS Symposium, Challenges for Weed Science in a Changing Europe, Vol: 2, 527-534 s.

AOAC, 1990. *Official Method of Analysis* (15th Ed.). Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.

AOAC, 1990. *Official Method of Analysis* (15th Ed.). Association of Official Analytical 12 Chemists, pp. 66-88, Washington DC, USA. Bahar E., Korjutal İ., Yaşasın S.A., 2010. Bağcılıkta Örtülü Toprak İşleme ve Örtü Bitkileri. *ADÜ Ziraat Fak. Derg,* 7(2): 3-13 Bağcılıkta Örtülü Toprak İşleme ve Örtü Bitkileri. *ADÜ Ziraat Fak. Derg.*, 7(2): 3-13.

BAYDEMİR, T.M., 2008. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Bakla (*Viciafaba* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Sütçü İmam Üniversitesi, Türkiye.

BELDİNG, R.D., MAJEK, B.A., LOKAJ, G.R.W., HAMMERSTEDT, J., AYENİ, A.O. ve BİÇER, B.T., 1997. Diyarbakır Koşullarında Tane Bezelye Çeşitlerinde Sulama ve Ekim Zamanının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi)

CARRERA, L.M., BUYER, J.S., VINYARD, B., ABUL-BAKI, A.A., SIKORA, L.J., TEASDALE, J.R., ve CASTRO, J., 1993. Control de la erosion en cultivos lenosos con cubiertas vegetales vivas, Cover Crop Residue**.** The Weed Science Society of America, 39, 195-199.Chemists, pp. 66-88, Washington DC, USA.Bahar E., Korkutal İ., Yaşasın S.A., 2010.

CREAMER, N. G., BENNETT, M. A., STİNNER, B. R., CARDİNA, J., ve REGNİER, E. E., 1996a. Mechanisms of weed suppression in cover crop-based production systems. Hort. Science, 31, 410-413. Ecology, 37, 247-255.

DEKHUJZEN, H.M., VERKERKE, D.R., HOUVERS, A., 1981. Physiologycal Aspects of Growthand Development of *Viciafaba*. *Viciafaba*:

Physiologyand Breeding, 7 (1): 7-30. Departamento de Agronomia, Universitadi Cordoba.

ERDOĞDU, İ., SEVER, A., ATALAY, A., 2016. Eskişehir koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hat ve çeşitlerinde yem ve tohum verimleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(2): 230–234.

ESER, D., ADAK, M. S., AKBAY, G., BİESANTZ, A., ATALAY, A. ve LİMBERG, L., 1996. Ankara Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Tokat. For Weed Science in a Changing Europe, Vol: 2, 527-534 s.

FIRINCIOĞLU, H. K., ERBEKTAŞ, E., DOĞRUYOL, L., ÜNAL, S., ve MENTEŞ, Ö., 2009. Enhanced Wınter Hardıness in Common Vetch (Vicia sativa L.) for Autumn-Sowıng in The Central Hıghlands of Turkey. Journal of Central European Agriculture, 10 (3): 271-282

GENÇKAN, M. S., 1983. Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:467, İzmir, s:215-222.

GÖKKUŞ A., ve KOÇ A., 1996. Doğu Anadolu Bölgesinde Tarımsal Yapı. *Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 22-31.

GÜLLAP, M.K., ERKOVAN, H.İ, ve KOÇ, A., 2011. Bazı yerel fiğ çeşitlerinin Erzurum ekolojisine adaptasyonu üzerine bir araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır Mera ve Yem Bitkileri ile Diğerleri, 1611-1614, 12-15 Eylül, Bursa.

HARRİNGTON, K. C., HARTLEY, M. J., RAHMAN, A., and JAMES, T. K., 2005. Long Term Haziran, pp.98-98

HERNANDEZ, A.J., LACASTA, C., ve PASTOR J., 2005. Effects of Different Management Practices on Soil Conservation and Soil Water in a Rainfed Olive Orchard. *Agricultural Water Management*, 77: 232-248.*International Symposium on Agriculture,* Opatija, Hırvatistan, 16-20 Şubat,

IŞIK, D., DOK, M., AK, K., MACİT, İ., DEMİR, Z., ve MENNAN H., 2015. Use of Cover Crops for Weed Suppression in Hazelnut (Corylus avellana L.) in Turkey, Communications in agricultural and applied biological sciences,79, 05-110,

JACKSON, M., 1958. *Soil chemical Analysis*. Prentice Hall, Inc. New Jersey, USA.

KARA, K. ve ÜNVER, S., 2000. Bezelyede farklı azot dozları ve ekim sıklığının verim ve verim öğeleri üzerine etkileri. Doğa dergisi Cilt 8(1-2):37-48.

KARADAVUT, U., ERDOĞAN C., GEÇİT, H.H., SERMENLİ, T., ve SEZER N., 1998. Amik Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bakla (*Viciafaba* L.) Bitkisinin Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu, 28-30 Eylül 1998, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 216-221.

KARAOĞLAN KONTİC J., MALETİC, E., KOZİNA, B., ve MİROSEVİC, N., 1999. The Influence of Inter-Row Cover Cropping on Mean Characteristics of Grapevine. *Agriculture Conspectus Scientificus*, 64(3): 187-198.

KİTİŞ, Y.E., 2010. Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitki Kullanımı. Tarım Türk Dergisi, Sayı: 22,36-38 s.

KİTİŞ, Y.E., KOLÖREN, O., ve UYGUR, N., 2007. Effects Of Mulching And Cover Crop On population in citrus orchard in Cukurova Region of

Turkey, 14 th EWRS (European Weed Research Society) Symposium, Hamar-Norway, pp: 98.

KİTİŞ, Y.E., 2010. Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitki Kullanımı. Tarım Türk Dergisi, Sayı: 22.

KOLÖREN, O., ve UYGUR, F.N., 2006. TheEffect of Different Weed Control Methods in Citrus Koşullarında Farklı Önbitkiler-Buğday Ekim Nöbeti Sisteminde Toprakta Nem Durumu ve Ortaya Çıkan Değişikliklerin İncelenmesi, DOĞA, Türk Tarım ve Orman Dergisi, 20, 61-566.

KÖSEOĞLU, C., 2006. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarında Bakla Çeşitlerinin Tane Verimi ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Türkiye.

MARTİNEZ, J.R., ZUAZO, V.H., ve RAYA, A.M., 2005. Environmental Impact from Mountainous Olive Orchards under Different Soil-Management Systems (SE Spain). *Science of the Environment*, 358: 46-60. Murinda M.V., Saxena M. C., 1983. Faba Beans, Kabuli, Chickpeasand Lentils in the 1980s. Food Legume Improvement Program. An International Workshop 16- 20 May 1983.

OLMSTEAD, M.A., 2006. Cover crops as a floor management strategy for Pacific Northwest vineyards. EB2010. Washington State Univ. Extension, Prosser. http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/eb2010/eb20 20.pdf

OLSEN, S.R., COLE, C.V., WATANABE, F.S. and DEAN, L.A., 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. Washington, USDA Circular 939, U.S. Government Printing Office, 1–19.

ORCHARD, Floor Management İnfluence on Summer Annual Weedsand Young Orchard in Çukurova Region. Türkiye Herboloji Dergisi, Cilt 9, Say 1, 9-16 s.ortucu-bitki-kullanimi-makale,131.html Erişim tarihi: 15.02.2018.

ÖZCAN, S., 2012. Gaziantep ve Çevresinde Antepfıstığı Bahçelerinde Sorun olan Yabancı Otlar ve Dağılımlarının Ekolojik Faktörlerle İlişkilendirilmesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 93 s., Tokat.

ÖZDEMİR, S., 2002. Yemeklik Baklagiller, Hasad Yayıncılık, Adana, 142.

ÖZEKER, E., ve ULUTÜRK, M., 2006. Organik Tarımda Örtü Bitkilerini Kullanımı. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 43(2): 153-164.

ÖZEL, S., AKKUŞ, A., ve ALATÜRK, F., 2016. Farklı sulama seviyelerinin macar fiği (Viciapannonica Crantz.) ve yem bezelyesinin *(Pisumarvense* L.) gelişimine etkileri, Çanakkale Onsekiz Mart Peach Tree Performance. Weed Technol., 18, 215−222 pp.265-265.

PEKŞEN, E., ve ARTIK C., 2006. Bazı Yöresel Bakla (*Viciafaba* L.) Populasyonlarının Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimlerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 12 (2): 166-174.

SAĞLAMTİMUR T., TANSI V., ve BAYTEKİN H., 1990. Yem Bitkileri Yetiştirme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 74, Adana, 95-96.

SAİNJU, U. M. and SİNGH, B. P., 1997. Winter cover crops for sustainable agriculturalsystems: Influence on soilproperties, water quality and cropyields. Hort. Science, 32, 21-28.

SARİÇİÇEK, Z., 1995. Yemler Bilgisi Laboratuar Kılavuzu. OMÜ, Ziraat Fakültesi, Ders Notu:16, 68 s., Samsun.

SEYDOŞOĞLU, S., 2013. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yem bezelyesi (*Pisumsativum* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurları Türk Doğa ve Fen Dergisi. 2(2): 16-21.

SEYDOŞOĞLU, S., 2014. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yaygın fiğ (*Viciasativa* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi Türkiye 5. Uluslararası Katılımlı Tohumculuk Kongresi, 19-23 Ekim, Diyarbakır, s.406-408.

SEYİTHAN, S., 2014. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı Macar fiği Genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi Türk doğa ve fen dergisi, 3(1):44-49

SMİTH, M. S., FRYEAND, W. W., ve VARCO, J. J., 1987. Legume winter covercrops. Advan. İn Soil Sci., 7, 95-139.

SNYMAN, H.A., ve FOUCHE H.J., 1993. Estimating Seasonal Herbage Production of a Semi-arid Grassland Based on Veld Condition, Rainfall and Evapotranspiration. Afr. J. Range For. Sci., 10,21-24.

SUBBARAO, K. V. and HUBBARD, J. C., 1996. Interactive effects of broccoli residue and temperature on *Verticillium dahlia e*microsclerotia in soiland on wilt in cauliflower. Phytopathology., 86, 1303-1310.Suppression in Semi-Dwarf Apple Orchards in Turkey, *50th Croatian and 10th*

ŞEHİRALİ, S., 1988. Yemeklik Tane Baklagil Ders Kitabı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı, 314.

ŞEKER, H., ve KIZILŞİMŞEK, M., 2002. Yem Bitkilerinin Önemi. [http://www.adanatarim.gov.tr/Yayınlarımız/yem_bitkileri.pdf]. Erişim Tarihi (21.7.2019)

TAĞ, N., TAHTACIOĞLU, L., ve AYGÜN, C., 2007. Doğu Anadolu Bölgesi Fiğ Islah Çalışmaları. Erzurum: Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongre. 25-27 Haziran (Sunulu Bildiri) s: 102-105.

TAN, M., ve SERİN, Y., 2013. Baklagil Yembitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 190, 178 s.

TAN, S., ve KÖKSAL, H., 2004. Sürdürülebilir Tarım Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, T.E.A.E. – Bakış, Sayı: 5, Nüsha 2.

TEASDALE, J. R., ve MOHLER, C. L., 1993. Light transmittance, soil temperature, and soil moisture under residue of hairy vetch and rye. Agron. J. 85:673-680.

TEASDALE, J.R., BESTE, C. E., and POTTS, W. E., 1991. Response of Weedto Tillage and cover crop residue. Weed Science, 39, 195-. 199.

TOSUN F., GÜLÜMSER A., ve ZEYTUN A., 1988. Samsun Kıyı Kesiminde Yetiştirilebilecek Bazı Bakla Çeşitlerinin Tespiti Üzerine Bir Çalışma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (2): 129-142.

ÜNAL, H., KAYA, Ü., ve GÜLSOYLU, E., Yağışa Bağlı Zeytin Yetiştiriciliğinde Toprak ve Su Koruma Önlemleri: Alternatif Toprak İşleme Uygulamaları. *Harran Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2007, 11 (3/4): 73-79.

VURAL, H., EŞİYOK, D., ve DUMAN, İ., 2000. Kültür Sebzeleri, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ders Kitabı, ISBN: 975-97190-0-2, İzmir, 196.

YÜCEL, N., ve BENGİSU, G., 2019. Bazı Tek Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinde Azotlu Gübrelemenin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. EJONS International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences, ISSN :2602-4136. Year 3 (2019) Vol:11 S:141-145