

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**SÜRDÜRÜLEBİLİR ÖRTÜALTI ÜRETİMDE BİYOLOJİK MÜCADELE  
YAPMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ**

**Esra Betül KALE GÜNDÜZ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM EKONOMİSİ**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEMMUZ 2022**

**ANTALYA**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**SÜRDÜRÜLEBİLİR ÖRTÜALTI ÜRETİMDE BİYOLOJİK MÜCADELE  
YAPMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ**

**Esra Betül KALE GÜNDÜZ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TARIM EKONOMİSİ**

**ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEMMUZ 2022**

**ANTALYA**

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR ÖRTÜALTI ÜRETİMDE BİYOLOJİK MÜCADELE**  
**YAPMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ**

**Esra Betül KALE GÜNDÜZ**  
**TARIM EKONOMİSİ**  
**ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Bu tez 18/07/2022 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ (Danışman)

Doç. Dr. Tayfun ÇUKUR

Dr. Öğr. Üyesi İlkay KUTLAR

## ÖZET

### SÜRDÜRÜLEBİLİR ÖRTÜALTI ÜRETİMDE BİYOLOJİK MÜCADELE YAPMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN ANALİZİ

Esra Betül KALE GÜNDÜZ

Yüksek Lisans Tezi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

Temmuz 2022; 113 sayfa

Araştırma; Antalya'nın beş merkez ilçesinden Biyolojik Mücadele (BM) uygulamalarının örtü altında en az iki ürün yetiştiriciliğinde denendiği ve BM konusunda eğitimler verilerek, projeler yapılan Aksu ve Konyaaltı ilçelerinde, çiftçilerin biyolojik mücadele uygulama ve tercih sebepleri ile uygulamadan vazgeçme ve yapmama nedenlerini belirlemeye yönelik yapılmıştır. Araştırmanın ana materyalini 2020-2021 yetiştirme sezonunda Aksu ve Konyaaltı ilçelerindeki BM uygulaması yapan üreticiler ile 2014-2021 yılları arasında BM uygulamış ve bırakmış toplam 103 işletmeden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri yüz yüze görüşme yoluyla toplanmış ve elde edilen bulgular Ki-kare, frekans, yüzde ve ortalama değerler hesaplanarak sunulmuştur. Çalışmada üreticilere yaş, öğrenim durumu, kazanç gibi kişisel bilgilerin yanı sıra, işletmeyi tanımlayıcı bilgiler ve biyolojik mücadeleyi tercih etme ve vazgeçme gibi araştırmaya yön verecek sorular yöneltilmiştir. Çalışmaya konu işletmelerin BM konusunda eğitim almış kişiler olması sebebiyle konu hakkında bilgilerinin olduğu kabul edilmiştir. BM uygulayan üreticilerin hepsi herhangi bir üretici örgütüne üye iken bu oran BM uygulamayanlarda %80'lere düşmektedir. Çiftçilerin çoğu sürdürülebilir tarım ilkeleri içerisinde biyolojik mücadelenin yeri ve önemini bilmekle beraber bölgesel uygulama yapılmadığı sürece uygulamanın başarı sağlamayacağını ifade etmişlerdir. BM uygulamalarının üretim masrafları bakımından üreticilerin %56,3'ü fark olmadığını dile getirirken, %28,2'si maliyetlerin düştüğünü ve fark olduğunu bildirmiştir. BM uygulamalarını tercih nedenleri arasında %12,8 ile 1. sırada kalıntı problemi yer alırken, 2. sırada %12,5 ile mücadelede kolaylık ve 3. olarak ise %12,1 ile insan sağlığı olmuştur. BM uygulamalarının yaygınlaştırılmasında sırasıyla desteklemeler, pazar ve fiyat avantajının sağlanması ile teknik bilgi ve tecrübenin en önemli etkenler olduğu tespit edilmiş, BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olmasının en büyük dezavantaj olduğu ortaya çıkmıştır.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Biyolojik mücadele, faydalı böcek, çevre dostu tarım, sürdürülebilir tarım, örtü altı üretim, tarımda mücadele yöntemleri

**JÜRİ:** Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

Doç. Dr. Tayfun ÇUKUR

Dr. Öğr. Üyesi İlkay KUTLAR

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING BIOLOGICAL CONTROL IN SUSTAINABLE GREENHOUSE PRODUCTION**

**Esra Betül KALE GÜNDÜZ**

**MSc Thesis in Department of Agricultural Economics**

**Supervisor: Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ**

**July 2022; 113 pages**

The research; In the five central districts of Antalya, Biological Control (BC) practices were carried out in at least two greenhouse crop cultivations and training was given on the UN, in Aksu and Konyaaltı districts, where the projects were carried out, to determine the reasons for the farmers' application and preference of biological control and the reasons for giving up or not applying for the application. The main material of the research consists of the primary data obtained from the producers who applied BC in Aksu and Konyaaltı districts in the 2020-2021 growing seasons and from a total of 103 enterprises that applied and left BC between the years 2014-2021. The data of the study was collected through face-to-face interviews and the results were presented by calculating Chi-square, frequency, percentage and mean values. In the study, besides the personal information such as age, educational status, and income; the producers were asked questions which would guide our study such as identifying information about the business who were preferring and giving up biological control. It has been accepted that the enterprises who subject to the study have knowledge about the subject, since they have received training on the BC. While all of the manufacturers which implement the BC are members of a producer organization, this rate drops to 80% in those who do not. Although most of the farmers know the climate, soil and importance of biological control within the principles of sustainable agriculture, they stated that the application will not be successful unless regional application is made. In terms of the production costs of BC practices, 56.3% of the producers stated that there was no difference, while 28.2% reported that the costs had decreased and there was a difference. Among the reasons for preferring BC applications, residue problem was in the first place with 12.8%, while ease of struggle with 12.5% was in the second place and human health was the third with 12.1%. It has been determined that supports, market and price advantage, and technical knowledge and experience are the most important factors in the dissemination of BC practices, respectively, and the high price of chemicals used with the BC has emerged as the worst disadvantage.

**KEYWORDS:** Biological control, beneficial insect, eco-friendly agriculture, sustainable agriculture, greenhouse production, methods of struggle in agriculture

**COMMITTEE:** Prof. Dr. Orhan ÖZÇATALBAŞ

Assoc. Prof. Dr. Tayfun ÇUKUR

Asst. Prof. Dr. İlkay KUTLAR

## ÖNSÖZ

İnsanlık tarihinde yerleşik hayata geçişle birlikte tarım, en yaygın sosyo-ekonomik örgütlenme biçimi olmuştur. 20. Yüzyıl başında 1,6 milyar olan dünya nüfusunun günümüzde 7,6 milyara ulaşmasıyla birlikte kişi başına tarımsal tüketim de hayati öneme yükselmiştir. Dünyada ve özellikle Türkiye’de 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren kırsaldan kentlere doğru görülen göç hareketleri, tarımsal faaliyetlerin emek yoğun bir biçimden endüstriyel bir biçime dönüşmesini de zorunlu kılmıştır. 21. Yüzyıl itibarıyla artık üretilen tarımsal ürünlerin miktarının yanında sağlıklı, güvenilir ve de sürdürülebilir olması yaşamsal bir önem taşımaya başlamıştır.

Türkiye’de toprak, su ve iklim koşullarının uygun olduğu Antalya’da meyve-sebze üretimi yurt içi tüketimin yanı sıra yurt dışı ihracattan gelen taleplere göre şekillenmektedir. Tüketicilerin bilinçlenmesiyle birlikte artan temiz, sağlıklı ve güvenilir gıdaya erişim isteği özellikle Antalya’da örtü altı sebze üretiminde, üreticiyi, modern tarımın tüm imkânlarını kullanmaya sevk etmektedir. İnsan sağlığının, çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, agro-ekosistem ve sürdürülebilir tarımsal üretim için bir alternatif olarak örtü altı sebze üretiminde yaygınlaşmaya başlayan biyolojik mücadele uygulamaları bu yüksek lisans tezinin konusunu oluşturmaktadır.

2020 yılında baş gösteren ve tüm dünyayı kasıp kavuran Covid 19 salgınıyla birlikte kentten çok uzakta olmasa da insanların doğayla, toprakla daha yakın temas etme, sağlıklı ve güvenilir gıdaya duydukları ihtiyaç iyice artmıştır. Bu yüksek lisans tezimle Konyaaltı ve Aksu ilçelerinde üreticilerle yüz yüze görüşmeler yaparak, örtü altı sebze üretiminde uygulanan biyolojik mücadelenin tarımsal faaliyetlere etkisini, sağladığı faydaları, karşılaşılan zorlukları ve üreticilerimizin uygulamadan vazgeçme nedenlerini tespit ederek sağlıklı sebze üretimine sağladığı faydalar tartışılmaz olan biyolojik mücadelenin gelişimine ışık tutmayı amaç edindim.

Yüksek lisans tezimi hazırlama sürecinde bana her daim destek olan, yol gösteren, bilim insanı olarak örnek aldığım, engin bilgi ve tecrübeleri ile ufkumu açan, danışman hocam Sayın Prof. Dr. Orhan Özçatalbaş’a teşekkür ederim.

Ayrıca çalışma sürecinde yorulduğum, vazgeçtiğim her an yeniden yola koyulmamı sağlayan sevgili eşim Rasim Gündüz’e, yüksek lisansa teşvik eden, yol gösteren, yardımcı olan sevgili kardeşim Esmâ Kale’ye, tez hazırlık sürecinde sürekli yardımlaşma içinde olduğum sevgili arkadaşım Eda Nur Sarıkaya’ya ve beni cesaretlendiren sevgili anne ve babama teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın tarım sektörüne katkı sağlaması dileğimle...

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÖZET.....                                                                                            | i    |
| ABSTRACT.....                                                                                        | ii   |
| ÖNSÖZ.....                                                                                           | iii  |
| AKADEMİK BEYAN .....                                                                                 | viii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR .....                                                                        | viii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                                                                 | ix   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                                                              | x    |
| 1. GİRİŞ .....                                                                                       | 1    |
| 2. KAYNAK TARAMASI .....                                                                             | 6    |
| 2.1. Biyolojik Mücadele Nedir .....                                                                  | 6    |
| 2.1.1. Biyolojik mücadele uygulama yöntemleri .....                                                  | 7    |
| 2.1.2. Biyolojik mücadelede kullanılan etmenler .....                                                | 7    |
| 2.1.3. Biyolojik mücadele uygulamalarında faydalı organizmanın etkinliğini belirleyen faktörler..... | 10   |
| 2.1.4. BM uygulamalarının avantajları, dezavantajları ve riskleri .....                              | 11   |
| 2.2. Dünyada Biyolojik Mücadele Uygulamaları ve Tarihi Gelişimi .....                                | 12   |
| 2.3. Türkiye’de Biyolojik Mücadele Uygulamaları ve Yaşanan Gelişmeler .....                          | 13   |
| 2.4. Antalya’da Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Gelişimi .....                                    | 19   |
| 2.4.1. Tarımsal bilgiler .....                                                                       | 19   |
| 2.4.2. Biyolojik mücadele uygulamaları ve gelişimi .....                                             | 23   |
| 2.5. Çalışmaya Konu İlçeler Hakkında Bilgiler .....                                                  | 25   |
| 2.5.1. Aksu ilçesi tarımsal bilgileri .....                                                          | 26   |
| 2.5.2. Konyaaltı ilçesi tarımsal bilgileri.....                                                      | 28   |
| 2.6. Kaynak Özetleri .....                                                                           | 31   |
| 3. MATERYAL VE METOT .....                                                                           | 34   |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                                                        | 39   |
| 4.1. İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri .....                                                   | 39   |
| 4.1.1. Cinsiyet.....                                                                                 | 39   |
| 4.1.2. Yaş .....                                                                                     | 40   |
| 4.1.3. Öğrenim durumu.....                                                                           | 41   |
| 4.1.4. Ailedeki toplam birey sayısı .....                                                            | 42   |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.5. Çiftçilik deneyimi .....                                           | 42 |
| 4.1.6. Tarım dışı faaliyet durumu .....                                   | 43 |
| 4.1.7. Sosyal güvence durumu .....                                        | 43 |
| 4.1.8. Aylık toplam gelir durumu .....                                    | 44 |
| 4.2. İşletme Özellikleri .....                                            | 44 |
| 4.2.1. Tarım sigortası yaptıırma ve düzenli devam etme durumu .....       | 45 |
| 4.2.2. Aile veya şirket işlermesi olma durumu .....                       | 46 |
| 4.2.3. Yetiştirilen ürün çeşidi .....                                     | 47 |
| 4.2.4. Üretim alanının konstrüksiyon yapısı .....                         | 49 |
| 4.2.5. Üretim alanının büyüklüğü .....                                    | 50 |
| 4.2.6. Borç durumu .....                                                  | 51 |
| 4.2.7. Borçlu olunan yer .....                                            | 52 |
| 4.2.8. Borç yapma nedeni .....                                            | 52 |
| 4.2.9. Kredi kullanım durumu .....                                        | 53 |
| 4.2.10. Üretim masrafı farkı .....                                        | 54 |
| 4.2.11. Analiz yaptıırma durumu .....                                     | 56 |
| 4.3. Ürün Pazarlamasına Hakkında bilgiler .....                           | 57 |
| 4.3.1. Sözleşmeli üretim .....                                            | 57 |
| 4.3.2. Ürünün kim/ne vasıtasıyla satıldığı .....                          | 58 |
| 4.3.3. Ürünün ücretinin ne şekilde verildiği .....                        | 59 |
| 4.3.4. Ürünün nasıl değerlendirildiği ve satış yeri bilgisi .....         | 59 |
| 4.3.5. Ürün fiyatının neye göre değiştiği .....                           | 61 |
| 4.4. Yeniliklere Karşı Tutum .....                                        | 63 |
| 4.4.1. Tarımsal yeniliklere karşı tutum ve bilgi paylaşımı .....          | 63 |
| 4.4.2. Önemli ve güvenilir tarımsal bilgi kaynakları .....                | 64 |
| 4.4.3. Özel tarımsal danışmanlık .....                                    | 67 |
| 4.4.4. Teknik personel ile görüşme ve üretim alanını ziyaret sıklığı..... | 68 |
| 4.5. Üretici Örgütleri ve Tarım Politikaları Hakkında Bilgiler .....      | 69 |
| 4.5.1. Üretici örgütlerini faydalı bulma ve yararlanma durumu .....       | 69 |
| 4.5.2. Bakanlık tarım sistemlerine kayıtlı olma durumu .....              | 71 |
| 4.5.3. Bakanlık desteklemelerinden faydalanma durumu .....                | 73 |
| 4.5.4. Desteklemeler hakkında görüş ve öneriler .....                     | 77 |



|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6. Biyolojik Mücadele ve Genel Uygulamalar Hakkında Bilgiler .....                                                       | 79  |
| 4.6.1. Biyolojik mücadele konusunda bilgi edindikleri kaynaklar .....                                                      | 80  |
| 4.6.2. Fazladan ödeme, kimyasal madde kullanım durumu ve kalıntı konusu .....                                              | 81  |
| 4.7. Biyolojik Mücadele Bırakma Nedenleri Hakkında Bilgiler .....                                                          | 82  |
| 4.7.1. Birinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri.....                                                                   | 82  |
| 4.7.2. İkinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri .....                                                                   | 84  |
| 4.7.3. Üçüncü sırada yer alan BM bırakma nedenleri .....                                                                   | 86  |
| 4.7.4. Ürün değişikliği yapılmasa BM uygulamalarına devam etme durumu .....                                                | 88  |
| 4.8. Biyolojik Mücadele Uygulamama Nedenleri Hakkında Bilgiler .....                                                       | 88  |
| 4.8.1. Birinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri .....                                                               | 89  |
| 4.8.2. İkinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri .....                                                                | 91  |
| 4.8.3. Üçüncü sırada yer alan BM uygulamama nedenleri.....                                                                 | 92  |
| 4.9. Biyolojik Mücadele Uygulamalarına Engel Faktör Bulunma Durumu .....                                                   | 94  |
| 4.10. Biyolojik Mücadele Uygulamalarını Tercih Etme Nedenleri .....                                                        | 96  |
| 4.11. Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Dezavantajları .....                                                              | 97  |
| 4.12. Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Devamı ve Yaygınlaştırılması<br>Konusunda Öneriler .....                          | 100 |
| 4.13. Araştırma Bulgularının Lojistik Regresyon Analizleri .....                                                           | 103 |
| 4.13.1. Sosyo-ekonomik özelliklerin lojistik regresyon analizi .....                                                       | 103 |
| 4.13.2. İşletme özelliklerinin lojistik regresyon analizi.....                                                             | 104 |
| 4.13.3. Ürün pazarlaması lojistik regresyon analizi .....                                                                  | 105 |
| 4.13.4. Yeniliklere karşı tutum, üretici örgütleri ve tarım politikaları özelliklerinin<br>lojistik regresyon analizi..... | 105 |
| 5. SONUÇLAR .....                                                                                                          | 107 |
| 6. KAYNAKLAR .....                                                                                                         | 110 |
| ÖZGEÇMİŞ                                                                                                                   |     |

## AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Sürdürülebilir Örtü Altı Üretimde Biyolojik Mücadele Yapmayı Etkileyen Faktörlerin Analizi” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

18.07.2022

Esra Betül KALE GÜNDÜZ



## SİMGELER VE KISALTMALAR

### Simgeler Dizini

|    |                            |
|----|----------------------------|
| da | :Yüzey ölçü birimi, dekar  |
| ha | :Yüzey ölçü birimi, hektar |

### Kısaltmalar Dizini

|          |                                                                                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AB       | : Avrupa Birliği                                                                                |
| ABD      | : Amerika Birleşik Devletleri                                                                   |
| Bakanlık | : Tarım ve Orman Bakanlığı                                                                      |
| BM       | : Biyolojik Mücadele                                                                            |
| BT       | : Biyoteknik Mücadele                                                                           |
| BKÜ      | : Bitki Koruma Ürünü                                                                            |
| BMÜ      | : Biyolojik Mücadele Ürünü                                                                      |
| ÇKS      | : Çiftçi Kayıt Sistemi                                                                          |
| FO       | : Faydalı Organizma                                                                             |
| IOBC     | : International Organization for Biological Control<br>(Uluslararası Biyolojik Mücadele Örgütü) |
| KAİD     | : Küçük Aile İşletmesi Desteği                                                                  |
| LR       | : Lojistik Regresyon                                                                            |
| MGD      | : Mazot-Gübre Desteği                                                                           |
| ÖKS      | : Örtü Altı Kayıt Sistemi                                                                       |
| TÜİK     | : Türkiye İstatistik Kurumu                                                                     |
| TÜKAS    | : Tarımsal Üretim Kayıt Sistemi                                                                 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.1. İşletmecilerin yaş durumu.....                                | 40 |
| Şekil 4.2. Ürün çeşitleri .....                                          | 48 |
| Şekil 4.3. Kredi kullanım durumları .....                                | 54 |
| Şekil 4.4. Üretim masrafı farkı .....                                    | 55 |
| Şekil 4.5. Ürünün nereye satıldığı bilgisi.....                          | 61 |
| Şekil 4.6. Ürün fiyatı neye göre değiştiği bilgisi .....                 | 62 |
| Şekil 4.7. Birinci sırada yer alan önemli/güvenli bilgi kaynakları ..... | 65 |
| Şekil 4.8. İkinci sırada yer alan önemli/güvenli bilgi kaynakları .....  | 66 |
| Şekil 4.9. Üçüncü sırada yer alan önemli/güvenli bilgi kaynakları .....  | 66 |
| Şekil 4.10. Üretici örgütlerinden beklentiler .....                      | 70 |
| Şekil 4.11. ÇKS kayıtlı olma durumu.....                                 | 72 |
| Şekil 4.12. Birinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri.....            | 84 |
| Şekil 4.13. İkinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri .....            | 86 |
| Şekil 4.14. Üçüncü sırada yer alan BM bırakma nedenleri .....            | 87 |
| Şekil 4.15. Birinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri .....        | 90 |
| Şekil 4.16. İkinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri.....          | 92 |
| Şekil 4.17. Üçüncü sırada yer alan BM uygulamama nedenleri.....          | 93 |
| Şekil 4.18. BM uygulamalarına engel bir faktör bulunma durumu .....      | 95 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 1.1. Bitki sağlığında kullanılan mücadele yöntemlerinin karşılaştırılması ..... | 4  |
| Çizelge 2.1. Araştırma Enstitüleri tarafından üretimi yapılan BM etmenleri .....        | 15 |
| Çizelge 2.2. 2021 Yılı Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Desteği .....                   | 18 |
| Çizelge 2.3. Biyolojik Mücadele destekleme miktarları .....                             | 19 |
| Çizelge 2.4. Antalya ili tarım alanlarının dağılımı ve üretim miktarları .....          | 20 |
| Çizelge 2.5. Örtü altı tarım alanlarının durumu .....                                   | 21 |
| Çizelge 2.6. Antalya ili örtü altı üretim alanlarının son üç yıldaki değişimi .....     | 21 |
| Çizelge 2.7. Antalya ili örtü altı sebze yetiştiriciliğinde 5 ürüne ait veriler .....   | 22 |
| Çizelge 2.8. Antalya ili örtü altı BM uygulamaları değişim seyri .....                  | 24 |
| Çizelge 2.9. Aksu ilçesi sebze üretimi verileri .....                                   | 27 |
| Çizelge 2.10. Aksu ilçesi yıllara göre BM uygulama verileri .....                       | 27 |
| Çizelge 2.11. Aksu ilçesi yıllara göre desteklenen ürün deseni .....                    | 28 |
| Çizelge 2.12. Konyaaltı ilçesi sebze üretimi verileri .....                             | 29 |
| Çizelge 2.13. Konyaaltı ilçesi Biyolojik Mücadele verileri.....                         | 30 |
| Çizelge 2.14. Konyaaltı ilçesi yıllara göre desteklenen ürün deseni .....               | 30 |
| Çizelge 4.1. Cinsiyet .....                                                             | 39 |
| Çizelge 4.2. Yaş .....                                                                  | 40 |
| Çizelge 4.3. Öğrenim durumu.....                                                        | 41 |
| Çizelge 4.4. İşletmecilerin kaç yıldan beri tarımla uğraştığı .....                     | 42 |
| Çizelge 4.5. Tarım dışı faaliyette bulunma durumu .....                                 | 43 |
| Çizelge 4.6. Sosyal güvence durumu .....                                                | 44 |
| Çizelge 4.7. Aylık toplam gelir.....                                                    | 44 |
| Çizelge 4.8. Tarım sigortası yaptıрма durumu .....                                      | 45 |
| Çizelge 4.9. Düzenli tarım sigortası yaptıрма durumu .....                              | 46 |
| Çizelge 4.10. Aile veya şirket işletmesi olma durumu .....                              | 47 |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 4.11. Ürün çeşidi.....                                          | 47 |
| Çizelge 4.12. Konstrüksiyon yapısı cam sera .....                       | 49 |
| Çizelge 4.13. Konstrüksiyon yapısı plastik sera .....                   | 50 |
| Çizelge 4.14. Örtü altı üretim alanlarının toplam büyüklükleri.....     | 51 |
| Çizelge 4.15. İşletmenin borç durumu .....                              | 51 |
| Çizelge 4.16. İşletmenin borçlu olduğu yer .....                        | 52 |
| Çizelge 4.17. Geçmişte veya bugün borç yapma nedeni .....               | 53 |
| Çizelge 4.18. Kredi kullanım durumu .....                               | 53 |
| Çizelge 4.19. Üretim masrafı farkı .....                                | 55 |
| Çizelge 4.20. Toprak analizi yaptırma durumu .....                      | 56 |
| Çizelge 4.21. Sözleşmeli üretim .....                                   | 57 |
| Çizelge 4.22. Ürünün kim/ne vasıtasıyla satıldığı .....                 | 58 |
| Çizelge 4.23. Ürünün ücretinin ne şekilde verildiği .....               | 59 |
| Çizelge 4.24. Ürünün satışı hakkında bilgi sahibi olunması durumu ..... | 60 |
| Çizelge 4.25. Ürünün nereye satıldığı bilgisi.....                      | 60 |
| Çizelge 4.26. Ürün fiyatının neye göre değiştiği bilgisi .....          | 62 |
| Çizelge 4.27. Yeniliklere dayalı ürün ve teknolojiye karşı tutum .....  | 64 |
| Çizelge 4.28. Önemli/güvenli bilgi kaynakları .....                     | 65 |
| Çizelge 4.29. Özel tarımsal danışmanlık alma durumu .....               | 67 |
| Çizelge 4.30. Teknik personel üretim alanını ziyaret sıklığı .....      | 68 |
| Çizelge 4.31. Üretici örgütlerinden yararlanma durumu .....             | 70 |
| Çizelge 4.32. Üretici örgütlerinden beklentilerin neler olduğu .....    | 71 |
| Çizelge 4.33. ÇKS kayıt durumu .....                                    | 72 |
| Çizelge 4.34. ÖKS kayıt durumu .....                                    | 73 |
| Çizelge 4.35. Mazot-Gübre Desteği.....                                  | 74 |
| Çizelge 4.36. Küçük Aile İşletmesi Desteği .....                        | 74 |

|                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Çizelge 4.37. Biyolojik Mücadele Desteği .....                                                                | 75  |
| Çizelge 4.38. BM Desteği olmazsa BMÜ kullanımı .....                                                          | 75  |
| Çizelge 4.39. Biyoteknik Mücadele Desteği.....                                                                | 76  |
| Çizelge 4.40. Bombus Arısı Desteği.....                                                                       | 77  |
| Çizelge 4.41. Destekleri yeterli bulma durumu .....                                                           | 78  |
| Çizelge 4.42. Desteklemelerin üretime etkisi .....                                                            | 78  |
| Çizelge 4.43. Bakanlık desteklemeleri hakkında görüş ve öneriler.....                                         | 79  |
| Çizelge 4.44. BM hakkında bilgi edinilen kaynaklar .....                                                      | 80  |
| Çizelge 4.45. Kalıntı problemi yaşama durumu .....                                                            | 81  |
| Çizelge 4.46. Birinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri.....                                               | 83  |
| Çizelge 4.47. İkinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri .....                                               | 85  |
| Çizelge 4.48. Üçüncü sırada yer alan BM bırakma nedenleri .....                                               | 87  |
| Çizelge 4.49. Ürün değişikliği yapılmasa BM devam edilme durumu.....                                          | 88  |
| Çizelge 4.50. Birinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri .....                                           | 89  |
| Çizelge 4.51. İkinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri.....                                             | 91  |
| Çizelge 4.52. Üçüncü sırada yer alan BM uygulamama nedenleri.....                                             | 92  |
| Çizelge 4.53. BM uygulamalarına engel bir faktör bulunma durumu .....                                         | 95  |
| Çizelge 4.54. BM uygulamalarını tercih etme nedenleri .....                                                   | 96  |
| Çizelge 4.55. BM uygulamalarının dezavantajları .....                                                         | 98  |
| Çizelge 4.56. BM uygulamalarının devamlılığı ve yaygınlaştırılması için yapılması<br>gerekler .....           | 100 |
| Çizelge 4.57. Sosyo-Ekonomik özelliklerinin lojistik regresyon analizi.....                                   | 103 |
| Çizelge 4.58. İşletme özelliklerinin lojistik regresyon analizi.....                                          | 104 |
| Çizelge 4.59. Yetiştirilen ürün çeşidinin lojistik regresyon analizi .....                                    | 105 |
| Çizelge 4.60. Ürün pazarlaması özelliklerinin lojistik regresyon analizi .....                                | 105 |
| Çizelge 4.61. Yeniliklere karşı tutum ve üretici örgütleri özelliklerinin lojistik regresyon<br>analizi ..... | 106 |

## 1. GİRİŞ

Tarımsal üretim insanoğlunun yeryüzündeki yaşamının sürekliliği, gıdaların temini için vazgeçilmez bir faaliyettir. Günümüzden binlerce yıl önce gerçekleşen tarım devrimi ile insan toplulukları yerleşik düzene geçmiş, toplumların sosyo-ekonomik yapılarında devrimsel dönüşümler ortaya çıkmış ve tarımsal faaliyetler başlamıştır. Tarımsal faaliyetlerin başlamasıyla birlikte tarihsel süreçte gerçekleşen “Tarım Devrimleri” sadece tarımsal üretim şekillerini değiştirmemiş aynı zamanda birey, toplum, devlet ve ticaret yapısını da etkilemiştir.

Toplumların değişiminde ve ülkelerin ekonomisinde önemli bir yere sahip olan tarım, binlerce yıllık süreçte gelişimini devam ettirmiş ve bu gelişmeler sonucu bilim insanları tarafından belli dönemlere ayrılmıştır. Son Tarım Devrimi için ise 21. yy. başlangıcını bir devrim olarak kabul etmek için henüz erken olduğu fakat bazı verilerin yeni bir çağın başlangıcı olduğu öngörüsünü güçlendirdiği savunulmaktadır.

### Tarımın Gelişim Dönemleri:

- I. Tarım Devrimi: Bitkilerin ve hayvanların ehlileştirilmesi, kültüre alınması ve evcilleştirilmesi (Domestication) dönemi: “İNSAN GÜCÜ (MAN POWER)” dönemi. Bazı kaynaklarda bu dönemin M.Ö. 9500 ile MS 700 yılları arasını kapsadığı bildirilmektedir.
- II. Tarım Devrimi: Tarımda alet geliştirilmesi ve ticaret dönemi: “ARAZİ GÜCÜ (LAND POWER)” dönemi. Bu dönemin insan gücü döneminin bitmesi ile başladığı ve M.S. 700 ile M.S. 1800 yılları arasını kapsadığı belirtilmektedir.
- III. Tarım Devrimi: Endüstriyel ve Entansif tarım devri: “ZORUN GÜCÜ (HARD POWER)” dönemi. M.S. 1800-2000 yıllarını kapsamakta olup Dünyanın büyük bir bölümünde hala geçerli olan “Endüstriyel Tarım” modelinin bu dönemde ortaya çıktığı bilinmektedir.
- IV. Tarım Devrimi: Biyoloji ve teknolojinin yön verdiği tarım devri: “AKILLI GÜÇ (SMART POWER)” dönemi. Bu dönem içinde bulunduğumuz ve en belirgin özelliği tarımda biyoteknoloji, nanoteknoloji ve bilişim teknolojilerinin giderek daha yoğun ve etkin kullanılacak olması beklenen dönemdir (Pakdemirli vd. 2021).

Tarımsal faaliyetlerin seyri doğal olarak gıda talebini yaratan nüfusun büyüme seyri ile ilişkilidir. Son yüzyılda dünya nüfusu hızla artmış, 1900 yılında yaklaşık 1,5 milyar olan dünya nüfusu 2000 yılında ise yüzyılın başındaki nüfusun dört katı olacak şekilde 6 milyar olmuş 2011 yılında ise 7 milyarı geçmiştir. Bu hızlı nüfus artışı beraberinde gıda arzının da artmasına sebep olmaktadır. Gıda arzının artması gıda güvenliği konularını da beraberinde getirmiş, tarladan sofraya gıdanın ne oranda ulaşılabilir olduğu günümüzde tüm dünyada büyük öneme sahip olmuştur. Bu durum tarih boyunca tarım devrimlerinin her aşamasında bitkisel üretimin devamlılığı, büyüyen dünya nüfusuna yeterli ürün üretilebilmesi ve daha çok verim almak için birçok çalışma yapılmasına sebep olmuştur. Yüksek verim almak için yapılan bu çalışmalar bazı olumsuzlukları da beraberinde getirmiş, yeni tarım alanları açılırken agroekosistem bozulmaya başlamış, biyoçeşitlilik azalmış, toprağın sık işlenmesi nedeniyle verimliliği düşmüş, yoğun gübreleme ve bitki koruma amacıyla kullanılan



kimyasallar, ürünü ve doğayı olumsuz yönde etkilemiştir. Böyle olunca sağlıklı gıdaya ulaşmak ve devamlılığı olan tarımsal üretim sağlamak için bitki sağlığı tedbirleri her geçen gün daha çok önem kazanmış bitkisel üretimde en büyük ekonomik kayba yol açan zararlı organizmalarla kısa sürede ve etkili şekilde mücadele edilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Güvenilir gıda ve doğa dostu bir tarımsal üretim için sürdürülebilir tarım yöntemleri değerli hale gelmiştir. Buna göre sürdürülebilir tarım yöntemi, sadece gıda üretimini sağlamamaktadır, bunun yanında kaynakların etkin kullanımını ve gelecek nesillere üretimin devam etmesini sağlayacak bir toprak bırakmayı da sağlar. Bu kapsamda; bir yandan iç ve dış pazara kaliteli gıda sunulurken, diğer taraftan üretim maliyetlerinin düşmesi insan, hava, su ve toprak kirliliği konularında olumlu gelişmeler sağlanır.

Tarımsal üretimin amacı, sadece ürün elde etmek olmayıp; aynı zamanda sürdürülebilir tarım tekniklerine, çevreye, insan ve hayvan sağlığına uygun ürün yetiştirmektir. Bu ise doğru tarım tekniklerinin uygulanmasının yanında, hastalık, zararlı ve yabancı otlara karşı bilinçli bir mücadele ile mümkündür. Sağlık, sosyal ve ekonomik açıdan birçok olumsuzluklara neden olan hastalık, yabancı ot ve zararlıları baskı altına alabilmek için tarihin ilk devirlerinden bu yana bitkilerde çeşitli mücadele yöntem ve teknikleri geliştirilmiştir (Uygun vd. 2010). Birim alandan daha kaliteli ve yüksek ürün elde edebilmek, ekonomik gelir seviyesini yükseltmek, zararlı yoğunluğunu ekonomik zarar eşiğinin altına indirebilmek bitki koruma yöntemleri ile sağlanmaktadır.

#### **Bitki koruma yöntemleri başlıca 4 kısımda ele alınabilir. Bunlar;**

- **Kültürel Mücadele Yöntemi** :Hastalık ve zararlı baskısının en az olması için yer seçimi, ürün ve çeşit seçimi, ekim-dikim şeklinin ve zamanının ayarlandığı, bakım, besleme, hasat ve muhafaza koşullarının belirlendiği mücadeleye yöntemidir.
- **Biyolojik Mücadele Yöntemi** :Böcekler, maytlar, yabancı otlar ve bitki hastalıkları gibi zararlılarla başka organizmaları kullanarak yapılan mücadeleye yöntemidir.
- **Biyoteknik Mücadele Yöntemi** :Zararlıların biyolojik, fizyolojik ve davranış özellikleri üzerinde etkili olan bazı doğal veya yapay maddeler kullanarak çiftleşme, beslenme, barınma gibi normal özelliklerini bozarak uygulanan mücadeleye yöntemidir.
- **Kimyasal Mücadele Yöntemi** :Hastalık ve zararlıları yok etmek için kimyasal madde bileşimlerinden oluşan tarımsal ilaçlar ile yapılan mücadeleye yöntemidir.

Bitki koruma yöntemlerinin tarım devrimleri gerçekleşirken nasıl yer edindiklerini, tarih içerisindeki gelişim süreçlerini şu şekilde aktarılabilir:

Bitkisel üretimin başlamasıyla birlikte kültürel mücadelenin kullanıldığı ve önemli bir mücadele yöntemi olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte yeryüzünde yaşamın varoluşu ile birlikte canlılar arasında doğal mücadele olması ve doğal dengenin korunması için biyolojik mücadelenin kendiliğinden oluştuğu, I. ve II. Tarım devrimleri dönemlerinde doğal biyolojik mücadele olarak kullanıldığı, III. Dönemde ise doğal olarak kullanımının dışında Faydalı Organizma (FO) üretimi yapılarak yaygın olarak

kullanılmaya başlanıldığı bilinmektedir. Gelecek dönemlerde artarak uygulanacağı düşünülen mücadele yöntemidir. Biyoteknik mücadele II. Tarım devrimi ile kullanılmaya başlanmış ve biyolojik mücadeleye göre daha çok kullanılan ve artarak devam edeceği düşünülen bir diğer mücadele yöntemidir. Kimyasal Mücadele ise III. Tarım Devrimi olarak kabul gören dönemde başlamış ve mücadele yöntemleri içerisinde en çok kullanılan yöntemdir. Gelecek dönemlerde kullanımın artmaması, insan sağlığına en az zarar verecek şekilde uygulanabilir kimyasalların kullanılması yönünde çalışmalar devam etmektedir. Kimyasal mücadelenin önümüzdeki yıllarda bitmeyeceği sadece daha kontrollü kullanımının sağlanacağı düşünülmektedir.

Bu yöntemlerin her biri ayrı ayrı uygulanabildiği gibi son yıllarda bir arada uygulanmasının en uygun mücadele yöntemi olduğu düşünülmekte ve birlikte uygulanan bu yöntem “Entegre Mücadele Yöntemi” olarak adlandırılmaktadır. Entegre Mücadele zararlı organizma popülasyonunun yok edilmediği, sadece zararlı olma oranının altında tutulduğu, dayanıklı tohum seçimi ile başlayan, uygun üretim tekniklerinin kullanımı ve iyi bir hastalık zararlı kontrolü ile devam eden, faydalılara en az zararlı olacak kültürel, fiziksel, biyoteknik ve BM yöntemlerinin titizlikle bir arada uygulandığı mücadele yöntemidir. Gıda güvenliğini sağlamanın en uygun yolu olan entegre mücadelenin en önemli ve zor bileşeni ise kuşkusuz biyolojik mücadeledir. BM olmadan entegre mücadeleden söz etmek yanlış bir kavram olacağı gibi BM yapılan bir alanda ise entegre mücadele yapılması teknik açıdan bir zorunluluktur. Kimyasal mücadeleden olabildiğince uzak durarak faydalı organizmaların etkinliklerinin artırılması ve entegre mücadele anlayışı ile birlikte doğal dengenin korunması ve tarımda sürdürülebilirlik sağlanmalıdır.

Sürdürülebilir tarım için bitki sağlığı sorunlarının ortaya çıkışı ve zararının azaltılması için çalışmalar devam etmiş, tarımsal üretimde bitki sağlığı sorunlarının başlıca iki etmen grubundan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bunlar; biyotik (canlı) etmenler olarak adlandırılan yaban domuzu, kemirgenler, böcekler, mantarlar, bakteriler, parazit yabancı otlar, virüsler vb. zararlı organizmalar ile abiyotik (cansız) etkenler olarak adlandırılan don, dolu, aşırı sıcaklar, besin elementlerinin fazlalığı veya eksikliği nedeniyle bitkilerde oluşan fizyolojik sorunlardır. Bu sorunları iyi tanımak, doğru mücadele yönteminin belirlenmesi ve uygulanmasında ayrıca üretimin devamlılığı açısından önem arz etmektedir. Bitkisel üretimde bitki sağlığı mücadele programına rağmen ortalama %30-35 civarında kayıp oluşmakta, herhangi bir mücadele yöntemi kullanılmadığında bu oran çok daha fazla aratarak ortalama %70-75, salgın durumlarında ise %100’ü bulduğu görülmektedir. Tarımda üretimin sürdürülebilir olabilmesi ve üretim kaynaklarının bozulmaması için mücadele yöntemlerinin etkin ve yeterli şekilde kullanılmasına dikkat edilmesi önemli bir husustur.

Bitki sağlığı problemleri ile mücadelede bahsi geçen mücadele yöntemleri kendi aralarında karşılaştırılmış, bu yöntemlerin bitki koruma faaliyetlerinde on farklı uygulama kriteri kullanılarak oluşturulmuş olan karşılaştırma tablosu Çizelge 1.1’de verilmiştir. Bu çizelgede yöntemler tercih edilme nedenlerinin ortalama içerisindeki ağırlığına göre 100 puan üzerinden karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırma göz önünde bulundurulduğunda maliyet, uygulanabilirlik ve erişilebilirlik parametresinin mücadele yöntemlerini kullanmada etkin bir tercih sebebi olduğu görülmektedir.

**Çizelge 1.1.** Bitki sağlığında kullanılan mücadele yöntemlerinin karşılaştırılması

| No | Kriterler (Toplam içindeki ağırlığı*) |     | Biyoteknik Mücadele |    | Kültürel Mücadele |    | Kimyasal Mücadele |    | Biyolojik Mücadele |    |
|----|---------------------------------------|-----|---------------------|----|-------------------|----|-------------------|----|--------------------|----|
| 1  | Biyolojik Etkinlik                    | 20  | İyi                 | 15 | İyi               | 12 | Çok iyi           | 19 | İyi                | 15 |
| 2  | Maliyet                               | 15  | İyi                 | 10 | İyi               | 10 | Çok iyi           | 15 | İyi                | 10 |
| 3  | Uygulanabilirlik                      | 15  | İyi                 | 10 | İyi               | 10 | Çok iyi           | 15 | İyi                | 10 |
| 4  | Kalıntı                               | 10  | Çok iyi             | 10 | Çok iyi           | 9  | Kötü              | 3  | İyi                | 8  |
| 5  | Faydalılara yan etki                  | 10  | Çok iyi             | 9  | Çok iyi           | 9  | Kötü              | 3  | İyi                | 7  |
| 6  | Etki süresi                           | 10  | Çok iyi             | 10 | Çok iyi           | 8  | Orta              | 5  | İyi                | 9  |
| 7  | Erişe bilirlilik                      | 5   | Orta                | 3  | Çok iyi           | 5  | Çok iyi           | 5  | Kötü               | 2  |
| 8  | Direnç kazanımı                       | 5   | Çok İyi             | 5  | Çok iyi           | 5  | Orta              | 2  | İyi                | 3  |
| 9  | Çevreye duyarlılık                    | 5   | Çok iyi             | 5  | Çok iyi           | 5  | Kötü              | 2  | İyi                | 4  |
| 10 | Gelişme potansiyeli                   | 5   | İyi                 | 3  | Orta              | 2  | İyi               | 3  | İyi                | 4  |
|    | Toplam puan                           | 100 |                     | 80 |                   | 75 |                   | 72 |                    | 72 |

Kaynak: Birişik vd. 2018.

Türkiye’de yetiştirilen kültür bitkileri içerisinde ekonomik olarak kayıplara yol açan çok fazla sayıda zarar etmeni bulunmakta ve bu zararlılar ile mücadelede kullanılan girdiler içerisinde en büyük payı tarım ilaçları ile kimyasal mücadele almaktadır. Kimyasal mücadele kolay uygulanması ve kısa sürede sonuç alınmasından dolayı zararlıları kontrol edebilmek için ilk akla gelen mücadele yöntemi olmuştur. Gereğinden fazla insektisit kullanımı, doğadaki canlılar arasındaki doğal dengenin bozulması, zararlıların aynı tür insektisit kullanımından dolayı ilerleyen zamanda direnç kazanmaları (Uygun vd. 2010), toprakta yer altı sularına sızması ve havada toksikant olarak birikmesi gibi ekolojik ve ekonomik sorunlara da yol açmaktadır (Zeren ve Erem 2000).

İnsan ve hayvan sağlığının tehdit edilmesi, gıda maddelerindeki ilaç kalıntıları ve yüksek ilaç fiyatları da eklenince kimyasal mücadeleye alternatif en çevre dostu, ucuz, ümit verici, agroekosistemi koruyucu ve sürdürülebilir olanı “Biyolojik Mücadele” yöntemi gibi görülmektedir. Bu yöntem sadece kimyasal mücadelenin olumsuz etkisinden kurtulmak için değil aynı zamanda doğada zararlıları %99 oranında baskı altında tutan yararlı mikro ve makro organizmalardan yararlanmak anlamına gelmektedir (Uygun vd. 2010). Zararlı ve hastalık mücadelesinin genelde sentetik kimyasal ilaç kullanımına dayanması nedeniyle biyolojik mücadele çalışmaları hız kazanmıştır.

Son yıllarda önemi hızla artan ve entegre mücadele yönetiminin en önemli parçası haline gelen biyolojik mücadele tüm mücadele yöntemleri arasında en ümit verici, en sürdürülebilir, çevre dostu aynı zamanda doğal dengenin korunmasında en etkili ve ülkemiz için en uygulanabilir mücadele metotlarından birisi olması sebebiyle araştırmamız önem kazanmaktadır.

Çalışmada; BM'nin ne olduğu, uygulama alanları, uygulama şekilleri ve tarihsel gelişimi hakkında bilgi verilmiş, önceden yapılmış araştırmalara değinilmiş, çalışmanın özgünlüğünden bahsedilerek farklılığı ortaya konulmuştur.

Araştırma alanını Antalya ili Aksu ve Konyaaltı ilçeleri oluşturmaktadır. Bu iki ilçe merkezde bulunan 5 ilçeden ikisi olup, BM uygulamalarının örtü altı sebze de birden fazla üründe uygulanması sebebiyle öncelikli olarak tercih edilmiştir. Ayrıca iki ilçede de BM konusunda eğitim ve seminerler verilmesi, BM'nin yaygınlaştırılması için projeler uygulanması ve farklı üretici profillerine sahip olmaları bir diğer tercih sebebi olmuştur.

## 2. KAYNAK TARAMASI

### 2.1. Biyolojik Mücadele Nedir?

Biyolojik mücadele (BM) en yalın haliyle “Bitkisel üretimde ekonomik kayıplara yol açan zararlı organizmalarla mücadelede doğada bulunan Faydalı Organizmaların (FO) kullanılması” olarak tarif edilebilir (Birişik vd. 2012).

Yeryüzünde hayatın başlamasıyla birlikte, yerküredeki tüm canlılar besin zincirinin bir parçasını oluşturmakta ve birlikte yaşayan türler doğal olarak birbirlerinin popülasyonlarını kontrol altında tutmaktadır. Canlılar arasında mevcut beslenme ilişkisinin gereği zararlıların popülasyonlarını baskı altında tutan organizmalara doğal düşman ya da faydalı organizmalar adı verilir.

Zirai mücadele faaliyeti olarak biyolojik mücadele tarımsal üretimi sektöre uğratan, toprağa, bitkiye, bitki örtüsüne veya meyveye zarar veren kültür alanlarındaki zararlıların doğal düşmanlarından yararlanılarak ekonomik zarar seviyelerinin altında tutulmaya çalışıldığı mücadele yöntemidir. Zararlıların doğal düşmanlarından faydalanılarak baskı altına alınması amaçlanmaktadır.

Dünyada biyoloji alanındaki çalışmalar çok eski tarihlere dayanmakta olup biyolojik mücadele konusunda birçok araştırma yapıldığı bilinmektedir. İnsanlık tarihinin yazılı kısmından elde edilen bilgilere göre Mısırda M.Ö. 4000 yılında tahıl depolarında ve evlerde zararlı olan farelere karşı kedilerin kullanıldığı ve kedilerin bu amaçla evcilleştirildiği bilinmekte ve bu uygulama doğal mücadele yöntemi olarak kullanılması sebebiyle dikkat çekmektedir. M.Ö. 300 yıllarında faydalı böceklerin pupalarının çiftçilere satıldığına dair yazılı kaynakların bulunması, M.S.1000 yıllarında Çinli bilim insanlarının parazitizm olgusunu bildiklerinin kabul edilmesi ve Avrupa’da Antik Yunan bilim insanı Aristo’nun *Historiae animalium* adlı kitabında yazdığı biyoloji alanındaki tespitleri BM alanındaki çalışmaların doğal mücadele olarak yüz yıllardır devam ettiğini göstermektedir (Birişik vd. 2012).

Doğal biyolojik mücadelede insan aktivitesi yoktur. Biyolojik mücadelede ise; biyolojik mücadele alanını uygulayıcı belirler, tüm faaliyetler insanlar tarafından yönetilir ve ekonomik girdi gerektirir. Dolayısıyla biyolojik mücadele kendiliğinden gelişen bir olay olmayıp, insan aktivitesini gerektiren düzenlemelerdir (Uygun vd. 2010). Biyolojik mücadele uzun yıllar boyunca doğal mücadele yöntemi olarak uygulanırken, insanlar tarafından tercih edilerek mücadele yöntemi olarak kullanılmasıdaki en önemli dönüm noktası ABD’nin 1888 yılında Yeni Zelanda’dan turuncu alanlarında büyük sorun olan Unlubite karşı *Rodolia cardinalis* getirilmesi, salınması ve zararlının başarılı bir şekilde kontrol altına alınması olmuştur. Bu dönemden sonra sadece doğal mücadele yöntemi olarak değil, üretim alanlarında insanlar vasıtasıyla doğal düşmanların zararlıları baskılamak için uygulandığı bir mücadele yöntemi olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Biyolojik mücadele terimi, doğadaki canlılar arasındaki ilişkilerin ekolojik, biyolojik ve sistematik açıdan incelenmesinden sonra doğmuş olup ilk kez 1919 yılında Smith tarafından kullanılmıştır (Uygun vd. 2010). Biyolojik mücadele terimi “Uygulamalı Biyolojik Mücadele” yani “insanlar tarafından doğal düşmanların

zararlılara karşı kullanılması” ve “Doğal Biyolojik Mücadele” yani “insanın müdahalesi olmadan doğada kendiliğinden oluşa gelen baskıyı” ifade etmektedir (Van den Bosch et al. 1982). Yıllar içerisinde BM çeşitli yöntemler kullanılarak uygulanmış ve yaygınlığı artırılmaya çalışılmıştır.

### 2.1.1. Biyolojik mücadele uygulama yöntemleri

Doğal düşmanların insanlar tarafından kullanılmaya başlanması ile birlikte farklı biyolojik mücadele yöntemleri geliştirilmiş olup genellikle zararlıların kökünün kurutulması değil, zararlı yoğunluğunun belirli bir seviyenin altına çekilmesi ve doğal düşmanların sürekliliğinin sağlanması hedef alınmaktadır. Yöntemler, klasik BM (dışarıdan getirme), üretim salım (doğal düşmanları çoğaltma) ve koruma (doğal düşmanların korunması) olmak üzere 3 ana gruba ayrılmaktadır. Günümüzde her üç yöntemle de biyolojik mücadele yapılmaktadır.

- **Yeni doğal düşmanların getirilerek doğaya salınması (Klasik BM):** Bir ülkeye başka bir ülkeden yeni bir zararlı girdiğinde ya da mevcut zararlılar için yerli faydalılar yeteri düzeyde çalışmadığında, olası zararı önlemek için başka ülkelere etkili doğal düşmanları ithal edilerek zararlının bulunduğu bölgeye yerleştirilmesine yönelik çalışmalardır. Eski yöntemlerden biri olduğu için buna “Klasik Biyolojik Mücadele” adı verilmekte olup uzun yıllardır kullanılan bu yöntemin olumsuz etkisinin çok nadir görüldüğü bilinmektedir.
- **Faydalı Organizmaların üretilerek çoğaltılıp üretim alanına salınması (Üretim salım):** Doğal düşmanlar zararlıyı baskı altına alabilecek popülasyon düzeyinde değilse, kitle halinde periyodik olarak üretilerek gerekli zamanlarda ve yeterli sayıda zararlının bulunduğu alana salınır. Bu yöntemde en çok kullanılan biyolojik mücadele etmenleri entomopatojenlerdir. Dünyada bugün birçok entomopatojen ticari olarak üretilmekte ve ekonomik zararlı türlere karşı kullanılmaktadır. 90 yılı aşkın süredir yerli ve ithal doğal düşmanların çoğaltılarak salımının yapıldığı bilinmektedir.
- **Doğada mevcut faydalı organizmaların zarar görmeyecek şekilde korunması ve desteklenmesi (Koruma):** Birçok canlı grubu zararlı böceklerle beslenir. Bunların doğal ortamlarında korunmaları, zarar görmemeleri ve mevcut doğal dengenin bozulmaması sağlanmalıdır. Mevcut doğal dengenin korunmasında veya denge bozulmuş ise tekrar kurulmasında en etkili yöntem ve çalışmalardır. Doğal düşmanların doğal ekosistemlerdeki zararlıların % 99’unu, tarımsal ekosistemlerdeki zararlıların da % 95’ini baskı altında tutabildiği bilinmektedir. Son yıllarda zirai mücadele çalışmalarında bu yöntemin klasik biyolojik mücadeleye göre çok daha önemli olduğu ortaya konmuştur.

### 2.1.2. Biyolojik mücadelede kullanılan etmenler

Dünya üzerinde 1.5-2 milyon civarında böcek türü olduğu tahmin edilmekle birlikte son yıllarda bazı araştırmacılar isim verilmemiş 3 milyon civarı böcek türü olduğunu söylemektedirler. Böcek türlerinin 1/3’ünün zararlı, 1/3’ünün faydalı ve 1/3’ünün ise nötr olduğu tezi savunulmaktadır. Böyle olunca doğada zararlıları baskı altında tutan yüzlerce tür bulunmakta ve bunlar biyolojik mücadele etmeni olarak kullanılabilir. Zararlı zararsız tüm böcekler doğal denge için önemlidir. Genel olarak böcekler, akarlar, bakteriler, funguslar, virüsler, nematotlar, balıklar, kuşlar,

memeliler, salyangozlar ve sümüklü böcekler, protozoalar vb. canlı gruplarının hemen hepsinde doğal düşman niteliğinde türler bulunmaktadır. Bu türler BM etmeni olarak parazitoitler, predatörler, entomopatojenler ve antagonistler olarak adlandırılmaktadırlar. BM yöntemleri uygulanacağı zaman bölgede bulunan kültür bitkilerindeki tüm zararlılar ve bu zararlıların doğal düşmanları saptanarak birbirleriyle olan ilişkilerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

**Parazitoit (Asalak) Böcekler:** Hayat dönemini sürekli olarak konukçuda geçiren canlılardır. Bu tür böceklerin ergin dişileri kendi yumurtalarını zararlı böceğin yumurtası veya larvası içerisine bırakarak kendi nesillerinin devamına, zararlı böceğin ise ölümüne neden olurlar. Faydalı böceklerden bazıları yaprak bitlerini, bazıları beyazsinekleri, bazıları tırtılları ve bazıları da böcek yumurtalarını parazitleyerek öldürürler.

Bazı asalak böcekler (parazitoitler) ve etkili olduğu zararlılar:

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| <i>Aphidius colemani</i>       | Yaprak bitleri       |
| <i>Aphidius ervi</i>           | Yaprak bitleri       |
| <i>Eretmocerus eremicus</i>    | Beyazsinek           |
| <i>Encarsia formosa</i>        | Beyazsinek           |
| <i>Leptomastix dactylopii</i>  | Turunçgil unlubiti   |
| <i>Trichogramma evanescens</i> | Mısır kurdu          |
| <i>Trisolcus sp</i>            | Süne                 |
| <i>Diglyphus isaea</i>         | Yaprak galeri sineği |

**Predatör (Avcı) Böcekler:** Avını doğrudan yiyerek veya vücut sıvısını emerek öldüren, çoğunlukla avından büyük boyda olan canlılardır. Gelişmesini tamamlayabilmesi için birden fazla konukçuya ihtiyaç gösterirler. Örnek olarak gelin böcekleri, altın gözlü böcek, avcı akarlar ve örümcekler verilebilir.

Bazı avcı böcekler (predatörler) ve etkili olduğu zararlılar:

|                                  |                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|
| <i>Orius laevigatus</i>          | Trips                                          |
| <i>Amblyseius swirskii</i>       | Trips, Beyazsinek                              |
| <i>Amblyseius californicus</i>   | Kırmızıörümcek                                 |
| <i>Phytoseiulus persimilis</i>   | Kırmızıörümcek                                 |
| <i>Macrolophus caliginosus</i>   | Beyazsinek, Domates güvesi                     |
| <i>Nesidiocoris tenuis</i>       | Beyazsinek, Trips, Yaprak biti, Domates güvesi |
| <i>Amblyseius cucumeris</i>      | Trips                                          |
| <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> | Turunçgil unlubiti                             |

**Entomopatojenler:** Çeşitli canlıları hastalandırarak ölümüne neden olan mikroorganizmalardır. Bunlar nematodlar, protozoalar, riketziyalar, funguslar, bakteriler ve virüslerden oluşmaktadır.

Etkili maddesi canlı mikroorganizma olan ve Biyopreparat olarak bilinen etmenler:

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| <i>Bacillus thuringiensis</i> | Salkım güvesi, yeşilkurt |
| <i>Bacillus subtilis</i>      | Kurşuni küf              |
| <i>Beauveria Bassiana</i>     | Beyazsinek, Trips        |
| <i>Streptomyces lydicus</i>   | Kök çürüklüğü            |
| <i>Trichoderma harzianum</i>  | Kök çürüklüğü            |

*Verticillium lecanii*

Beyazsinek

**Antagonisler:** Bitki hastalıklarının biyolojik mücadele etmenleridir.

Kültür bitkileri ve ormanlık alanlarda en çok bilinen doğal düşmanlar; Uğur Böceği (*Coccinellidae*), Avcı Akarlar, Çiçek Sinekleri (*Aphidoletes sp*), Avcı Sinekler (*Syrphid*), Altın Gözlü Böcek (*Chrysoperla carnea sth*), Kırımızı Orman Karıncaları (*Formika rufa*), *Aeolothrips collaris*, *Orius Spp.* Kulağakaçan (*Forficula*), Örümcekler (*Araneida*), Peygamberdevesi (*Mantis religiosa*) ve Terminatör Böcek (*Calosoma sycophanta L*) diye adlandırdığımız faydalı organizmalardır.

Biyolojik mücadele yöntemleri uygulanırken kullanılan her bir etmen Biyolojik Mücadele Ürünü (BMÜ) olarak adlandırılır. Tüm dünyada BMÜ sayısı 1000 civarındadır ve her geçen gün daha etkin kullanılan BM Ürünleri araştırılmaktadır. Biyolojik mücadele etmenleri sadece hedef alınan zararlıya karşı etkili olmaları yönüyle de kullanımda avantaj sağlamaktadır. BMÜ genel olarak üç başlıkta sınıflandırılmaktadır;

- a) Makrobiyaller: Predatör ve parazitoid böcekler ile nematodlar.
- b) Mikrobiyaller: Entomopatojen veya antagonist fungus, virüs ve bakteriler.
- c) Bitki ekstraktları: Bitkilerden elde edilen insektisit, fungisit veya repelentler.

Dünya’da BM ile ilgili olarak yapılan çok sayıda araştırma, üretim ve salım çalışması olmasına rağmen henüz istenen seviyede bir gelişme olmamıştır. 2002 yılında Uluslararası Biyoajan Üreticileri Derneği (IBMA) tarafından yayınlanan rapora göre BMÜ’lerin toplam kullanımının kimyasal içerikli BKÜ’lerinin yalnızca %1’i kadar olduğudur. Bu durum 2010 yılında iki kat artarak toplam BKÜ pazarının %2’sine ulaşmıştır (Birişik vd. 2013). BMÜ’nün BKÜ pazarı içerisindeki payının daha hızlı artması ve kullanımın yaygınlaşması insan sağlığı ve doğal dengenin korunması açısından büyük öneme sahiptir.

Türkiye’de biyolojik mücadele etmenlerinin tespitine, korunmasına, etkinliklerinin belirlenerek artırılmasına yönelik çeşitli çalışmalar yapılmış olup 2022 yılı itibarıyla Tarım ve Orman Bakanlığı Bitki Koruma Ürünleri Veri Tabanında BM de kullanılan ruhsatlı 26 adet BM etmeni ve bu etmenlerle ticari isim almış 74 adet BKÜ bulunmaktadır (Anonim 2022a). Bunlar;

| Ruhsatlı BM Etmeni                             | Ticari BKÜ Sayısı |
|------------------------------------------------|-------------------|
| 1. <i>Amblyseius (Neoseiulus) californicus</i> | 1                 |
| 2. <i>Amblyseius andersoni</i>                 | 1                 |
| 3. <i>Amblyseius californicus</i>              | 3                 |
| 4. <i>Amblyseius cucumeris</i>                 | 2                 |
| 5. <i>Amblyseius swirskii</i>                  | 5                 |
| 6. <i>Anagyrus pseudococci</i>                 | 1                 |
| 7. <i>Aphidius colemani</i>                    | 6                 |
| 8. <i>Aphidius ervi</i>                        | 3                 |
| 9. <i>Aphidoletes aphidimyza</i>               | 1                 |



|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| 10. <i>Aphytis melinus</i>               | 1 |
| 11. <i>Cryptolaemus montrozieri</i>      | 1 |
| 12. <i>Diglyphus isaea</i>               | 3 |
| 13. <i>Encarsia formosa</i>              | 2 |
| 14. <i>Eretmocerus ecremicus</i>         | 1 |
| 15. <i>Eretmocerus eremicus</i>          | 4 |
| 16. <i>Eretmocerus mundus</i>            | 1 |
| 17. <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> | 2 |
| 18. <i>Leptomastix dactylopii</i>        | 1 |
| 19. <i>Macrolophus pygmaeus</i>          | 5 |
| 20. <i>Necremnus artynes</i>             | 1 |
| 21. <i>Neoseiulus californicus</i>       | 1 |
| 22. <i>Nesidiocoris tenuis</i>           | 9 |
| 23. <i>Orius laevigatus</i>              | 7 |
| 24. <i>Phytoseiulus persimilis</i>       | 7 |
| 25. <i>Steinernema carpocapsae</i>       | 2 |
| 26. <i>Steinernema feltiae</i>           | 3 |

### 2.1.3. BM uygulamalarında faydalı organizmanın etkinliğini belirleyen faktörler

Doğal düşmanların popülasyonlarının korunması, etkili şekilde çalışmalarına devam edebilmeleri açısından önemlidir. Bunun için gerekli koşullar sağlanırken engelleyici faktörlere dikkat edilmeli ve faydalı organizmaların (FO) etkinliklerinin artırılması sağlanmalıdır. FO'nun çalışmasında etkin olan bu faktörleri bilmek ve tanımak doğal düşmanın çalışması ve yeteneğini artırıcı önlemlerin alınabilmesi açısından önemlidir. Engelleyici faktörlerden bir kısmı şu şekilde sıralanabilir.

- İklim
- Hayat dönemlerindeki uyumsuzluk
- Ergin Besini
- Konukçu uygunluğu
- Alternatif konukçu
- Doğal düşman rekabeti
- Kannibalizm
- Barınak bitkilerin varlığı
- Karıncalar
- Hiperparazitler
- Pestisitler

BM uygulamalarından maksimum fayda sağlanabilmesi ve FO'nun etkinliğinin artırılabilmesi için uygulama alanının fiziksel durumu, gerekli koşulların ne denli sağlanabildiği ve üreticinin bilgi düzeyi de etki göstermektedir. Doğal düşmanların etkinliğinin artırılması için ayrıca kullanılacak ilaçlarda önemlidir, geniş etkili kimyasal ilaçlardan uzak durulmalı, zararlıya özel ilaçlar seçilmeli, FO öldürülmemelidir. Kimyasal mücadeleye ihtiyaç duyulan zorunlu hallerde uygulanacak ilaç, uygun dozda ve uygun zamanda yapılmalı, FO zarar görmemelidir. Ayrıca doğal düşmanlar için

yapay besin ortamları bulundurulmalı, çoğalmalarına yardımcı olunmalı, yerleşmelerini sağlayacak yapay barınaklar oluşturulmalıdır. Faydalı organizmaların canlı materyaller olduğu ve tüm koşulların etkili olabileceği unutulmamalıdır. Tüm bunlar yeterli düzeyde sağlandığında BM uygulamalarından başarısız oldu şeklinde bahsetmek mümkün olmayacaktır.

#### **2.1.4. Biyolojik mücadele uygulamalarının avantajları, dezavantajları ve riskleri**

Bitkisel üretimin en büyük amacı artan dünya nüfusunun ihtiyacı olan gıdayı yeterli üretim yaparak karşılamaktır. Yeterli üretim yapabilmek için ise bitki koruma faaliyetleri büyük önem arz etmektedir. Gıda arzını sıkıntıyı sokmamak ve üretim devamlılığını ve güvenliğini sağlamak amacıyla mücadele yöntemleri üretimin en önemli unsurlarından birini oluşturmaktadır. Bitkisel üretimde zirai mücadele yöntemleri arasında kimyasal mücadele uygulamalarının kolay uygulanabilir olması ve kısa sürede etki etmesi üreticiler tarafından bilinmekte ve bu sebeple dünya genelinde en çok tercih edilen yöntem olmaktadır. Bu da BM uygulamalarının benimsenmesinde en büyük dezavantajlardan biri olarak karşımıza çıkmakta olup kimyasal mücadeleden bağımsız bir teknik olarak anlatılmamalı, birlikte uygulanabilir olduğu ön plana çıkarılmalıdır. Üretici alışkanlıklarının değişmesi biranda olmadığı gibi alışkanlıklardan vazgeçmekte, yeniliklerin kabul edilmesi ve tecrübe edilmesi ile doğru orantılı olarak gelişme göstermektedir.

BM uygulamalarının avantajları ve çok sayıda faydası bulunmakla birlikte başlıca özelliği insan sağlığına kesinlikle zararlı olmayan, canlılar ve doğa üzerinde olumsuz etkisi bulunmayan, çevre dostu bir üretim tekniği olmasıdır. Yan etkisi bulunmayan, hedef alınan zararlıya etkili olan, özel seçici bir yöntem olması sebebiyle zararlıları baskı altında tutarak, yoğunluklarının artmasını engeller ve doğadaki faydalı böceklerin korunması ve desteklenmesi sağlanmış olur. Kimyasal ilaç kullanımının azalması, sebebiyle daha ekonomik olması, uygulama kolaylığı sağlayarak işçilikten tasarruf elde edilebilmesi BM uygulamalarının önemli avantajları arasında sıralanabilir. Ayrıca kimyasal mücadelede karşılaşılan zararlı organizmanın ilaca karşı direnç kazanması, dayanıklılık göstermesi gibi durumlar FO karşı olmadığından böyle bir durum söz konusu değildir. Bu da kimyasal mücadeleden ayırt edici bir özellik olarak önümüze çıkan önemli faydalarından biridir.

Kimyasal ilaçların insan sağlığına olan olumsuz etkileri nedeniyle son yıllarda birçok kimyasal madde yasaklanmıştır. Buna rağmen ihracat ve iç piyasada kalıntı sorunlarının yaşanması, tüketici ve alıcıları bitki koruma ürünlerinden ari, sağlıklı ve kaliteli ürünlere yöneltmiş, güvenli gıdaya olan talebi artırmıştır. Son ilaçlama ile hasat süresi arasında geçen sürenin beklenilmesi, pazarın ürün talebinin yoğun olduğu dönemlerde sıkıntı yaratmaktadır. Bu durum piyasaya kalıntı sorunu yaşamayan ürün sunulmasında sorunlar yaşanmasına sebep olmaktadır. BM ile üretilen ürünlerde pestisit kalıntısı bulunmaması, bekleme süresine takılmaması, sağlıklı ve kaliteli ürün elde edilmesi üreticisine büyük bir avantaj yaratmakta olup, BM uygulanan ürünlere pazar avantajı da sunmaktadır.

Tüm bu avantajlarının yanında BM uygulamalarının dezavantajlarının ve risklerinin olması, zararlıları tek başına BM ile kontrol etme imkanının bulunmaması, üreticiler tarafından benimsenmesi ve yaygınlaşmasının önündeki en büyük engel olarak

durmaktadır. Bu da göstermektedir ki hiçbir zirai mücadele metodu tek başına faydalı veya zararlı değildir. Entegre mücadele yöntemi ile birlikte BM uygulamaları büyük avantaj sağlamaktadır.

BM uygulamalarında yetiştiricilik yapılacak alanın sahip olduğu ekolojik yapı ve yetiştirilecek ürün ile faydalı ve zararlı organizmaların fizyolojileri ve biyolojileri iyi bilinmeli, teknik bilgi açısından yeterli donanımda olunmasına özen gösterilmelidir. BM bilgi yoğun bir yöntem olması sebebiyle zorlayıcı olabilmektedir. Üretici kaynaklı aksaklıklar, tecrübe eksikliği, yeterli bilgiye sahip olunmaması BM uygulamalarında başarısız olunmasının sebepleri arasındadır.

BM ürünlerinin canlı materyaller olması muhafazası, nakli ve uygulamasını zorlaştırmakta ve önemli bir risk teşkil etmektedir. Ayrıca FO'ların hedef dışı canlılara (bitki ve diğer canlılar) zarar vermesi önemli bir risktir. FO'nun kullanıldığı yerde bulunan diğer faydalı canlılara zarar vermemesi gerekir. FO'ların salındığı bölgede az sayıda bulunan türlere zarar vermemesi ve özellikle toprak mikroflorasında geri dönüşümsüz olacak şekilde diğer türleri baskılamaması gerekir. Bunların dışında bilinmeyen diğer bazı potansiyel risklerinde göz önünde bulundurulmasında fayda vardır (Birişik vd. 2018).

BM uygulamalarında başlangıçta belirli bir zarar göze alınmalı, belli bir süre sonunda başarı elde edilebileceği, zamana ihtiyaç duyulan, devamlılık gerektiren bir yöntem olduğu bilinmeli ve sabırlı olunmalıdır.

BM uygulamaları ile birlikte sadece üretici değil aynı zamanda tüketiciler, piyasa alıcıları ve tarım sektörü de büyük fayda sağlamaktadır. Sağlıklı gıda üretiminde emniyet sıkıntısının en aza indirgenmesi ile besin tüketiminde güven oluşur. Besinin kaynağı konusunda tereddüt azalır, kalitesi, çeşidi ve güvenilirliği konusunda tatmin edici bilgi sağlanır. Sağlıklı ve güvenli gıda ile tüketicinin ürüne olan güveni artar ve talepte artış sağlanır. BM uygulanan üretim alanların artması sonucu çevre ve tüketici sağlığını bozan durumlar ortadan kaldırılarak, riskler azalır, doğal denge korunur, tarımda güven artar ve sürdürülebilirlik sağlanır.

## 2.2. Dünyada Biyolojik Mücadele Uygulamaları ve Tarihi gelişimi

Biyolojik mücadele amacıyla parazitoit ve predatörlerin tarım alanlarında kullanılması çok eski zamanlara dayanmaktadır. Bilimsel çalışmalar başlamadan çok önceleri avcı türlerin kullanımıyla ilgili ilk kayıt Çin'de turunçgil, Yemen'de ise hurma bahçelerinde avcı karıncaların kullanılmalarıyla ilgilidir. Parazitoitler ile ilgili ilk kayıt ise 1602'de Lahana keleşği *Pieris rapae*' ye karşı parazitoit *Apanteles glomeratus*'un kullanımıdır. Böceklerde hastalık etmenleriyle ilgili ilk çalışmalar 19. yüzyılda başlamış ve BM teknikleri 1870'li yıllarda bugün bildiğimiz şekliyle ortaya çıkmıştır. İlk kayıtlar ipekçilik üretimi amacıyla kitle üretimi yapılan İpek böceğinde belirlenen hastalıklara aittir. Yapılan araştırmalar ve uygulamalar sonucu tarımsal üretimde insan müdahalesi ile BM uygulamaları 19. yüzyılın sonu ve 20. yüzyıl başında hız kazanmış, zararlı popülasyonlarının kontrol altına alınması sağlanınca doğal düşmanların zararlı böceklerle karşı kullanılması artarak günümüze kadar devam etmiş ve gelişme göstermiştir. BM'nin yaygınlaşmasındaki en önemli uygulama 1888 yılında ABD'nin Kaliforniya eyaletinde turunçgil alanlarında büyük sorun olan *Unlubite* karşı *Rodolia*

*cardinalis* faydalısının Yeni Zelanda'dan getirilerek salınması ve zararlının başarılı bir şekilde kontrol altına alınmasıdır. Faydalıların orjin ülkeden getirilerek salınması konusunda başarı elde edilmesinin ardından 1920 yılında Flanders *Trichogramma*'nın kitlesel olarak üretimini başarmış ve sonrasında BM uygulamalarında büyük bir değişim gerçekleşmiş ve üretim salım çalışmaları başlamıştır.

Zararlı böceklerle karşı 1800'lerin sonlarından bu yana uygulanan klasik BM, sadece 1960 ve 1969 yılları arasında takriben 850 salıma ulaşmakta ve klasik biyolojik mücadelenin zararlı böceklerle karşı kullanılması günümüzde artarak devam etmektedir. Bu yüzyılın başına gelindiğinde, yaklaşık 2100 avcı ve parazitoid böcek türünün klasik biyolojik mücadele için takriben 600 zararlı böcek türünün mücadelesinde dünya üzerinde yaklaşık 200 ayrı ülke veya adada salımı yapılmıştır. Yabancı otlara karşı klasik biyolojik mücadelede, 1992 yılı itibariyle, dünya çapında yaklaşık 340 omurgasız herbivor türün salımı yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar, zararlı böceklerle mücadelede mekanik ve kimyasal savaşımın yanında biyolojik mücadelenin yerinin ve öneminin tanıtılmasına ışık tutmaktadır (Eroğlu 2016).

Seralarda görülen zararlılara karşı BM ajanları kullanılmasının tarihi ise çok eskilere dayanmamakla birlikte, söz konusu ajanların üretim ve pazarlamasının ticari bir sektör olarak 1970'li yıllarda gelişmesinden sonra BM uygulamaları Avrupa'da yaygınlaşmıştır. Bu çalışmaların öncülüğünü, hıyar serasında kırmızı örümceklere karşı kullanılan *Phytoseilus persimilis* yapmıştır. Günümüzde de hala *P. Persimilis* kırmızıörümcek mücadelesinde kullanılmaktadır. (Van Lenteren and Woets 1988).

Son yıllarda klasik BM ve üretim salım şeklinde yapılan BM'ye nazaran doğada bulunan faydalıların korunması gerekliliği görüşü baskın hal almış ve üreticilerin doğal düşmanları tanımalarının mücadelede kolaylık sağladığı ve doğal dengenin korunması açısından büyük öneme sahip olduğu benimsenmeye başlamıştır. Türkiye'de yapılan saha çalışmalarında üreticilerin doğadaki faydalıları tanıdıkça, yetiştiricilik ortamlarında bu canlılara karşı daha duyarlı oldukları gözlemlenmekte ve BM açısından yol kat edilmesini sağlamaktadır.

Endüstriyel tarımda kullanılan kimyasal girdilerin çevre üzerine olumsuz etkilerinin 20. yy. sonlarına doğru görülmesi ve 29 Aralık 1993 tarihinde Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinin taraflar arasında imzalanarak kabul edilmesiyle birlikte alternatif zirai mücadele ürünleri konusunda çalışmalar hızlanmış, yeni doğal düşmanlar ve BM preparatları hakkında etkinlik çalışmaları devam etmektedir.

### 2.3. Türkiye'de Biyolojik Mücadele Uygulamaları ve Yaşanan Gelişmeler

Türkiye çok zengin bir bitki örtüsüne sahip olup, ekonomik öneme haiz 100'ün üzerinde kültür bitkisi yetiştirilmektedir. Bu kültür bitkilerinde ekonomik düzeyde zarar oluşturan 569 hastalık, zararlı ve yabancı ot türü mevcut olup, bu zararlı organizmalardan resmi olarak 329'u ile mücadele edildiği bilinmektedir. İnsan sağlığının, çevrenin ve doğanın korunmasının ön plana çıktığı günümüzde zirai mücadelenin daha dikkatli, olumsuz etkilerinden arı şekilde yapılması zorunluluk haline gelmiştir. Bu da ancak, biyolojik mücadele başta olmak üzere, kimyasal mücadeleye alternatif yöntemler uygulanarak sağlanabilir.

Türkiye’de BM çalışmaları ile ilgili ilk kayıt 1912 yılında Sakız Adasında sorun olan Torbalı koşnil, *Icerya purchasi*’nin mücadelesinde kullanılmak üzere avcı böcek *Rodolia cardinalis*’in getirilmesidir. Torbalıkoşnil sorununun çözümü için ayrıca 1920’de diğer bir pretadör böcek olan *Chilocorus bipustulatus* yurt dışından getirilerek kullanılmıştır (Akbaş vd. 2016). 1922 yılında Fransa’dan *Rodolia cardinalis* tekrar getirilerek İstanbul’da bulunan Halkalı Ziraat Mektebinde üretilmiş ve kullanılmıştır. *Rodolia cardinalis* 1932 yılında yeniden yurt dışından getirilerek Çukurova ve Ege bölgesine salınmıştır. Başarılı bir şekilde ülkemize adapte olan bu iki avcı böcek, günümüzde de geniş etkili ilaçlarla çalışması engellenmediği sürece etkili bir şekilde Torbalı koşnili baskı altına alabilmektedir. Türkiye’ye dışarıdan ithal edilen diğer yararlı böcek Elma pamuklubiti, *Eriosoma lanigerum*’un parazitoiti *Aphelinus mali*’dir. Bu parazitoitte ülkemize adapte olmuştur. Daha sonraki yıllarda depolarda zararlı bazı güve türlerinin kontrolü için yine parazitoit olan *Bracon hebetor*, meyve ağaçlarında Dut kabuklu bitinin mücadelesi için *Prospaltella berlesei*, San Jose kabuklubitinin mücadelesi için *Prospaltella perniciosi* getirilmiştir. Halen Türkiye’de Turunçgil unlubitinin biyolojik mücadelesinde üretilip salınarak kullanılan avcı böcek *Cryptolaemus montrosieri* ile parazitoit *Leptomastix dactylopii* 1965’de Adana (Zirai Müc. Araş. Ens.) ve Antalya (mülga Biyolojik Mücadele Enst./Seracılık ve Narenciye Araş. Enst.)’ya Kaliforniya’dan getirilerek üretilmeye başlanmıştır.

Türkiye’de uzun yıllar ithal edilip, yerleştirilme şeklinde uygulanan BM çalışmaları 1965 yılında Antalya’da Biyolojik Mücadele İstasyonu kurulması ile yoğun olarak başlamıştır. Bu istasyon 1982 yılında “Araştırma Enstitüsü” hüviyetine kavuşmuş, 1987 yılında kapatılarak Narenciye Araştırma Enstitüsü ile birleştirilmiştir (Eroğlu 2016). Doğu Akdeniz Bölgesi’nde 1990’lı yıllarda önemli bir sorun haline gelen Turunçgil beyazsineği (*Dialeurodes citri* (Ashm.))’nin mücadelesi amacıyla Türkiye’de ilk defa Doğu Karadeniz Bölgesi’nde tespit edilen avcı böcek *Serangium parcesetosum* Sicard Doğu Akdeniz Bölgesine getirilerek yerleştirilmiştir. Türkiye’de uzun yıllardır sorun olan süne için 2001 yılından itibaren Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde parazitoit *Trissolcus* spp. üretimine başlanmış ve süne tehdidi altında olan alanlara salımı yapılmıştır. *Trissolcus* üretim çalışmaları sonraki yıllarda Konya ve Kırklareli illerinde de yapılarak 2012 yılı sonuna kadar doğaya yaklaşık 73 milyon adet *Trissolcus* spp. salımı yapılmıştır (Birişik vd. 2013).

İthal ve yerleştirme çalışmalarında Türkiye için en başarılı örnek olarak, Torbalıkoşnil (*Icerya purchasi* Maskell)’e karşı *Rodolia cardinalis* ve Defne beyazsineği (*Parabemisia myricae* Kuwana)’ne karşı *Eretmocerus debachi*’yi gösterebiliriz. Şu anda bu zararlıların mücadelesinde bu doğal düşmanların dışında başka hiçbir mücadele yöntemine gerek duyulmamaktadır (Uygun vd. 2010).

Biyolojik mücadele çalışmaları; 1964 yılında Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde (BATEM), 1965 yılında Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Bornova’da (BZMAE), 1972 yılında Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsünde (BMAE, Adana) 1988 yılında Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsünde (ZMMAE), 1991 yılından itibaren ise Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde (DZMAE) başlamıştır (Akbaş vd. 2016).

Kaliteli tarım ürünlerine erişilebilirliği sağlamak ve güvenli gıda temini için Araştırma Enstitüleri bünyelerinde kurulan biyolojik mücadele araştırma merkezlerinde

doğal düşmanların kitle üretim metotları geliştirilerek, üreticilerin kullanımlarına sunulmaktadır. BM çalışmaları kapsamında günümüzde Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM) bağlı bazı enstitülerde parazitoit ve predatör üretimi yapıp, salım çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Araştırma Enstitüleri tarafından üretilen FO ait bilgiler Çizelge 2.1’de yer almaktadır.

**Çizelge 2.1.** Araştırma enstitüleri tarafından Türkiye’de üretilen BM etmenleri

| Üretim Yeri                               | BM Etmeni                                   | Neye Karşı Kullanıldığı                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü    | <i>Trichogramma evanescens</i> (Parazitoit) | Bağda salkım güvesi ( <i>Lobesia botrana</i> )<br>Doğanın desteklenmesi amacıyla |
|                                           | <i>Trissolcus semistriatus</i> (parazitoit) | Süne ( <i>Eurygaster spp.</i> )                                                  |
| Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü | <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> (Predatör) | Turunçgil Unlu biti ( <i>Planococcus citri</i> )                                 |
|                                           | <i>Leptomastix dactylopii</i> (parazitoit)  | Turunçgil Unlu biti ( <i>Planococcus citri</i> )                                 |

Kaynak: Akbaş vd, 2016

2013 yılında Turunçgil unlu bitine karşı; 37.500 dekar turunçgil alanında 7,5 milyon adet avcı böcek ve 11 milyon adet parazitoit salımı ile biyolojik mücadele yapılmıştır. Biyolojik mücadele yapılan bu alanlarda kimyasal mücadele yapılsa maliyet 960 bin dolar olacak iken, biyolojik mücadele ile bu 460 bin dolar olarak gerçekleşmiştir. Bunun da ülke ekonomisine katkısı yıllık yaklaşık 500 bin dolardır. Bu uygulamanın çevre ve insan sağlığına katkısı şüphesiz ki rakamlarla ifade edilemez (Akbaş vd. 2016). Bu uygulamadan da görüldüğü gibi insan sağlığına, çevreye, ekosisteme olan katkılarının yanında başarı sağlandığı taktirde ekonomik katkısı yadsınamaz olan BM uygulamalarının, meyve ve hububatta sağladığı başarısının örtü altı tarım ürünlerinde de aynı oranda sağlanabilmesi için çalışmalar aralıksız devam etmektedir.

Türkiye’de uzun yıllar devlet kurumları tarafından araştırma projeleri şeklinde yürütülen BM’nin özel sektör eliyle yaygınlaşması ise doksanlı yıllarda Avrupa menşeli şirketlerin pazar arayışları sonucu Antalya ilindeki örtü altı alanlarda kullanılma imkanı olan az sayıdaki faydalı böceğin ithali ile başlamıştır. Böylelikle örtü altı tarım alanlarında da BM uygulamalarının başlaması sağlanmış olup ihracata konu yaş sebze ve meyvede hastalık ve zararlı kontrolünde yeni bir dönem açılmıştır. Sebze üretiminde BM’ye olan ihtiyaç diğer tarım ürünlerine göre daha acildir. Sebzelerin ekonomik önemi az olan ürünler olması, yeni kimyasal ilaç ruhsatlandırılmasının zor olması ve birçok önemli zararlının yıllar içerisinde pestisitlere direnç kazanması sebze üretiminde BM’ye olan ihtiyacı artırmaktadır. Örtü altı üretim alanlarında doğal düşmanların kitle halinde üretilerek salınması giderek yaygınlaşmakta fakat bu yöntemin uygulanabilirliğinin daha da artması doğal düşmanın kolay ve ucuz üretilmesi ve geliştirilmesine bağlıdır. Bugün için Türkiye’de BM sektöründe 5 tane firma faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan üç tanesi üretim yapabiliyorken diğer ikisi ithalatçı durumdadır.

Türkiye, yaş sebze ve meyve ihracatında Rusya başta olmak üzere AB ve birçok orta doğu ülkesine ihracatta dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Türkiye’de 2000’li yılların başında ihracata konu olan yaş meyve ve sebzelerde geçmişte ortaya çıkan kimyasal ilaç kalıntı ürünlerin Batı Avrupa pazarından geri dönmesi dikkati bu alanda yapılan üretici uygulamalarına ve dolayısıyla yayım çalışmalarına dikkati çekmiştir (Özçatalbaş ve Danış 2003). Dünya pazarının pestisit kalıntısından ari, güvenilir ürüne olan talebinin artması, Türkiye’de bu yönde çalışmaların hız kazanmasına sebep olmuştur. Bununla birlikte yaş meyve ve sebze üretiminde ekonomik kayba yol açan hastalık ve zararlıların çok olması ve zarar oranının yüksek olmasından dolayı üretimin devamlılığının sağlanması ve ilaç kalıntısı olmayan yetiştiricilik yapabilmek özellikle bu ürün gruplarında son derece zor ve de risklidir. İhracat pazarlarının talep ettiği kalitede gıda üretilmesi açısından BM çalışmaları bahsi geçen nedenlerden dolayı ülkemiz için son derece önemli ve bitki sağlığı çalışmalarında üzerinde durulan hassas bir konudur. Bu bağlamda zirai mücadele çalışmaları, entegre mücadele prensipleri kapsamında zararlı organizmalarla mücadele ve bitki koruma ürünlerinin doğru kullanımı yoluyla kalıntı sorununun önlenmesi stratejisi üzerine kurulmuştur.

Türkiye’de gıda güvenilirliği bir yaşam hakkı, beslenme hakkı olarak kabul edilmekte ve tüketilen gıdanın insan sağlığı açısından herhangi bir risk taşımaması önemli bir husustur. Nitekim sağlıklı güvenilir gıdaya olan ihtiyaç ve güvenli kimyasal mücadele için son yıllarda Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından bir fiil düzenleme yapılmış, yeni projeler hayata geçirilmiştir. Yaşanan tüm yenilikçi, kontrole dayanan bu çalışmalar neticesinde bir takım yeni gelişmeler ortaya çıkmıştır. Önemli bazı gelişmeler şu şekilde sıralanabilir:

- 2002 yılında taze meyve ve sebzede zirai ilaç kalıntı durumunu belirlemek amacıyla Pestisit Kalıntıları İzleme Programı uygulamaya konulmuştur. Aynı yıl BM uygulamaları örtü altında ilk defa 100 dekarlık bir alanda deneme olarak uygulanmaya başlamıştır.
- 2005 yılında “Bitki Sağlığında Entegre Mücadele Uygulama Projesi” başlamıştır. Aynı yıl 5 Aralık tarihinde Avrupa Birliğine giriş sürecinde tarım ile ilgili müzakerelere başlanılmıştır.
- 2005 yılında örtü altı üretimde kullanılan BM ajanlarının yanında uzun yıllar devlet eliyle yürütülen fakat bir türlü yaygınlaşamayan turuncğilde BM ajanlarının özel sektör eliyle üretilmesine başlanmıştır.
- 2006 yılı ortalarında meyve ve sebzede “Hasat Sonrası Kalıntı Denetimi” başlamış, yine aynı yıl zeytin sineği ve mecburi haller dışında “Uçakla Mücadele” kaldırılmıştır. Uçakla Mücadelenin kaldırılması süne ile BM uygulamalarının etkinliğinin artırılmasını sağlamıştır.
- 2008 yılında “Biyolojik Mücadele Etmenlerinin Ruhsatlandırılması, İthali, Üretimi ve Kullanımı Hakkında Tebliğ” Resmi Gazetede yayınlanmıştır.
- 2008 yılında İlaç (BKÜ) “Bayilik Sınavı” uygulaması başlamış, aynı yıl üreticiler tarafından ilaç kullanımının kayıt altına alınması için “Üretici Kayıt Defteri” uygulamasına geçilmiştir. ÜKD uygulaması üretimde izlenebilirlik ve ihracatta güvenliliğin sağlanması açısından büyük öneme sahiptir.
- 2009 yılında ayrıca “Bitki Koruma Ürünlerinin Reçeteli Satış Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik” yayımlanmış ve BKÜ için “Reçeteli İlaç Satışı

Zorunluluğu” getirilmiştir.

- 2009 yılında Domates Güvesi (*Tuta absoluta*) ülkemize bulaşmış ve Mücadele yöntemleri konusunda çalışmalar hızlanarak, önem kazanmıştır.
- 2009 yılında BMÜ ithal ruhsatı için ilk müracaatlar başlamış ve aynı yıl 10 adet biyolojik mücadele etmenine Bakanlık tarafından ruhsat verilmiştir. Ayrıca 1 parazitoit ve 1 predatöre olmak üzere 2 biyolojik mücadele etmenine üretim ruhsatı verilmiştir.
- 2010 yılında 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda Ve Yem Kanunu” yayınlanmış ve bir dönüm noktası olmuştur.
- 2010 yılında ilk defa Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele ürünü kullanım desteği vermeye başlanmış, aynı yıl Entegre ve Kontrollü Ürün Yönetimi (EKÜY) projesi hayata geçirilmiştir. Ayrıca BKÜ “Uygulayıcıların Sertifikalandırılması” çalışması başlatılmıştır. Bu çalışma ile birlikte birçok üretici eğitim almış, BKÜ kullanımı konusunda bilgilendirilmişlerdir.
- 2010 yılında ayrıca özel sektöre de Domates güvesinin (*Tuta absoluta*) BM’sinde kullanılmak üzere kitlesel faydalı böcek üretimi için bir ilk olarak destek verilmiştir. Günümüzde bu zararlı ile mücadele önemini korumakta olup, BM konusunda daha etkili FO bulunması beklentisi devam etmektedir.
- 2010 yılında Bakanlık Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünü BM İhtisas Enstitüsü olarak kabul etmiş, 2011 yılındaki Bakanlık yeniden yapılanması sırasında ise adı geçen enstitüyü “Biyolojik Mücadele Araştırma İstasyonu” olarak görevlendirmiştir.
- 2011 yılında Bitki Pasaportu Sistemi yürürlüğe girmiştir.
- 2012 yılında Bakanlık yaptığı 2013-2017 beş yıllık stratejik planında ilk kez BM yer vermiş ve 2023 hedefi olarak Zirai Mücadele faaliyetlerinin %25’nin BM olarak yapılması hedeflenmiştir.
- 2012 yılında tarla, bağ, bahçe ve seralarda önemli bir uygulama olan “Hasat Öncesi Pestisit Denetimi” Programı başlatılmıştır. Ayrıca “Entegre Mücadele Hizmet İçi Eğitim” programı düzenlenmiştir. Aynı tarihlerde Ankara Üniversitesi Faydalı böcek üretim merkezi ile Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi BM merkezleri hizmete girmiştir.
- 2013 yılında bazı kimyasallar için “projeli ve denetimli” kullanım imkanı getirilmiştir.
- 2014 “Bitki Koruma Ürünü Veri Tabanı Programı” hizmete açıldı.
- 2014 yılında örtü altı yetiştiriciliğinin kayıt altına alınması, izlenmesi ve raporlanması suretiyle örtü altı üretimin geliştirilmesi, teşvik edilmesi ve planlı üretim politikalarının oluşturulabilmesi amacıyla “Örtü altı Kayıt Sistemi Yönetmeliği” yayımlanmıştır. BM desteklemesinden faydalanmak isteyen üreticilerin Örtü altı Kayıt Sistemine kayıt yaptırmaları zorunluluktur.
- 2015 yılında özel sektör tarafından Belçika, İsrail, Güney Afrika, Kıbrıs gibi ülkelere bioavcı ve bioarı ihracatı gerçekleşmiştir.
- 2016 yılında tüm BKÜ ürünlerinin ithalatı elektronik ortama taşınmıştır.
- 2017 yerli Bitki Koruma Ürünlerine ruhsat alma imkanı getirilmiştir.
- 2018 yılında tüm BKÜ üretimden son kullanıcıya kadar izlenmesi amacıyla “BKÜ Kare Kod İzleme” programı uygulamaya konulmuştur.
- 2008-2021 yılları arasında insan sağlığı ve çevre için riskli olan 209 aktif madde yasaklanmış olup, 2022 yılı itibarıyla 7 aktif maddenin daha kullanımı



sonlandırılacaktır (Anonim 2021a).

Bitkisel üretimde BM uygulamaları konusu önemi nedeniyle Tarım ve Orman Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planında, 2021 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programında, III. Tarım Orman Şurası Eylem Planında, Tarım ve Orman Bakanlığı Yıllık Programlarında ve yine Ticaret Bakanlığı koordinasyonunda ihdas edilen Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Çalışma Grubu bünyesinde yer almaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından bitkisel üretime arız olan zararlı organizmalara karşı biyolojik ve/veya biyoteknik mücadelenin yaygınlaştırılması ile kimyasal ilaç kullanımının azaltılması ve kalıntının önlenmesi amacıyla BM çalışmaları yürütülmekte olup ilk defa 2010 yılında biyolojik ve biyoteknik mücadele desteği ödemesi yapılmaya başlanmış ve günümüze kadar artarak devam etmiştir. Örtüaltı üretimde Örtüaltı Kayıt Sistemine (ÖKS), açık alan üretiminde Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) kayıtlı olan çiftçilere dekar başına destekleme ödemesi yapılmaktadır. 2021 yılı için "Bitkisel Üretimde Biyolojik ve/veya Biyoteknik Mücadele Destekleme Ödemesi Uygulama Tebliği" 30 Kasım 2021 tarih ve 31675 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Destekleme kapsamına alınan ürünlerden örtü altı üretim alanlarında olanlar ile turunçgil ve nar destekleme ödeme miktarları (Anonim 2021b) Çizelge 2.2'de yer almaktadır.

**Çizelge 2.2.** 2021 yılı Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Desteği

| Ürün                                              | Biyolojik Mücadele Destek Miktarı (TL/da) | Biyoteknik Mücadele Destek Miktarı (TL/da)   | Paket Destek Miktarı (Örtüaltı, Açık alan) (TL/da) |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Örtüaltı (Domates, Biber, Patlıcan, Hıyar, Kabak) | 500                                       | 135 (Feromon+Tuzak)<br>65 (Yalnızca Feromon) | 635                                                |
| Turunçgil                                         | 70                                        | 100 (Feromon+Tuzak)<br>50 (Yalnızca Feromon) | 170                                                |
| Nar                                               | 70                                        | 100                                          | 170                                                |

Kaynak: 30 Kasım 2021 tarih ve 31675 sayılı Resmi Gazete

Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele destekleme ödeme miktarları örtü altı ve açık alanda yıllar içinde değişim göstermiş, desteklemeler ile birlikte BM uygulamalarına olan yönelimin arttığı görülmüştür. Destekleme ödeme miktarlarının yıllar içindeki değişim miktarları Çizelge 2.3'te gösterilmektedir.

**Çizelge 2.3.** Biyolojik mücadele destekleme miktarları

| Yıl                 | Örtüaltı (Domates, Biber, Patlıcan, Hıyar, Kabak) (TL/da) | Açık alan (Turunçgil, Nar) (TL/da) |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2010                | 100                                                       | -                                  |
| 2011                | 100                                                       | 20 (Turunçgil)                     |
| 2012                | 250                                                       | 30 (Turunçgil)                     |
| 2013                | 330                                                       | 30                                 |
| 2014-2015-2016-2017 | 350                                                       | 35                                 |
| 2018-2019-2020      | 400                                                       | 50                                 |
| 2021                | 500                                                       | 70                                 |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021

Çizelge 2.3'ten de anlaşılacağı üzere biyolojik mücadele destekleme ödemesi yıllar içinde değişerek BM kullanımının yaygınlaşması için artış göstermeye devam etmiş, 2002 yılında 100 da örtü altı alanda başlayan uygulama şuan 18 bin dekar örtü altı alanına ulaşmıştır (Antalya İl Tarım Md. 2021a). İhracatın artması, üretimin daha kaliteli olması için bitkisel üretimde BM uygulamaları hızla devam etmekte olup hali hazırda örtü altında biber üretim alanlarında kazanılan başarı diğer sebzelerde yakalanamamış ve deneyip bırakanların sayısının artması bu çalışmanın yapılmasını teşvik etmiştir. BM uygulamalarına üreticilerin devam etme durumu ve başarısızlıkla sonuçlanma nedenlerinin araştırıldığı bu çalışma tekrar BM'ye başlanabilmesi adına ümit var bir sonuç elde edilmesini sağlayarak kalıntı problemi olmayan, sağlıklı, güvenilir gıda için sürdürülebilir tarım adına fayda sağlayacaktır.

## **2.4. Antalya'da Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Gelişimi**

### **2.4.1. Tarımsal bilgiler**

Antalya 2021 yılı itibariyle nüfus bilgilerine göre 2.619.832 kişi sayısı ile Türkiye'nin en kalabalık 5. Şehridir (TÜİK 2021). Merkezde 5, toplamda 19 ilçe ve bu ilçelerde bulunan 909 mahalleye sahip, son 20 yılda hızlı nüfus artışı olan bir ildir. Coğrafi konumu, doğal kaynakları, uygun ekolojisi, sayesinde tarım ve turizmin başkenti unvanına sahip Antalya'da ekonomik hayat çoğunlukla bu iki bileşene bağlıdır. Konumuz itibariyle tarım bileşeni üzerinde durduğumuz Antalya'da dört mevsim tarım devam etmekte, bağ, bahçe, tarla ziraatı ile birlikte örtüaltı sebze ve meyve yetiştiriciliği yoğun şekilde yapılmakta ve 8 milyon ton bitkisel üretim, 16 milyar TL bitkisel üretim değeri ile Türkiye birincisidir (Antalya İl Tarım Md. 2021b).

Antalya 20.177.000 dekar yüzölçümüne sahip ve 2021 TÜİK verilerine göre 3 Milyon 556 Bin 423 dekarlık yaklaşık yüzde on sekizlik bölümünde işlemeli tarım yapılmaktadır. Antalya tarım arazi varlığının;

- 1.702.975 dekar alanla %48’inde tarla bitkileri,
- 851.159 dekar alanla %24’ünde meyvecilik ve bağcılık,
- 564.697 dekarla yüzde 18’inde sebzeçilik
- 5.891 dekar alanda süs bitkileri üretim faaliyeti sürdürülmektedir.
- Tarım alanlarının 395.080 dekarla yüzde 11’i nadas ve boş bırakılmaktadır (TÜİK, 2021).

Antalya 2021 yılı Tarım İl Müdürlüğü verilerine göre tarımsal yapı şu şekildedir:

- Toplam Çiftçi Sayısı 183.928 Çiftçi
- Türkiye Ziraat Odaları Bilgi Sistemine Kayıtlı Aktif Üretici Sayısı 137.644 Çiftçi
- ÇKS’ye kayıtlı Çiftçi Sayısı 45.003 Çiftçi
- ÇKS’ye kayıtlı alan 1.183.119,79 da
- ÇKS ‘ye Kayıtlı İşletme Ortalama Büyüklüğü 32 da

Tarım alanlarında ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan bitkisel ürünlerin başında taze sebze, meyve ve kesme çiçek gelmektedir. Bitkisel üretimde tarım alanlarının yıllar içindeki dağılımı ve üretim miktarları Çizelge 2.4’te gösterilmiştir.

**Çizelge 2.4.** Antalya İli tarım alanlarının dağılımı ve üretim miktarları

| Ürün  | 2002              |                      | 2020              |                      | 2021              |                      |
|-------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
|       | Üretim Alanı (da) | Üretim Miktarı (ton) | Üretim Alanı (da) | Üretim Miktarı (ton) | Üretim Alanı (da) | Üretim Miktarı (ton) |
| Meyve | 503.780           | 732.763              | 821.731           | 1.963.335            | 851.159           | 1.942.437            |
| Sebze | 475.280           | 2.860.464            | 522.324           | 4.699.235            | 564.697           | 5.303.976            |
| Tarla | 2.262.870         | 664.220              | 1.708.525         | 672.957              | 1.702.975         | 535.040              |

Kaynak: TÜİK, 2021

Üretim verilerinden görüldüğü üzere sebze üretimi son yıllarda hızla artmıştır. Bunda örtü altı tarımın büyük etkisi olduğu bilinmektedir. Açıkta üretim dar sahalarda yapılmakta olup Nisan-Mayıs ayı itibariyle başlayan üretim sezonu Eylül ayı itibariyle tamamlanmaktadır. Örtü altı üretimde ise bitkilerin mevsimleri dışına kaydırılarak üretimde erkencilik sağlanmakta, aynı zamanda birim alandan daha yüksek verim ve kalite elde edilerek yüksek kar marjı oluşmaktadır. Bu durum üreticileri bu üretim şekline yönlendiren en önemli sebepler arasındadır. Sera yapısına, iklim şartlarına ve diğer faktörlere bağlı olarak sezonda tek ürün ve çift ürün (ilkbahar ve sonbahar) şeklinde sahil ve yayla olmak üzere dört mevsim üretim yapılmaktadır. Örtü altı tarımı,

alçak plastik tüneller, yüksek tüneller, cam ve plastik örtü materyali ile örtülmüş seralardaki üretimi kapsamaktadır (Tüzel vd. 2020).

Ülkemiz örtü altı üretimde dünyada ilk dört ülke arasında, Avrupa’da ise İspanya’dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. İlk defa 1940’lı yıllarda araştırma deneme amaçlı uygulandığı bilinen örtü altı üretimin 1960’larda Antalya Merkez Muratpaşa ilçesinde hâkim rüzgar yönü taş duvar, üstü cam malzeme ile kapatılarak uygulandığı bilinmekte, aynı seralardan bazıları hala yaprağı yenen sebze üretiminde kullanılmaktadır. Örtü altı üretim 1980’li yıllardan sonra artmış, 1990’lı yıllarda sera yatırımlarına ve serada yetiştiriciliğe uygulanan kaynak kullanımı ve destekleme fonu teşviki de alan artışında önemli katkı sağlamıştır (Tüzel vd. 2020). İlimiz ekolojik koşullarının uygun olması, üretimde erkencilik sağlanması gibi nedenlerle Türkiye’de örtü altı tarımının ilk uygulandığı yerdir ve ülke yetiştiriciliğinde birinci sıradaki yerini korumaktadır (Antalya İl Tarım Md. 2021c).

Türkiye’de örtü altı tarım alanlarının % 39’u Antalya’da bulunmaktadır. Ayrıca cam sera alanının % 83’ü ve plastik sera alanının ise % 51’ine ilimiz sahiptir. 2021 yılına ait örtü altı tarım alanlarının durumunu gösterir çizelge 2.5 ve Antalya ili örtü altı üretim alanlarının son üç yıldaki değişimini gösterir Çizelge 2.6’da aşağıda sunulmuştur.

**Çizelge 2.5.** Örtü altı tarım alanlarının durumu

| Örtü Altı Tarım Alanı (2021) |                 |                |           |
|------------------------------|-----------------|----------------|-----------|
| Alan Türü                    | Miktarı (Dekar) |                | Oran (%)  |
|                              | Türkiye         | Antalya        |           |
| Alçak Tünel                  | 212.657         | 12.075         | 6         |
| Cam Sera                     | 76.213          | 63.002         | 83        |
| Plastik Sera                 | 464.973         | 235.692        | 51        |
| Yüksek Tünel                 | 100.756         | 16.198         | 16        |
| <b>Toplam</b>                | <b>854.600</b>  | <b>326.967</b> | <b>38</b> |

Kaynak: TÜİK, 2021

**Çizelge 2.6.** Antalya ili örtü altı üretim alanlarının son üç yıldaki değişimi

| Örtü Altı Tarım Alanı (Miktar da) |                |                |                |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Alan Türü                         | 2019           | 2020           | 2021           |
| Alçak Tünel                       | 12.931         | 13.195         | 12.075         |
| Cam Sera                          | 61.062         | 66.738         | 63.002         |
| Plastik Sera                      | 199.182        | 218.007        | 235.692        |
| Yüksek Tünel                      | 13.348         | 14.286         | 16.198         |
| <b>Toplam</b>                     | <b>286.522</b> | <b>312.226</b> | <b>326.967</b> |

Kaynak: TÜİK, 2021

Örtü altı üretim alanlarındaki artıştan görüldüğü üzere son yıllarda seracılık faaliyetleri yükselmiş ve plastik seralarda ki artış dikkat çekmektedir. Örtü altı tarımın merkezi konumunda bulunan Antalya, sera üretiminin ve kontrollü tarımın yoğun

şekilde yapıldığı, uluslar arası pazarın ilgisini çeken bir tarım üssü haline gelmiş ve çok çeşitli ürün deseni ile göz doldurmaktadır. Seralarda yetiştirilen ana ürün grubunu sebzeler oluşturmaktadır. 2021 yılında 341.972 da alanda sebze ve 88.640 da alanda örtü altı meyve ekilişi yapılmıştır. İlimizde sebze üretiminin büyük çoğunluğu örtü altı tarımından karşılanmaktadır. Örtü altında yetiştirilen beş ürüne ait son üç yıl verileri Çizelge 2.7’de sunulmaktadır.

**Çizelge 2.7. Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde 5 ürüne ait veriler**

| Örtü Altı Sebze Üretimi Yıllara Göre Gerçekleşme Verileri |                                    |                                       |                                    |                                       |                                    |                                       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Ürün adı                                                  | 2019 Yılı                          |                                       | 2020 Yılı                          |                                       | 2021 Yılı                          |                                       |
|                                                           | Toplam Örtü Altı Üretim Alanı (da) | Toplam Örtü Altı Üretim Miktarı (ton) | Toplam Örtü Altı Üretim Alanı (da) | Toplam Örtü Altı Üretim Miktarı (ton) | Toplam Örtü Altı Üretim Alanı (da) | Toplam Örtü Altı Üretim Miktarı (ton) |
| Domates                                                   | 176.599                            | 2.421.247                             | 165.830                            | 2.465.402                             | 176.452                            | 2.709.725                             |
| Biber                                                     | 40.346                             | 439.968                               | 40.741                             | 450.407                               | 60.777                             | 675.305                               |
| Hıyar                                                     | 38.807                             | 528.423                               | 33.149                             | 483.872                               | 35.952                             | 469.151                               |
| Patlıcan                                                  | 15.675                             | 165.962                               | 14.794                             | 184.351                               | 15.673                             | 219.547                               |
| Kabak                                                     | 8.341                              | 47.486                                | 8.925                              | 64.205                                | 15.380                             | 141.632                               |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021

Türkiye örtü altı sebze üretiminde, domates üretiminin %60’ı, biber üretiminin %68’i, patlıcan üretiminin %55’i ve hıyar üretiminin %43’ü Antalya’da üretilmektedir (Antalya İl Tarım Md. 2021d). Bu veriler üretim potansiyelinin yüksek olduğu Antalya ilinde üretim ve yetiştiricilik giderlerinin ne denli önem arz ettiğini, uygun ve ulaşılabilir üretim tekniklerine olan ihtiyacı bir kez daha göstermektedir. Tarımsal üretimde yıllara göre artış görülmesine karşın, ihracatta yaşanan sıkıntılar üretimin her alanında dikkatli olmayı, güvenilir ve izlenebilir üretimin gerekliliğini ve de sürdürülebilir tarım teknikleri ile zirai mücadele uygulanmasının önemini ortaya koymuştur.

Yaş meyve ve sebze üretimi ve ihracatı ile istihdama ve ülke ekonomisine katkı sağlayan örtü altı üretimde yetiştiriciliğin ve gelirin devam edebilmesi, yurt içi ve yurt dışı pazarlarda oluşan taleplere göre üretimin yönlendirilmesi ve kaliteli, güvenilir gıdanın devamlılığı ile sağlanabilecektir. Kaliteli ve yüksek verim alabilmek için yeni teknolojiler kullanılmakta, hastalık ve zararlılara dayanıklı, raf ömrü uzun çeşitler geliştirilmektedir. Bununla birlikte yetiştiricilik faaliyetlerinin iyi derecede yapılabilmesinin yanında iklim koşullarının zararlıların oluşması için uygun koşulları oluşturması mücadele tekniklerinin iyi kullanılmasını gerektirmektedir. Bu durum örtü altı üretim için yürütülen çalışmalarda pazarın istekleri doğrultusunda pestisit kalıntısı olmayan ve daha kaliteli ürün yetiştiriciliği için üreticileri BM uygulamalarını kullanmaya sevk etmektedir. BM insan ve çevre sağlığına zarar vermeyen, doğal

dengeyi bozmayan, sürdürülebilir bir mücadele yöntemi olarak dünya pazarında bir tercih sebebi olmaktadır.

#### 2.4.2. Biyolojik mücadele uygulamaları ve gelişimi

Bitkisel üretim faaliyetlerinin ekosisteme zarar vermeden, doğal kaynakları ve insan sağlığını koruyarak, izlenebilir ve güvenli gıdaya ulaşımı kolaylaştırır şekilde devam edebilmesi sürdürülebilir tarım teknikleri ve BM uygulamaları ile mümkün olmaktadır.

Antalya’da BM uygulamaları ağırlıklı olarak turunçgil ve nar bahçelerinde Unlubut, örtü altı yetiştiriciliğinde ise Thrips, beyazsinek, kırmızı örümcek, yaprak biti, yaprak galeri sineği ve domates güvesi gibi zararlı organizmalara karşı bunların doğal düşmanı olan faydalı böceklerin kitle üretimi yapılarak salımı şeklinde yürütülmektedir. Ayrıca mısır üretim alanlarında ana zararlı konumunda bulunan mısır kurdu ve önemli hububat zararlılarından süneye karşı BM uygulamaları yapılmıştır.

Mısır kurduna karşı 2009 yılında Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Boztepe TİGEM ve Antalya İl Tarım Müdürlüğünce Boztepe’de 500 dekarlık alanda Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünden temin edilen yumurta parazitoidi *Trichogramma evanescens* ve larva parazitoidleri *Hebrabracon hebetor* salımı yapılarak biyolojik mücadele uygulanmıştır (Antalya İl Tarım Md. 2021e).

Hububat zararlısı süneye karşı 2008 yılında Manavgat İlçesinde 61.5 dekar alanda yumurta parazitoidi *Trisolcus sp* türü asalak böcek salınarak biyolojik mücadele yapılmıştır (Antalya İl Tarım Md. 2021f).

İlimiz örtü altı sebze yetiştiriciliğinde BM uygulamalarına ise ilk defa 2002 yılında yurt dışından ithal edilen faydalı böceklerin 100 dekar alanda kullanılmasıyla başlanmış olup, özellikle biberde ana zararlı durumunda bulunan *Thrips*’e karşı yürütülen BM çalışmalarında olumlu sonuçlar alınması BM’nin örtü altında uygulanmasının önünü açmıştır. Yurt içi ve yurt dışı pazar istekleri, son yıllarda yasaklanan aktif maddelerin etkileri ve uygulamayı yapan çiftçilerin BM’de başarı sağlamaları biber üretim alanlarında BM uygulamalarının yıllar içinde artarak devam etmesini sağlamıştır. Örtü altı üretimde biyolojik mücadele en fazla biberde uygulanmakta olup, biber uygulamalarını sırasıyla; domates, patlıcan, hıyar, kabak ve kavun gibi ürünler izlemektedir. BM uygulamalarının örtü altı üretim alanlarında sadece biberde değil uygulamanın yapıldığı diğer sebzelerde de aynı başarıyı yakalaması için çalışmalar devam etmektedir.

Antalya, örtü altı sebze yetiştiriciliğinde teknolojik gelişmelerin yakın takip edildiği, yerli ve yabancı yatırımcıların yatırım yaptığı ve birçok uygulamanın pilot bölgesi olması sebebiyle tarımsal üretimde söz sahibi bir tarım şehridir. Örtü altında 2002 yılında 100 da alanda başlayan BM uygulamaları 2010 yılında BM desteği verilmesi ile birlikte yükselmiş, günümüzde 17 bin dekarı geçmiş bulunmaktadır. Ancak bu miktar mevcut 326.967 dekar örtü altı varlığımız içerisinde yüzde 5 payla düşük seviyededir. Bu durumda BM uygulamalarına daha çok önem verilmesi, uygulamadaki başarı ve başarısızlıkların ortaya konulması ve üreticiler tarafından kolay uygulanabilir olması gerektiğini açıkça göstermektedir.

Antalya ilinde biyolojik mücadele uygulanan alan miktarı, destekten yararlanan kişi sayısı ve alan bilgileri ile yıllar içindeki değişim Çizelge 2.8’de gösterilmektedir.

**Çizelge 2.8.** Örtü altı BM uygulamaları değişim seyri

| YIL     | Uygulama Alanı (da) | Maliyet (TL/da) | Tarımsal Destekleme Uygulamaları |           |                            |
|---------|---------------------|-----------------|----------------------------------|-----------|----------------------------|
|         |                     |                 | Çiftçi Sayısı                    | Alan (da) | Örtü Altı Alanına Oran (%) |
| 2002    | 100                 | 400             | -                                | -         | -                          |
| 2003    | 100                 | 400-500         | -                                | -         | -                          |
| 2004    | (Hedef) 300         | 500-600         | -                                | -         | -                          |
| 2005    | Belirlenememiştir.  |                 | -                                | -         | -                          |
| 2006    | 180                 | 500-600         | -                                | -         | -                          |
| 2007    | 145                 | 500-600         | -                                | -         | -                          |
| 2008*   | Belirlenememiştir.  |                 | -                                | -         | -                          |
| 2009**  | 450                 | 600-900         | -                                | -         | -                          |
| 2010*** | 1.200               | 700-900         | 319                              | 2.943     | 1,20%                      |
| 2011    | 3.000               | 700-900         | 315                              | 1.797     | 0,70%                      |
| 2012*** | 4.500               | 700             | 810                              | 3.687     | 1,50%                      |
| 2013    | 8.000               | 800             | 1.190                            | 5.731     | 2,30%                      |
| 2014    | 16.000              | 900             | 1.932                            | 9.315     |                            |
| 2015    | 12.071              | 900-950         | 1.929                            | 9.944     | %3.6                       |
| 2016    | ?                   | ?               | 1.763                            | 9.198     | 3%                         |
| 2017    | 9.966               | 850 – 1.000     | 1.976                            | 15.661    | 6%                         |
| 2018    | 10.572              | 900-2000        | 3.251                            | 19.314    | 6,80%                      |
| 2019    | 13.173              | 750-1200        | 2.425                            | 15.596    | 5,4%                       |
| 2020    | 15.532              | 750-2680        | 1.645                            | 11.891    | 3,8%                       |
| 2021    | 17.388              | 2300-3150       | 2.437                            | 18.537    | 5,6%                       |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022

Çizelge 2.8’de ; (\*) İlk Yasal Düzenleme Yılı (Biyolojik Mücadele Etmenlerinin Ruhsatlandırılması, İthalat, Üretimi ve Kullanımı Hakkında Tebliğ (11.10.2008/27021 R.G.)) (9 Kasım 2017 tarihinde yürürlükten kaldırılmıştır)

(\*\*) Biyolojik Mücadele Etmenlerinin Ruhsatlandırılması Yılı

(\*\*\*) Domates Güvesine karşı Biyolojik Mücadele Uygulamaları ve İlk defa Destekleme Uygulaması

(\*\*\*\*) 30 Kasım 2012 Biyolojik Mücadele Sempozyumu (Demre İlçesi uygulamada pilot ilçe seçilmiştir.)

Çizelgede görüldüğü üzere BM uygulamaları ve desteklemelerden yararlanan üretici sayısı yıllar içinde artış göstermiştir. Bu artışın devamlılığı üretim ve zirai mücadele yoğunluğu nedeniyle ortaya çıkabilecek olumsuzlukların giderilmesi ile mümkün olmaktadır. Sağlıklı ve kaliteli ürünler üretilmesi, ihracatta Antalya ürünlerine olan talebin artırılması, doğaya ve çevreye risk oluşturabilecek kimyasalların

kullanımını azaltmak ve sürdürülebilir tarım yapılmasına katkı sağlamak amacıyla örtü altı biyolojik mücadele alanlarının artırılmasına yönelik bölgede birçok proje hayata geçirilmiş olup kurumlar vasıtasıyla uygulanan projelerden bazıları şu şekilde sıralanabilir.

- 2012 yılında BM Sempozyumu gerçekleşmiş ve Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından Demre ilçesi BM uygulamalarında pilot ilçe seçilmiştir.
- 2016 yılında “Kadın Çiftçiler Tarımsal Yayım Projesi” kapsamında Gıda Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim Yayım ve Yayınlar Dairesi Başkanlığı ile Antalya İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü tarafından yürütülen “Antalya’da Örtü Altı Sebze Yetiştiriciliği Kadın Çiftçilerle Biyolojik Mücadele Projesi” kapsamında Antalya’nın 14 ilçesinde eğitim düzenlenmiştir. İŞKUR Antalya İl Müdürlüğü ve Halk Eğitim Müdürlükleri’nin de katkılarıyla düzenlenen eğitimlerde il genelinde 278 kadın çiftçiye “Biyolojik Mücadele” konusunda eğitim verilmiştir.
- 2016 yılında Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve özel sektör (Koppert Biyolojik Sistemleri) tarafından Bireylerin Öğrenme Hareketliliği kapsamında hazırlanan ve Türkiye Ulusal Ajansı tarafından desteklenmeye hak kazanan "Üretimde Faydalı, Üründe Güven, Toplumda Sağlık" isimli BM uygulamalarına yönelik proje hayata geçirilmiştir.
- 2016 yılında Erasmus+, Yetişkin Eğitimi Personel Hareketliliği kapsamında Konyaaltı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından hazırlanan “Seralarda Biyolojik Mücadele Uygulamaları” konulu proje uygulanmıştır. Proje kapsamında belirlenen üreticiler ve teknik personel yurtdışında BM uygulamaları ile ilgili eğitim almıştır.
- 2020 yılında Konyaaltı İlçesinde, Tarım ve Orman Bakanlığı, Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığının koordinasyonunda ve Tarımsal Yayım Hizmetleri kapsamında desteklenen "Aşağıkaraman Boynuzalanı Entegre Mücadele Projesi" ile yaklaşık 150 dekar alanda toplu ve koordineli entegre mücadele çalışmaları başlatılmış, bu kapsamda faydalı böcek salımları gerçekleştirilmiştir.

Bitkisel üretimde verim ve kalite kaybına neden olan zararlı organizmalara karşı zirai mücadelede doğanın kendi imkanları ile doğal mücadele yöntemlerinin kullanılması, geliştirilerek uygulanabilecek bir mücadele tekniği olması yönüyle dikkat çekicidir. Mevcut doğal düşmanların korunması, sebze üreticilerinin uygulayabileceği en önemli BM taktiği olup Bakanlık tarafından verilen eğitimler sonucu yararlı böcekler üreticiler tarafından tanınmış ve BM konusunda farkındalık oluşmuştur. Bölge üreticisinin uygulamada gördüğü bir yöntemi daha kolay kabullendiği ve güvenli bir şekilde denemek istediği saha çalışmalarında gözlemlenmiştir.

## 2.5. Çalışmaya Konu İlçeler Hakkında Bilgiler

Üretim teknikleri, mücadele yöntemleri, uygulamalar, etkinlik analizleri konularında birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, sözlü ve yazılı olarak deklare edilen örtü altı BM uygulamalarındaki sıkıntıların bir çalışma haline getirilmemiş olması bu çalışmanın önemini arttırmaktadır. Örtü altı üretim ve BM uygulamalarında pilot bölge özelliği taşıyan Antalya’da 5 merkez ilçe arasından Aksu ve Konyaaltı ilçeleri BM uygulamalarında öncü pozisyonda olmaları, iki ilçe üretici profillerindeki değişkenlik, uygulamada yaşanan farklılıklar sebebiyle tercih edilmiştir. BM hakkında



bilgi sahibi üreticiler ile görüşülerek konuya bakış açıları ve tutumları değerlendirilmiş, uygulamalardaki olumlu ve olumsuz yönler irdelenmiş ve BM kullanımının artırılması için yapılabilecekler ortaya konmaktadır.

### 2.5.1. Aksu İlçesi Tarımsal Bilgileri

Aksu ilçesi Antalya Büyükşehir sınırlarında 30.06.2008 tarihinde kurulmuş 5 merkez ilçeden biri olup Antalya kent merkezinin doğusunda yer almaktadır. Yüzölçümü 445 km<sup>2</sup> olan ilçenin toplam mahalle sayısı 35, nüfusu ise 73.220'dir. Aksu ilçesi, Antalya'nın 16 km doğusunda Düden ve Aksu akarsuları arasında kurulmuş, güney batısında Muratpaşa, batısında Kepez, kuzey batısında Döşemealtı merkez ilçeleri, doğusunda Serik ilçesi ve kuzeyinde Burdur ili ile sınırı bulunmaktadır (Anonim 2022b). İlçenin ekonomik gelir kaynakları turizm ve tarım olmakla birlikte ağırlıklı olarak turfanda sebzeçilik ve narenciye üretimi yapılmaktadır.

Aksu İlçe Tarım Müdürlüğü 2021 yılı verilerine göre toplam 203.500 da tarım arazi varlığının;

- 95.830 da alanla %47.09'unda tarla bitkileri,
- 35.450 da alanla %16,98'inde meyvecilik,
- 61.660 da alanla %30.29'unda sebzeçilik,
- 740 da alanda ise süs bitkileri üretim faaliyeti sürdürülmektedir.
- Tarım alanlarının 10.730 dekarla %5,28'i nadas ve kullanılmayan alan olarak bırakılmaktadır (Aksu İlçe Tarım Md. 2021a).

2021 yılı ilçe tarımsal yapısına ait bilgiler ise şu şekildedir:

- |                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| • Türkiye Ziraat Odaları Bilgi Sisteminde kayıtlı aktif üretici sayısı | 5200 Çiftçi |
| • ÇKS'ye kayıtlı çiftçi sayısı                                         | 4510 Çiftçi |
| • ÖKS'ne kayıtlı üretici sayısı                                        | 3342 Çiftçi |
| • ÖKS'ye kayıtlı sebze üreticileri sayısı                              | 2953 Çiftçi |
| • Domates, biber, hıyar, patlıcan ÖKS kayıtlı üretici sayısı           | 2827 Çiftçi |
| • ÇKS 'ye kayıtlı işletme ortalama büyüklüğü                           | 18,85 da    |

Son yıllarda tarımsal üretim açısından hızla gelişen Aksu ilçesi sürdürülebilir tarım tekniklerinin kullanımı ve dış piyasaya ürün satışında merkez ilçeler arasında birinci sırada yer almaktadır. Toplam 44.000 da örtü altı sebze üretim alanının, 30.000 dekarında plastik sera, 14.000 dekarında cam sera bulunan ilçe Antalya örtü altı üretim alanının %22'sine sahiptir (Aksu İlçe Tarım Md. 2021b).

İlçede çok çeşitli sebze üretimi gerçekleşmekte olup 2021 yılı verilerine göre en fazla yetiştiriciliği yapılan sebzeler arasında sırasıyla domates, biber, karpuz, kavun, patlıcan ve lahana ürünleri yer almaktadır. İlçenin sebze üretimine ait 2021 yılı verileri Çizelge 2.9'da sunulmuştur.

**Çizelge 2.9.** Aksu ilçesi sebze üretimi verileri

| Ürünler         | Üretim (ton) | Alan (da) |
|-----------------|--------------|-----------|
| Domates Toplam  | 523.175      | 33.600    |
| Örtü altı       | 5.231.755    | 33.600    |
| Biber Toplam    | 198.641      | 18.037    |
| Örtü altı       | 195.115      | 17.187    |
| Karpuz Toplam   | 53.497       | 12.789    |
| Örtü altı       | 20.747       | 6.139     |
| Kavun Toplam    | 43.789       | 9.394     |
| Örtü altı       | 23.307       | 4.074     |
| Patlıcan Toplam | 22.977       | 1.522     |
| Örtü altı       | 22.027       | 1.272     |
| Lahana          | 9.976        | 2.320     |

Kaynak: Aksu İlçe Tarım Müdürlüğü, 2021.

Üretimin ve örtü altı üretim alanlarının hızla büyüdüğü, zirai mücadelenin ihracattan kaynaklı titizlikle yapıldığı ilçede BM uygulamalarında da yüksek bir artış görülmektedir. İlçede BM uygulamalarına ait veriler incelendiğinde hızlı bir artış olduğu fakat bunun yapılan çalışmalarda üretim deseni kaynaklı olduğu anlaşılmıştır. BM uygulamalarının yıllara göre değişimi Çizelge 2.10'da sunulmaktadır.

**Çizelge 2.10.** Aksu ilçesi yıllara göre BM uygulama verileri

| Aksu ilçesi BM desteklemesi yıllara göre destekten yararlanan işletme sayısı, destekleme miktarı (TL), toplam ödenen miktar (TL) |                                         |                                  |                              |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Yılı                                                                                                                             | Ürün bazında desteklenen işletme sayısı | Yıla göre destek miktarı (TL/da) | Toplam desteklenen alan (da) | Toplam ödenen destekleme miktarı (TL) |
| 2014                                                                                                                             | 135                                     | 350                              | 750,663                      | 262.732,05 TL                         |
| 2015                                                                                                                             | 130                                     | 350                              | 750,182                      | 262.563,00 TL                         |
| 2016                                                                                                                             | 187                                     | 350                              | 1179,416                     | 412.795,00 TL                         |
| 2017                                                                                                                             | 198                                     | 350                              | 1589,163                     | 552.018,78 TL                         |
| 2018                                                                                                                             | 207                                     | 400                              | 2029,115                     | 810.156,90 TL                         |
| 2019                                                                                                                             | 271                                     | 400                              | 2801,679                     | 1.118.801,60 TL                       |
| 2020                                                                                                                             | 375                                     | 400                              | 4136,946                     | 1.589.202,00 TL                       |
| 2021                                                                                                                             | 540                                     | 500                              | 6152,721                     | 3.076.360,50 TL                       |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Aksu ilçesinde 2014 yılından 2021 yılına kadar ürün bazında toplamda 2043 işletmeye destek verilmiştir. Bu yıllar arasında biber ürünü hariç diğer ürünlere (domates, hıyar, patlıcan) BM desteklemesinden yararlanmak için başvuru yapan toplam üretici sayısı 49'dur. Bu destekleme sayısı ve bilgileri Aksu İlçesinde Tarım ve

Orman Bakanlığı Örtüaltı BM Desteklemelerine yıllar bazında başvuran tüm üretici ve üretim bilgileri incelenerek bu çalışma için özel olarak hazırlanmıştır. Çizelge 2.11’de örtü altı BM desteklemelerinden yıllara göre desteklenen ürünlerin sayısı görülmektedir. 2016 yılı öncesi BM desteklemelerinde ürün bilgisi bulunmadığı için o yıllara ait ürün deseni incelenememiş ve çizelgeye eklenememiştir.

**Çizelge 2.11.** Aksu ilçesi yıllara göre desteklenen ürün deseni

| <b>Aksu ilçesi yıllara göre desteklenen ürün deseni</b> |       |         |          |       |
|---------------------------------------------------------|-------|---------|----------|-------|
| Yılı                                                    | Biber | Domates | Patlıcan | Hıyar |
| 2016                                                    | 151   | 24      | 11       | 1     |
| 2017                                                    | 184   | 11      | 3        | 0     |
| 2018                                                    | 200   | 4       | 2        | 1     |
| 2019                                                    | 271   | 5       | 1        | 1     |
| 2020                                                    | 370   | 3       | 1        | 1     |
| 2021                                                    | 534   | 4       | 1        | 1     |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Çizelge 2.11’de açıkça görüldüğü üzere yetiştirilen ürün çeşidi BM uygulamalarında en etkili faktörlerden biridir. Yıllar içerisinde biber üretimi ve buna bağlı olarak BM uygulamalarındaki artış gözden kaçmamaktadır. Biber üretim alanlarında BM’nin başarılı olduğu kabul edilmekte ve pazar şartlarının bunu güçlendirdiği bilinmektedir. Araştırmamızın ana konusunu oluşturan ise diğer ürünlerdeki BM uygulamalarının azalışının sebebidir. Çalışmamızın bulgular kısmında bu konuya tekrar değinilecek olup, çalışmamızın özgünlüğünü bu kısım oluşturmaktadır.

### 2.5.2. Konyaaltı İlçesi Tarımsal Bilgileri

Konyaaltı ilçesi Antalya Büyükşehir Belediyesi sınırlarında 30.06.2008 tarihinde kurulmuş olup 5 merkez ilçeden biridir. İlçe yüzölçümü 562,4 km<sup>2</sup> sahip ve toplam mahalle sayısı 39, nüfusu ise 199.609’dur (Anonim 2022c). Antalya kent merkezinin batısında, Çakırlar Yolu ile Kepez’e, Dumlupınar Bulvarı ile Muratpaşa’ya, güneyinde Kemer ve Kumluca’ya, kuzeyinde Döşemealtı’na ve kuzey batısında ise Korkuteli’ne komşudur. İlçenin ekonomik gelir kaynakları arasında tarım, turizm ve ticaretten bahsetmekle birlikte son yıllarda kıyı kesimlerdeki tarımsal mevcudiyetin yukarı kısımlara kaydığı bilinmektedir. Sahil kesimlerindeki tarımsal alanlarda imar ve kentleşmeye bağlı olarak üretim azalmakta, yayla sebze ve meyveciliğinde artış görülmektedir. Burada Tarım ve Orman Bakanlığı desteklemelerinin etkili olduğu, Genç Çiftçi Projelerinin Desteklenmesi Programı kapsamında tarımsal üretimin teşvik edildiği İlçe Tarım Müdürlüğünden edinilen bilgiler arasında yer almaktadır. Çeşitli tarımsal demonstrasyonlar ile çiftçilerin ilgisini çekebilecek projelerin uygulanmakta olduğu buna bağlı olarak üretim alanı ile ürün desenin artırılmaya çalışıldığı aktarılmıştır.

Konyaaltı İlçe Tarım Müdürlüğü 2021 yılı verilerine göre toplam 57.612 da tarım arazisi varlığının;

- 21.226 da alanla %37,6'sında meyvecilik,
- 3.180 da alanla %5,3'ünde örtü altı (meyve-sebze),
- 2.489 da alanla %4,3'ünde açıkta sebzecilik,
- 947 da alanla %1,8'inde tarla bitkileri,
- 3 da alanda ise süs bitkileri üretim faaliyeti sürdürülmektedir.
- Tarım alanlarının 29.767 dekarla %50,09'u nadas ve kullanılmayan alan olarak bırakılmaktadır (Konyaaltı İlçe Tarım Md. 2021a).

2021 yılı ilçe tarımsal yapısına ait bilgiler ise şu şekildedir:

- |                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| • Türkiye Ziraat Odaları Bilgi Sistemine kayıtlı aktif üretici sayısı | 800 Çiftçi |
| • ÇKS'ye kayıtlı çiftçi sayısı                                        | 608 Çiftçi |
| • ÖKS'ne kayıtlı üretici sayısı                                       | 164 Çiftçi |
| • ÖKS'ye kayıtlı sebze üreticileri sayısı                             | 152 Çiftçi |
| • Domates, biber, hıyar, patlıcan ÖKS kayıtlı üretici sayısı          | 148 Çiftçi |
| • ÇKS 'ye kayıtlı işletme ortalama büyüklüğü                          | 5 da       |

Tarımsal üretimin ağırlıklı olarak turunçgil yetiştiriciliği üzerine kurulu olduğu ilçe, örtü altı tarımda küçük ölçekli aile işletmelerinden oluşmaktadır. Toplam 3180 da örtü altı üretim alanının, 2.447 dekarında cam sera, 733 dekarında plastik sera bulunan ilçe Antalya örtü altı üretim alanının %1,01'ine sahiptir (Konyaaltı İlçe tarım Md. 2021b). İlçenin sebze üretimine ait 2021 yılı verileri Çizelge 2.12'de sunulmuştur.

**Çizelge 2.12.** Konyaaltı ilçesi sebze üretimi verileri

| Ürünler         | Alan (da) | Üretim (ton) |
|-----------------|-----------|--------------|
| Domates Toplam  | 3.040     | 30.110       |
| Örtü altı       | 1.540     | 21.180       |
| Patlıcan Toplam | 1594      | 19.248       |
| Örtü altı       | 1.503     | 23.808       |
| Biber Toplam    | 132       | 698          |
| Örtü altı       | 46        | 442          |
| Hıyar Toplam    | 127       | 647          |
| Örtü altı       | 8         | 112          |

Kaynak: Konyaaltı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021.

Açıkta sebzeciliğin hastalık ve zararlı kontrolü nedeniyle çok az yapıldığı ilçede yetiştiricilik küçük ölçekli örtü altı üretim alanlarında yapılmaktadır. Yeni yapılan seralarla birlikte hali hazırda 1 da ve altı cam seralarda yetiştiriciliğin devam ettiği ilçede hem ihracata hem de pazara yönelik üretim yapılmaktadır. Sebze yetiştiriciliğinde uzun yıllardır patlıcan üretimi yapılan Doyran bölgesi, yetiştirilen sebzenin kalitesi ve çeşidi sebebiyle bir marka özelliği taşımakta ve ürünlerin çoğunluğu ihracatta değerlendirilmektedir. Son yıllarda yayla meyve ve sebzeciliğinin giderek artması bölge

halkının da yayla kesimlerinde yetiştiriciliğe önem vermesine sebep olmuş, Doyran Yaylası olarak bilinen bölgede örtü altı üretimi artırmıştır. Tarımla uğraşan merkez mahalleler dışında yine yayla sayılabilecek Yarbaşıçandır mahallesinde Bakanlık hibe programları kapsamında yapılan seralar bölgede örtü altı üretimin başlamasını, kırık dönem olarak adlandırılan mevsimde pazara ürün sunulması ise bölge çiftçisine avantaj sağlayarak üretimin yaygınlaşmasını sağlamıştır. Proje kapsamında yapılan ve üretime geçilen seralarda zirai mücadelede BM uygulamalarının denenmesi ve birçok çiftçide başarılı olması BM uygulamalarının önünü açmıştır. Konyaaltı ilçesi BM uygulamalarına ait yıllar içindeki değişim tablosu Çizelge 2.13'te sunulmuştur.

**Çizelge 2.13. Konyaaltı İlçesi Biyolojik Mücadele Verileri**

| <b>Konyaaltı ilçesi biyolojik mücadele desteklemesi yıllara göre destekten yararlanan işletme sayısı, destekleme miktarı (TL), toplam ödenen miktar (TL)</b> |                                         |                                  |                              |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Yılı                                                                                                                                                         | Ürün bazında desteklenen işletme sayısı | Yıla göre destek miktarı (TL/da) | Toplam desteklenen alan (da) | Toplam ödenen destekleme miktarı (TL) |
| 2014                                                                                                                                                         | 1                                       | 350                              | 2,7                          | 945,00 TL                             |
| 2015                                                                                                                                                         | 3                                       | 350                              | 5,184                        | 1.814,00 TL                           |
| 2016                                                                                                                                                         | 11                                      | 350                              | 12,7                         | 4.210,00 TL                           |
| 2017                                                                                                                                                         | 8                                       | 350                              | 16,2                         | 5.697,65 TL                           |
| 2018                                                                                                                                                         | 12                                      | 400                              | 31,6                         | 12.738,80 TL                          |
| 2019                                                                                                                                                         | 3                                       | 400                              | 4,89                         | 1.956,00 TL                           |
| 2020                                                                                                                                                         | 2                                       | 400                              | 5,083                        | 1.951,87 TL                           |
| 2021                                                                                                                                                         | 1                                       | 500                              | 2,1                          | 1.050,00 TL                           |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022.

Konyaaltı ilçesinde 2014 yılından 2021 yılına kadar ürün bazında toplamda 41 işletmeye destek verilmiş, bu desteklemelere başvuran kişiler incelendiğinde 26 üreticinin BM desteklemesinden faydalandığı görülmüştür. Çizelge 2.14'de Konyaaltı ilçesinde yıllar içinde desteklenen örtü altı ürünlerinin bilgisi bulunmakta, 2016 yılı öncesi BM desteklemelerinde ürün bilgisi bulunmadığı için o yıllara ait ürün deseni çizelgeye eklenememiştir.

**Çizelge 2.14. Konyaaltı ilçesi yıllara göre desteklenen ürün deseni**

| <b>Konyaaltı ilçesi yıllara göre desteklenen ürün deseni</b> |       |         |          |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|-------|
| Yılı                                                         | Biber | Domates | Patlıcan | Hıyar |
| 2016                                                         | 1     | 7       | 3        | 0     |
| 2017                                                         | 0     | 2       | 6        | 0     |
| 2018                                                         | 0     | 5       | 7        | 0     |
| 2019                                                         | 0     | 3       | 0        | 0     |
| 2020                                                         | 0     | 2       | 0        | 0     |
| 2021                                                         | 0     | 1       | 0        | 0     |

Kaynak: Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022

Desteklemeye konu ürün deseninin görüldüğü Çizelge 2.14'te 2016, 2017 ve 2018 yıllarında BM uygulamalarında yoğunluk olduğu ve yıllar içinde uygulamanın azaldığı açıkça görülmektedir. Konyaaltı ilçesinde BM uygulamalarının yaygınlaşması ve azalışı üzerindeki etkenlerin araştırıldığı çalışmada 2014 ve 2021 yılları arasında BM desteklemelerine başvuran tüm üreticiler ile birebir görüşülmüş, BM'ye başlama ve bırakmaları üzerindeki neden ve sonuç ilişkisi araştırılmıştır.

## 2.6. Kaynak Özetleri

Sürdürülebilir örtü altı üretim ve biyolojik mücadele konuları ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalar incelenerek, araştırma bulguları değerlendirmesinde bu bölümden fayda sağlanacaktır. Bu alanda biyolojik mücadele ve diğer konularda daha önce yapılmış araştırmalar sunulmuş olup, çalışmanın birincil verilere dayalı bir araştırma olması hem özgünlüğünü artırmakta hem de kendi alanında fark yaratıcı bir sonuç elde edebilmek adına üretici özelinde bir çalışma olması sebebiyle önemli kılmalıdır.

Türkiye'de biyolojik mücadele ile ilgili bu güne kadar hastalık, zararlı ve yabancı otlardaki alternatif mücadele yöntemlerinin araştırılması, kültür alanlarındaki biyolojik mücadele uygulamaları ile üreticilerin konu ile ilgili görüş ve bilgilerinin ortaya konulduğu ve işletmelerin etkinlik analizlerinin belirlendiği araştırmalar yapılmıştır. Araştırma, yüz yüze görüşme yapılan bölgelerdeki işletmelerin biyolojik mücadele uygulamalarından neden vazgeçtiği veya neden uygulamadıklarını tespit etmeye yöneliktir.

Özkan vd. (2003), "Antalya İlinde Turunçgil Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Üretici Tutum ve Davranışları" adlı çalışmalarında 125 üretici ile anket çalışması yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda; üreticilerin %74,2'sinin hastalık ve zararlılar görüldüğü zaman ilaçlama yaptığını, %49,7'sinin kendi bilgi ve deneyimlerine göre ilaç seçiminde bulunduğunu, %42,8'inin ise ilaç bayilerinin önerilerine göre hareket ettiklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca üreticilerin %70,4'ü tarımsal ilaçların ürünlerde kalıntı bıraktığına inanırken, %96,8'i aşırı ilaç kullanımının çevreyi olumsuz etkilediğini düşünmekte ve %20,2'si de ilaç seçiminde sorunları olduğunu belirtmişlerdir.

Uygun vd. (2010), biyolojik mücadeleyi anlattıkları makalelerinde, biyolojik mücadele ve doğal biyolojik mücadeleyi anlatmış, kimyasal mücadele ile kıyaslamış ve biyolojik mücadele yöntemlerinin hangi amaca yönelik kullanıldığını anlatmaya çalışmışlardır.

Rogers (1971), "Diffusion of Innovations" yeniliğin benimsenmesinin ve yaygınlaşmasının temel teorisini ortaya attığı kitabında, yeniliklerin yayılmasındaki etkili faktörleri, tarihi, yeniliklerin yayılmasına karşıt görüşleri, yayım konusundaki eksik ve zayıf yönleri araştırılmış ve daha sonraki süreç için olumsuz faktörleri bitirecek önerilerde bulunmuştur. Yeniliklerin nitelikleri ve benimsenmesi için gerekli aşamalardan detaylı bir şekilde bahsedilmiş ve kabul etme kriterleri hakkında açıklamalar yapılmıştır.

Özçatalbaş (2005), tarafından yapılan "The Level of Information and Communication Technology Using and Information Sources of Growers Greenhouse

Production in Antalya Province, Turkey” konulu çalışmada; Antalya ilinde örtü altı tarımı seçen üreticilerin bilgi kaynakları ve bilgi düzeyleri incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre bölgede örtü altı tarım yapan işletmelerin en önemli bilgi kaynağını %30,6 ile üreticilerin girdi satın aldıkları firmalar oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla %25,0 ile kamu yayım elamanlarından elde ettikleri bilgiler, %16,7 ile özel danışmanlar ve %27,7 ile diğer bilgi kaynakları izlemektedir. Modern bilgi kaynağı olarak sayılan bilgisayarlar ve cep telefonları incelendiğinde cep telefonlarına talebin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Sevgican vd. (2000), “Türkiye’de Örtü Altı Yetiştiriciliği” adlı makalelerinde, Türkiye’deki örtü altı tarımının mevcut durumu, beklenen gelişmeleri, üretimde karşılaşılan sorunlar ve çözüm yolları ve üretimde kullanılabilecek yeni teknolojiler hakkında bilgiler vermektedir. Türkiye’nin toplam 78 milyon hektar arazisi olduğu ve uygun coğrafi koşullar sebebiyle de örtü altı üretimin yoğunlaştığını belirtmektedir. Örtü altı üretim alanlarının 1996- 1997 yılları arasında 40 bin hektarın üzerinde olduğu, Akdeniz kıyılarında özellikle Antalya’da yoğunlaştığını belirtmiştir.

Özçatalbaş ve Kutlar (2002), “Antalya İli Elmalı ve Korkuteli İlçelerinde Tarıma Girdi Sağlayan Kuruluşların Faaliyetleri ve Yayım Açısından Değerlendirilmesi” adlı çalışmada; zirai bayilerin özelliklerini tarımsal yayım açısından değerlendirilmişlerdir. Araştırma alanında fiilen faaliyet gösteren girdi bayileri ile tam sayım yöntemi kullanılarak yapılan anket çalışmasında, öncelikle zirai ilaç bayilerinin işletme sahipleri ve birlikte çalıştıkları personel ile anket yapılmış, kişisel özellikleri ve mesleki deneyim süreleri öğrenilmiştir. Bayilerin çiftçilerle olan ilişkileri ortaya konularak, yapılan faaliyetlerin yayımla ilişkisi araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; ilaç-gübre bayilerinin öncelikle satış işlerini yaptıklarını ve bunun yanında talep olursa tarım işletmelerine (yaklaşık %27,8’i) danışmanlık hizmeti verdikleri sonucu çıkarılmıştır.

Boz ve Yalçın (2007), “Kumluca İlçesinde Seralarda Kullanılan Bilgi Kaynakları” adlı makalede Antalya ili Kumluca ilçesinde serada sebze üretimi yapan üreticilerin kullandıkları bilgi kaynaklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma tabakalı örnekleme yöntemi ile belirlenen 150 üretici ile anket yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre araştırma bölgesinde üreticilerin ortalama yaşı 43, ortalama deneyim süresi 13, ortalama sera genişliği ise 6.11 dekar olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bölgede yayım konusunda zirai ilaç bayilerinin bakanlık personellerine oranla daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Araştırmadan çıkarılan bir diğer sonuç ise geleneksel kaynakların (çiftçinin kendi deneyimi, komşu/akraba deneyimi vb.) hala önemli bilgi kaynakları olduğu araştırmada belirtilmiştir.

Yıldırım vd. (2016), “Antalya İli Kaş İlçesinde Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Biyolojik Mücadele Yapan ve Yapmayan İşletmelerin Karşılaştırmalı Analizi” konulu araştırmada örtü altı yetiştiriciliğinde biyolojik mücadele yapan ve yapmayan işletmelerin genel özelliklerinin ve etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak ortaya koymayı amaçlamışlardır. Antalya ili Kaş ilçesinde örtü altı yetiştiriciliğinde biyolojik mücadele yapan 52, biyolojik mücadele yapmayan 50 adet işletme ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Her küme içindeki işletmeler için etkinlik skorları hesaplanmış; aynı küme içinde yer alan biyolojik mücadele yapan ve yapmayan işletmeler karşılaştırılmıştır. Etkinlik ölçümleri (teknik, kaynak dağıtımı ve ekonomik) veri zarflama analizi yöntemiyle tahmin edilmiştir. Araştırma sonuçları; biyolojik mücadele

yapan işletmelerin teknik etkinlik skorlarının, yapmayanlardan daha iyi olduğunu, ekonomik ve tahsis etkinlik skorlarının daha kötü olduğunu göstermiştir. İşletmelerin gereğinden fazla işgücü, ilaç ve işletme sermayesi kullandıkları, bunları uygun düzeye çekmeleri gerektiği tespit edilmiştir.

Sayın vd. (2020), “Üreticilerin Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Uygulamalarına Bakışı ve Çevre Duyarlılıklarının Belirlenmesi” konulu araştırmada; biyolojik ve biyoteknik (B/BT) mücadele yöntemlerini uygulayan ve uygulamayan işletmelerden oluşan iki üretici grup seçilmiştir. Bu iki grup hakkında tanımlayıcı istatistikler elde etmek, sahada B/BT mücadele uygulamaları ve üreticilerin konu hakkındaki düşüncelerini öğrenmek ve çevre duyarlılığı açısından gruplar arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Tabakalı örnekleme yöntemi ile seçilen BM yapan 108 üretici ve yapmayan 108 üretici olmak üzere toplam 216 üretici ile anket yapılmıştır. Turunçgil ve örtü altı sebze yetiştiriciliğinde iki grup arasında kimyasal ilaçlama sayısı ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık bulunmuştur. Üreticilerin biyolojik/biyoteknik mücadele yöntemlerini benimsemelerinde uygulama kolaylığının etkili olduğu tespit edilmiştir. Biyolojik/biyoteknik mücadele yöntemlerinin, maliyetleri azaltma, farklı fiyattan ürün satma veya pazarlama kolaylığı sağlama bakımından bir avantaj oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Temel vd. (2017), “Sürdürülebilir tarımda biyolojik mücadelenin yeri konusunda çiftçilerin bilgi düzeyinin belirlenmesi” konulu araştırma; Adana ve Mersin’de çiftçilerin tarımsal sürdürülebilirlikte biyolojik mücadelenin yeri konusunda bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın ana materyalini 2014 - 2015 yetiştirme sezonunda Mersin’de Erdemli, Tarsus, Adana’da Kozan ve Karaisalı ilçelerindeki 150 çiftçiden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Çalışmada üreticilere yaş, öğrenim durumu, yetiştirdikleri ürün gibi kişisel bilgilerin yanı sıra biyolojik mücadele ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Çiftçilerin %64.7’si yetiştirdikleri ürünün kontrolü konusunda duyarlı olduklarını, %70.0’i zararlı olmaması durumunda kimyasal ilaç kullanmaktan kaçındıklarını ve %84.0’ü üretim alanındaki tüm böceklerin zararlı olmadığını bildiklerini söylemişlerdir. Yetiştirdikleri üründe ana zararlıların hepsini tanıdığını bildiren üreticilerin oranı %58.7 ve ilaçlama yapmadan önce tanımadığı böcekleri mutlaka araştırdığını söyleyenlerin oranı %83.3 olmuştur. Çiftçilerin %75.3’ü kimyasal ilaçların uzun dönemdeki zararlarını, %86.7’si üründeki kalıntının ne olduğunu ve %60.7’si biyolojik mücadelenin nasıl uygulandığını bildiğini ifade etmiştir. Çiftçilerin çoğu sürdürülebilir tarım ilkeleri içerisinde biyolojik mücadelenin yeri ve önemini bilmekle beraber bölgede uygulamanın yaygınlaşmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.



### 3. MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini, 2021-2022 üretim sezonunda Antalya ili Aksu ve Konyaaltı ilçelerinde örtü altı sebze yetiştiriciliği yapan, biyolojik mücadele ile ilgili seminer ve eğitimlere katılan, biyolojik mücadele yöntemleri hakkında bilgisi olan çiftçilerle yüz yüze görüşülerek yapılan 103 anketten elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Antalya ilinde biyolojik mücadele eğitimi verilerek; uygulamanın yaygınlaşması yönünde çalışmalar yapılan, proje üretilen, tarımsal üretim potansiyeli bakımından önemli bulunan ve örtü altı üretim alanlarında birden fazla üründe BM uygulaması yapılan Aksu ev Konyaaltı ilçeleri araştırma kapsamında yer almış ve adı geçen bu ilçelerdeki biyolojik mücadele eğitimi alan üreticilerle görüşülmüştür.

Görüşmeler sırasında amaca uygun olarak hazırlanmış olan standart anket formları kullanılmıştır. Anket formları üreticilerin demografik özellikleri, tarımsal üretimle ilgili bilgi kaynakları, BM ile ilgili bilgi düzeylerini ve BM yaygınlaşması için bakış açılarını belirlemeye yönelik hazırladığımız bölümlerden oluşmaktadır. Ayrıca çalışmada konu ile ilgili literatür taraması yapılmış olup makale, tez, rapor, vb. yayınlanmış veya yayınlanmamış ikincil verilerden de yararlanılmıştır.

Araştırma kapsamında, örnek hacminin belirlenmesi için Tarım ve Orman Bakanlığı kayıtlarından yararlanılmış, istatistik verileri incelenecek bilgiler değerlendirilmiştir. BM uygulamasını yapan, yapmayan ve bırakan üreticilere yönelik sorular yöneltilmiş ve sonuçları derlenerek veriler işlenmiştir.

Verilerin analizinde işletmeler sosyo-ekonomik özellikleri, üreticilerin yaşı ve eğitimi, aile nüfusu, arazi mevcudu ve kullanımı, üreticilerin tarımsal faaliyetle ilgili bilgi kaynakları, biyolojik mücadele ile ilgili düşünceleri belirlenerek değerlendirilmiştir. Ele alınan bazı önemli değişkenlerin istatistik göstergelerinin, bu değerlendirmeler itibarıyla farklı olup olmadıkları, istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Elde edilen veriler çerçevesinde, örneklem hacmi hesaplanması için %95 güven aralığında orana dayalı seçilenin yerine koymaksızın basit tesadüfi örneklem yöntemi kullanılmıştır. Ana kitlede yer alan her birimin örneğe seçilme şansının birbirine eşit olduğu ve her seçilenin tekrar seçime dahil edilmediği bu yönteme ait formül aşağıda verilmiştir. Buna göre tanımlayıcı değişken olarak “biyolojik mücadele uygulaması yapmak” ve “biyolojik mücadele uygulaması yapmamak” şeklinde iki seçenek belirlenmiştir. Bunu takiben her iki tabakadan basit tesadüfi örneklem yöntemi ile anket uygulanacak olan işletme sayısı belirlenmiştir. Bu kapsamda örneklem sayısı 103 olarak belirlenmiş olup, biyolojik mücadele yapan 45 ve biyolojik mücadele uygulaması yapmayan 58 üreticiye anket uygulanmıştır.

$$n = \frac{NZ^2.pq}{Nd^2 + Z^2.pq}$$

Burada;

n= Örnek sayısı (çapı, büyüklüğü)

$N$ = Popülasyon büyüklüğü

$p$ = İlgilenilen olayın olma olasılığı (Belli bir örnekte ilgilenilen olayın olma olanağı)

$q$ = İlgilenilen olayın olmama olasılığı

$p+q= 1$

$Z$ = Seçilen güven derecesine bağlı olarak bulunan  $Z$  değeri

$d$ = Kabul edilen sapma miktarı (Duyarlılık)

Yukarıdaki formül dikkate alınarak aşağıdaki aşamalar gerçekleştirilmiştir:

✓ Araştırmada gözlem ve örneklem birimi BM uygulaması yapan üreticiler olarak belirlenmiştir.

✓ Yoğun olarak BM uygulaması yapan köyler ve nüfusları belirlenmiştir.

✓ Araştırmada değişken olarak BM'nin uygulanma durumu esas alınmıştır.

✓ Çalışmada  $p=0$  BM yapan üreticiler  $p=0,5$  ve  $q=0$  BM uygulaması yapmayan üreticiler  $q= 1$  ve  $p= 0,5$  olarak belirlenmiştir.

✓ Yapılan bu çalışmada güven aralığı % 95 olarak belirlenmiştir.  $Z=1,96$

✓  $d= 0,05$  olarak alınmıştır. Daha sonra tüm bu veriler yukarıda belirtilen formülde yerine koyularak örnek hacmi hesaplanmıştır.

Bilimsel araştırmaların analizi için amaca uygun olmak üzere çeşitli istatistik yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlardan biride lojistik regresyon analizidir. Lojistik modelin kullanılması 1845'li yıllara kadar dayanmaktadır (Çokluk 2010). Özellikle lojistik regresyon analizi son yıllarda bilimsel araştırmaların çözümlenmesinde oldukça ünlü ve yoğun bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Yavuz 2010).

Söz konusu lojistik regresyon modeli oluşturulmadan önce, ilk olarak veriler arasındaki ilişki düzeyleri belirlenmektedir. Sürekli ancak normal dağılım göstermeyen veriler (yaş, işletme büyüklüğü, verim vb.) Mann-Whitney U testine tabi tutularak, kesikli veriler (cinsiyet, eğitim, makine varlığı vb.) ise Ki-kare testine tabi tutularak gruplar arasında farklılık olup olmadığı incelenmektedir. Elde edilen verilere göre biyolojik mücadele uygulayan ve uygulamayan gruplar arasındaki farkın anlamlılığı yorumlanmaktadır. Ki-kare bağımsızlık testi, iki veya daha fazla kategoriye sahip X ve Y değişkenlerinin kategorilerinin birbiri ile bağımlı/bağımsız olup olmadıklarını tespit etmektedir. Ki kare bağımsızlık testinde yararlanılan test modelleri tablonun tipine göre farklılık göstermektedir. Ayrıca teorik değerlerin büyüklükleri de uygulanacak test modelini ve test istatistiğinin hesaplama biçimini farklılaştırmaktadır. Teorik değerlerin büyüklüğüne göre Pearson Ki-kare, Benzerlik Oran Ki-kare, Yates Ki-kare veya Fisher Ki-kare testlerinden uygun olan değer seçilmektedir (Hasdemir 2011).

LRA bağımlı değişkenin yapısına göre üçe ayrılmaktadır. Bu modellerden ‘İkili Lojistik Regresyon Modeli’, kategorik bağımlı değişkenin ikili (Örn: cinsiyet; kadın-erkek) olduğu durumda kullanılmaktadır. ‘Multinomial Lojistik Regresyon Modeli’ kategorik bağımlı değişkenin çok kategorili (Örn: Medeni durum; evli-bekar-boşanmış) olduğu durumlarda kullanılırken; çok kategorili ve sıralı bir yapı söz konusu ise (Örn: Likert tipi ölçekler, az-orta-çok) ‘Sıralı (Ordinal) Lojistik Regresyon Modeli’ kullanılmaktadır (Barak, Karahan ve Saraçbaşı, 2005). Dolayısıyla Lojistik regresyon da bağımlı değişkenin kategori sayısına göre uygulama yöntemi farklılık gösterir. Bu çalışmada iyi tarım uygulama ve uygulamama durumu olmak üzere 2 adet bağımlı değişken vardır. Bu neden lojistik regresyon modeli tercih edilmiştir.

Lojistik regresyonda kullanılan diğer terimler şu şekildedir:

Odds; Odds başarı ya da görülme olasılığının “p”, başarısızlık ya da görülmemeye olasılığına “1-p” oranıdır.

Odds ratio (OR); İki odds’un birbirine oranıdır. İki değişken arasındaki ilişkinin özet bir ölçüsüdür. Lojit; Odds ratio’nun doğal logaritmasıdır. Odds ratio asimetriktir. Doğal logaritması alınarak simetrik hale dönüştürülür. Lojit katsayıları (lojit) doğrusal regresyon analizindeki “b” katsayısının karşılığıdır. Paket programlar “b” katsayısının standart hatasını, anlamlılık için Wald istatistiğini, odds ratio ve odds ratio’nun güven aralığını vermektedir.

Lojistik regresyon analizi kullanılarak yapılacak araştırmalarda aşağıdaki maddeler dikkate alınmalıdır:

- ✓ Uygun tüm bağımsız değişkenler modele dahil edilmelidir.
- ✓ Bağımsız değişkenlerde ölçüm hatası küçük olmalıdır.
- ✓ Bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı (multicollinearity) olmamalıdır.
- ✓ Aşırı değerler olmamalıdır.
- ✓ Az sayıda da bağımsız değer olmamalıdır.
- ✓ Örneklem büyüklüğü yeterli olmalıdır.
- ✓ Beklenen ve gözlenen varyanslar arasındaki fark az olmalıdır.
- ✓ Uygun yöntemler seçilerek yapılmalıdır.

Lojistik regresyon modelinde, bağımlı değişken ortalaması, bir olasılık olarak aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

İstenen olayın olasılığı  $Y=1$  ise;

$$P(Y=1|X_1, X_2, \dots, X_p) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)}}$$

İstenmeyen olayın olasılığı  $Y=0$  ise;

$$P(Y=0|X_1, X_2, \dots, X_p) = 1 - P(Y=1|X_1, X_2, \dots, X_p)$$

$$= 1 - \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}} = \frac{1}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}}$$

Bu iki olasılığın birbirine olasılığına “odds oranı” denir.

$$\text{Odds}(Y=1|X_1, X_2, \dots, X_p) \text{ oranı} = \frac{P}{1-P} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p}$$

İstenen olaya ait olasılık  $p$ , istenmeyen olayın olasılığı ise  $1-p$  olduğunda;

✓  $\beta_0$  : Denkleme ait sabit katsayı (intercept)

✓  $\beta_1, \beta_2, \dots$  ve  $\beta_p$  Bağımsız değişkenlere ait regresyon katsayıları (Slopes)

✓  $X_i$ :  $i$  bağımsız değişkene ait değer (örneğin, kesikli bağımsız değişken,  $i=1$  için

$X_1=1$  ya da  $X_1=0$  değeri alabilir) ve

✓  $p$  : Değişken sayısı ( $i=1, 2, 3, \dots, p$ )

✓ İstenen olayın olasılığı ( $Y=1$ )

Eşitliğin her iki tarafının doğal logaritması ( $\ln$ ) alındığında; bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkinin lineer bir duruma dönüştüğü logistik regresyon denklemi aşağıdaki gibi yazılabilir (Hasdemir 2011);

$$\text{Logit}(P) = \log \frac{P}{1-P} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

Çalışmanın amacına ve elde edilen verilere uygun olan “İkili (Binominal) lojistik regresyon analizi adımsal (stepwise) yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle elde edilen verilerin frekans dağılımları incelenmiştir. Frekans dağılımları hesaplandıktan sonra, verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri tespit edilebilmek adına normallik analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar dâhilinde sürekli veriler için mann whitney U testi, kesikli veriler için ki kare testi kullanılmıştır. Ki kare ve mann whitney U testi sonuçlarına göre ilişkisi bulunan değişkenler kaydedilmiş ve lojistik regresyon

modeli oluşturulmuştur. Lojistik regresyon analizinde bağımlı değişken olarak “BM uygulama ve uygulamama durumu” seçilmiştir. Modele dahil edilen bağımsız değişkenler; sosyo-ekonomik özellikler, işletme özellikleri, yeniliklere karşı tutum, yenilikleri öğrenme kaynakları, ürünlerin nasıl pazarlandığı ve BM uygulamaları ile ilgili değerlendirmeler, BM yaygınlaşması için öneriler ve desteklemelerle ilgili öneriler olmak üzere 8 gruba ayrılarak değerlendirilmiştir.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma bulguları 8 farklı kategoriye ayrılarak analiz edilmiştir. Öncelikle işletmelerdeki üreticilerin sosyo-ekonomik yapıları ortaya konmak istenmiş olup, BM yapan ve bırakan üreticiler arasında farklılık olup olmadığı görülmüştür. İkinci bölümde işletme özellikleri, üçüncü bölümde işletmenin ürün pazarlaması hakkındaki bilgileri, dördüncü bölümde yeniliklere karşı tutum ve tarımsal bilgi paylaşımları hakkında bilgiler ve beşinci bölümde ise işletmelerin üretici örgütlerine ve tarım politikaları hakkındaki bilgileri incelenmiştir. Üreticilerin BM ve zirai mücadele uygulamalarına dair bilgileri altıncı bölümde sunulmuştur. BM uygulamalarını bırakma, hiç yapmama nedenlerini araştırdığımız sorulara dair bilgiler ise yedinci bölümde sunulmuş olup, BM uygulamalarını tercih etme nedenleri ve yaygınlaştırılması için yapılması gerekenlere dair bilgiler sekizinci bölümde değerlendirilmiştir. Modele karar vermede etkili olan bilgi kaynakları ayrı ayrı incelenmiş ve en uygun bağımsız değişkenler seçilerek lojistik regresyon modeli uygulanmıştır.

##### 4.1. İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Bu bölümde görüşülen üreticilerin sosyo-ekonomik özellikleri incelenmiş, BM uygulamalarının sosyo-ekonomik açıdan farklılık oluşturup oluşturmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır.

###### 4.1.1. Cinsiyet

Çalışma kapsamında görüşme yapılan üreticilerin %16,5'i kadın, %83,5'i ise erkektir. Elde edilen veriler ve yapılan Ki-kare analizi sonuçları Çizelge 4.1'te verilmiştir.

**Çizelge 4.1. Cinsiyet**

|                |       |          | Cinsiyet |       | Genel |
|----------------|-------|----------|----------|-------|-------|
|                |       |          | Kadın    | Erkek |       |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı     | 8        | 37    | 45    |
|                |       | Oran (%) | 7,8      | 35,9  | 43,7  |
|                | Hayır | Sayı     | 9        | 49    | 58    |
|                |       | Oran (%) | 8,7      | 47,6  | 56,3  |
| Toplam         |       | Sayı     | 17       | 86    | 103   |
|                |       | Oran (%) | 16,5     | 83,5  | 100,0 |

$$\chi^2 = ,002 \quad P = 0,794$$

Buna göre biyolojik mücadele yapma ve yapmama durumuyla üreticilerin cinsiyeti arasındaki fark incelenmiştir. Yapılan ki-kare analizi sonucunda cinsiyet farkının istatistiki olarak ( $p > 0,05$ ) önemli olmadığı, cinsiyet ile BM uygulaması yapmak arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

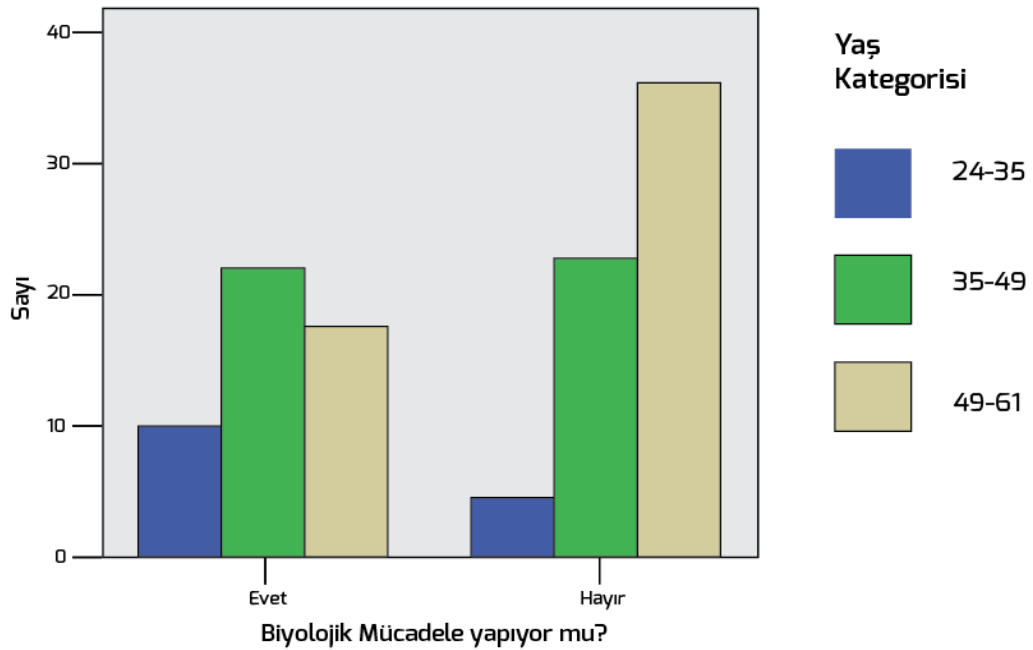
#### 4.1.2. Yaş

Çalışmada görüşülen üreticiler BM yapan ve yapmayanlar olarak incelendiğinde yaş grupları açısından farklılık gösterdiği yapılan analizde görülmüş ve aralarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Çizelge 4.2’te BM yapan ve yapmayan üreticiler arasındaki yaş farklılığı görülmektedir. BM yapanların ağırlıklı olarak daha genç yaş grubunda olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.2. Yaş**

|                |       |                        | Yaş kategorileri |       |       | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|------------------|-------|-------|--------------|
|                |       |                        | 24-35            | 35-49 | 49-61 |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 9                | 20    | 16    | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 20,0             | 44,4  | 35,6  | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 8,7              | 19,4  | 15,5  | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 4                | 21    | 33    | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 6,9              | 36,2  | 56,9  | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 3,9              | 20,4  | 32,0  | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 13               | 41    | 49    | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 12,6             | 39,8  | 47,6  | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 12,6             | 39,8  | 47,6  | 100,0        |

$$\chi^2 = 6,305 \quad P = 0,043$$



**Şekil 4.1. İşletmecilerin yaş durumu**

Çizelgede tarım sektöründe yüksek oranda 49-61 yaş grubunun ağırlıklı olduğu, toplam üreticilerin % 47,6'sı, BM yapan üreticilerin %35,6'sı ve BM yapmayan (bırakan) üreticilerin ise %56,9'nun bu grupta olduğu görülmektedir. 50 yaş tarım ekonomisi bilim dalında iş gücü hesaplarında yaşlı grubu oluşturmaktadır (Erkuş ve ark. 1995). Bu da çalışma yaptığımız bölge bakımından üretimin yoğunluk olarak bu yaş grubunda yapıldığını ve yaşlanma ile ilgili bir durumun ortaya çıktığını göstermektedir. Çizelge incelendiğinde BM yapan üreticilerde çoğunluğunun %44,4 oranla 35-49 yaş grubunda olması BM yapan üreticilerin BM yapmayan üreticilere göre daha genç grupta yer aldıklarını açıkça göstermektedir. Yaş faktörü bireyin uygulamalarında, algılamasında, uyum sağlamasında, kavrama ve sorun çözmede önemli olmaktadır. Genç insanların yaşlı insanlara göre algılama-kavrama-çözümlemede daha hızlı davranabilecekleri düşünülebilir (Kızılaslan ve Kızılaslan, 2005). Bunların paralelinde genç insanların çevre bilinç düzeyinin de daha yüksek olacağından söz edilebilir.

#### 4.1.3. Öğrenim durumu

Üreticilerin öğrenim durumu incelenerek, BM yapanlar ile yapmayanlar arasındaki eğitim düzeyinin ne derece etkili olduğu çözümlenmeye çalışılmıştır. Eğitim bireylerin davranışlarına etki eden bir faktördür. Eğitim düzeyi arttıkça daha bilinçli davranış, değişen koşullara uyum sağlama, yeniliklere açık olma vb. gibi olgulara daha olumlu yaklaşım beklenir (Özçatalbaş ve Gürgen, 1998; Kızılaslan ve Kızılaslan, 2005). Anket sonuçlarına göre üreticilerin % 35,9'u ilkököl mezunu, % 22,3'ü ortaokul, %31,1 lise, %1,9'u yüksekokul ve %8,7'si fakülte mezunu olarak hesaplanmıştır. İşletmecilerin öğrenim durumunu gösterir tablo Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

**Çizelge 4.3. Öğrenim Durumu**

|                |       |          | Öğrenim Durumu |           |      |                    |          | Genel Toplam |
|----------------|-------|----------|----------------|-----------|------|--------------------|----------|--------------|
|                |       |          | İlkoku l       | Ortaoku l | Lise | Meslek Yüksekokulu | Fakült e |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı     | 13             | 11        | 14   | 1                  | 6        | 45           |
|                |       | Oran (%) | 12,6           | 10,7      | 13,6 | 1,0                | 5,8      | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı     | 24             | 12        | 18   | 1                  | 3        | 58           |
|                |       | Oran (%) | 23,3           | 11,7      | 17,5 | 1,0                | 2,9      | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı     | 37             | 23        | 32   | 2                  | 9        | 103          |
|                |       | Oran (%) | 35,9           | 22,3      | 31,1 | 1,9                | 8,7      | 100,0        |

$$x^2= 3,224 \quad P=,521$$

Analiz sonucunda eğitim düzeyi ve BM yapma durumu arasında anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. Fakat BM yapan üreticilerin %12,6'sı ilkököl mezunu iken, BM yapmayan üreticilerin %23,3'ü ilkököl mezunudur. BM yapan üreticilerin %5,8'i fakülte mezunu iken, BM yapmayanların %2,9'u fakülte mezunudur. Bu durum çalışma yapılan üretim bölgesinde eğitim düzeyinin biyolojik mücadeleyi tercih sebepleri arasında yer alabilmesi ve sonuç elde edebilmek adına daha fazla üretici ile görüşülmesi gerektiğini veya çalışma yapılan üretim bölgesinde eğitim faktörünün etkili olmadığını



göstermektedir. Ayrıca yaş analizi ile bağdaştırarak çiftçiliğe daha eski başlayan üreticiler ile yakın zamanda üretime başlayan çiftçiler arasında farklılık olduğunu düşünebilir, eski üreticilerin ilköğretim mezuniyetinin fazla, yeni üreticilerde ise ilköğretim mezuniyetinin az olduğu söylenebilir.

#### 4.1.4. Ailedeki toplam birey sayısı

Zorlaşan hayat koşulları sebebiyle kırsal alanlarda geniş aileler yerini giderek küçük ailelere bırakmıştır. Tarım sektörünün diğer sektörler içerisindeki payı azaldıkça, geleneksel kırsal aile nüfus yapısı da değişiklik göstermiş ve çekirdek aileler oluşmaya başlamıştır. Önceden tarım sektöründe faaliyet gösteren aileler, işgücü ihtiyacının aile bireylerinden sağlanabilmesi açısından geniş ailelere ihtiyaç duyarken, günümüzde modernleşen hayat koşulları ile bu ihtiyaç minimum seviyeye düşmüştür (Gürkan, 2017).

BM uygulamasını uygulayan ve uygulamayan üreticilerin ailenin toplam birey sayısı incelenmiş, Mann-Whitney U testi sonucunda gruplar arasında toplam aile birey sayısının farkının istatistiki olarak ( $p>0,05$ ) önemli olmadığı belirlenmiştir.

#### 4.1.5. Çiftçilik deneyimi

Tarımla uğraşma süresinin çiftçi ailelerde yaş ile doğru orantılı olduğu görülmektedir. Tarımla uğraşan ailelerde çiftçilik küçük yaşlarda başlamakta ve buna bağlı olarak çiftçilik süreleri artmaktadır. Üreticinin tarımla uğraşmaya başladığı zaman ile BM uygulaması arasında bir bağ olmadığı yapılan ki-kare testinde istatistiki olarak ortaya çıkmıştır. Bu durumu gösterir tablo Çizelge 4.4'te sunulmuştur.

**Çizelge 4.4.** İşletmecilerin kaç yıldan beri tarımla uğraştığı

|                |       |                        | Kaç yıldır tarımla uğraşıyorsunuz? |              |              | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                |       |                        | 1-10 yıldır                        | 10-20 yıldır | 20-45 yıldır |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 3                                  | 15           | 27           | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 6,7                                | 33,3         | 60,0         | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 2,9                                | 14,6         | 26,2         | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 3                                  | 11           | 44           | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 5,2                                | 19,0         | 75,9         | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 2,9                                | 10,7         | 42,7         | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 6                                  | 26           | 71           | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 5,8                                | 25,2         | 68,9         | 100,0        |

$$\chi^2 = 3,094$$

$$P = 0,213$$

Çizelge 4.4.'te göze çarpan bir unsur ise işletmelerin yaşlarına dair yapılan analiz ile örtüşen bir sonuç ortaya çıkmasıdır. Yaş analizinde BM yapanların çoğunluk olarak orta yaş grubunda olmaları burada da BM yapan üreticilerin BM yapmayan üreticilere

oranla daha fazla 10-20 yıl grubunda çıkması analizin ve yapılan çalışmanın birbiri ile örtüşüğünü göstermektedir.

#### 4.1.6. Tarım dışı faaliyet durumu

Üreticilerin tarım dışı farklı bir işle uğraşmalarının BM uygulamaları ile arasında bir bağ olmadığı yapılan testte görülmüştür. Görüşme yapılan üreticilerin büyük kısmının sadece çiftçilikle uğraştığı, farklı bir iş kolunda çalışmadığı sonucu Çizelge 4.5'te açıkça görülmektedir. Tarımı işkolu olarak gören üreticilerin farklı bir meslek ile ilgilenmedikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.

**Çizelge 4.5.** Tarım dışı faaliyette bulunma durumu

|                |       |                        | Tarım dışı faaliyette bulunuyor musunuz? |       |                |                    |        | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|------------------------------------------|-------|----------------|--------------------|--------|--------------|
|                |       |                        | İşçi                                     | Esnaf | Serbest meslek | Tarım dışı işi yok | Muhtar |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 3                                        | 4     | 1              | 37                 | 0      | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 6,7                                      | 8,9   | 2,2            | 82,2               | 0,0    | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 2,9                                      | 3,9   | 1,0            | 35,9               | 0,0    | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 3                                        | 2     | 0              | 50                 | 3      | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 5,2                                      | 3,4   | 0,0            | 86,2               | 5,2    | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 2,9                                      | 1,9   | 0,0            | 48,5               | 2,9    | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 6                                        | 6     | 1              | 87                 | 3      | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 5,8                                      | 5,8   | 1,0            | 84,5               | 2,9    | 100,0        |

$$\chi^2 = 5,049 \quad P = 0,282$$

#### 4.1.7. Sosyal güvence durumu

Üreticilerin sosyal güvence durumunu, genel olarak çiftçilikle uğraşan kişilerin hangi sigorta kapsamında olduklarını öğrenmek amacıyla sorulmuştur. Üreticilerin tarım dışı faaliyette bulunmama durumu ile doğru orantılı olarak büyük çoğunluğu tarım Bağ-Kur'lu olduklarını belirtmişlerdir. Bu durum test sonucunda da açıkça görülmektedir. BM uygulaması yapan çiftçilerin % 75,6'sı, yapmayan çiftçilerin %67,2'si, toplam üretici sayısının ise % 70,3'ü Bağ-Kur kapsamında sosyal güvenceye sahiptir. Testin sonucuna göre BM uygulamaları ile sosyal güvence arasındaki bağın istatistiki açıdan ( $P > 0,05$ ) önemli olmadığı bulunmuştur. Çizelge 4.6'da sonuçlar görülmektedir.

**Çizelge 4.6.** Sosyal güvence durumu

|                |       |                        | Sosyal güvenceniz var mı? |         |        | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|---------------------------|---------|--------|--------------|
|                |       |                        | SGK                       | Bağ-Kur | Emekli |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 8                         | 34      | 3      | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 17,8                      | 75,6    | 6,7    | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 7,8                       | 33,0    | 2,9    | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 11                        | 39      | 8      | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 19,0                      | 67,2    | 13,8   | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 10,7                      | 37,9    | 7,8    | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 19                        | 73      | 11     | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 18,4                      | 70,9    | 10,7   | 100,0        |

$$x^2=1,472 \quad p=0,479$$

#### 4.1.8. Aylık toplam gelir durumu

Gelir konusunda üreticilerin büyük çoğunluğu tedirginlik yaşamış, net bir cevap vermekten imtina etmişlerdir. Üretim yılına bağlı olarak kazançlarının değişkenlik gösterdiğini, bazı yıllar kar elde edebiliyorken bazı yıllar zararda olduklarını beyan etmişlerdir. Bu nedenledir ki üreticilerin çoğu gelir gruplarından ortalama miktarda gördükleri şıkkı işaretlemeyi tercih etmişlerdir. Yapılan Ki-kare test sonucunda da buna bağlı olarak anlamlı bir sonuç çıkmamıştır. Çizelge 4.7’de toplam gelire ait verilen cevaplardan elde edilen sonucun analizi sunulmaktadır.

**Çizelge 4.7.** Aylık toplam gelir

|                |       |                        | Aylık toplam geliriniz ortalama ne kadar? |              |               |                | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|-------------------------------------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
|                |       |                        | 4250 TL düşük                             | 4250-6000 TL | 6000-10000 TL | 10000 TL üzeri |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 2                                         | 34           | 7             | 2              | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 4,4                                       | 75,6         | 15,6          | 4,4            | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 1,9                                       | 33,0         | 6,8           | 1,9            | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 6                                         | 37           | 13            | 2              | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 10,3                                      | 63,8         | 22,4          | 3,4            | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 5,8                                       | 35,9         | 12,6          | 1,9            | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 8                                         | 71           | 20            | 4              | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 7,8                                       | 68,9         | 19,4          | 3,9            | 100,0        |

$$x^2=2,323 \quad p=0,493$$

#### 4.2. İşletme Özellikleri

Bu bölümde anket uygulanan işletmelere tarım sigortası, şirket yapısı, yetiştirilen ürüne ait bilgiler ve tarım işletmesinin ekonomik durumuna dair sorular

yöneltirilmiş ve alınan cevaplar analiz edilmiştir. Ayrıca işletmede bu güne kadar toprak, yaprak, hastalık ve zararlı analizi ile kalıntı analizlerinin de yapıp yapılmadığı öğrenilmiştir.

#### 4.2.1. Tarım sigortası yaptırma ve düzenli devam etme durumu

14/06/2005 tarihli 5363 sayılı "Tarım Sigortaları Kanunu" kapsamında kurulan Tarım Sigortaları Havuz İşletmesi A.Ş. çiftçilerin ürünlerini, oluşabilecek hasarlara karşı güvence altına alınmasını amaçlamaktadır. Devlet destekli bir sigorta türü olan tarım sigortası, doğal afetler ya da iklimsel nedenlerle oluşabilecek maddi zararın önlenmesini ve en aza indirilmesini hedeflemektedir. Tarım sigortası, tarım üreticilerinin üretimlerini poliçe bazında teminatlar ile koruma altına almaktadır. Çiftçinin, sigorta işlemlerini gerçekleştirebilmesi için öncelikle Örtü Altı Kayıt Sistemindeki o yıla ait sera ve içindeki ürün bilgilerini güncellemiş olması gerekmektedir.

Tarım sigortası yaptırma oranı son yıllarda artmış olup, verilen cevaplar doğrultusunda işletmelerin birçoğunun sigorta yaptırdığı görülmüştür. BM uygulamasını yapan işletmeler ile BM uygulamayan işletmeler tarım sigortası açısından incelendiğinde aralarında fark olduğu yaptığımız Ki-kare testinde açıkça görülmüş, BM uygulanan işletmelerin %91,1 oranında, BM uygulaması yapmayan işletmelerin ise %58,6 oranında tarım sigortası yaptırdığı ortaya çıkmış ve test sonucu Çizelge 4.8'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.8.** Tarım sigortası yaptırma durumu

|                |       |                        | Tarım sigortası yaptırıyor musunuz? |       | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|
|                |       |                        | Evet                                | Hayır |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 41                                  | 4     | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 91,1                                | 8,9   | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 39,8                                | 3,9   | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 34                                  | 24    | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 58,6                                | 41,4  | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 33,0                                | 23,3  | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 75                                  | 28    | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 72,8                                | 27,2  | 100,0        |

$$x^2=11,922 \quad p=0,001$$

Çalışmaya konu işletmeler ile yapılan görüşmelerde kredi kapsamında ve tesis yeniledikleri için tarım sigortası yaptırdıklarını beyan etmişler fakat prosedürler ve memnuniyetsizlik sebebiyle bırakmayı düşündüklerini aktarmışlardır. Cam seralarda dolu vb. durumlarda %10'un altındaki zararlara bir ödeme yapılmaması, üreticilerin, zararlarının özellikle %10'un altında çıkartıldığı ve ödeme yapılmadığı gibi bir fikre kapılmalarına neden olmaktadır. Bu durum, tekrar sigorta yaptırma düşüncesinde olmadıklarını göstermiştir.

İşletmelere ayrıca tarım sigortasını ne sıklıkla yaptırdıkları, düzenli sigortaya devam edip etmedikleri sorulmuş, çıkan sonuç BM uygulayan üreticilerin daha düzenli sigorta yaptırdıklarını ortaya çıkarmıştır. Çizelge 4.9’da tarım sigortasının düzenli devam edip etmeme durumu ortaya konulmuştur.

**Çizelge 4.9. Düzenli tarım sigortası yaptırma durumu**

|                |       |                        | Düzenli sigorta yaptırıyor musunuz? |       | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|
|                |       |                        | Evet                                | Hayır |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 40                                  | 5     | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 88,9                                | 11,1  | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 38,8                                | 4,9   | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 33                                  | 25    | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 56,9                                | 43,1  | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 32,0                                | 24,3  | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 73                                  | 30    | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 70,9                                | 29,1  | 100,0        |

$\chi^2=11,062$

$P=0,001$

Çizelge 4.9’da görüldüğü üzere BM uygulaması yapan işletmelerin %88,9’u, düzenli olarak tarım sigortası yaptırırken, BM yapmayan işletmelerin %56,9’nun tarım sigortasına düzenli devam ettiği görülmektedir. Ayrıca görüşülen işletmelerin %70,9’ndan fazlasının tarım sigortası yaptırdığı yapılan analizde açıkça görülmektedir.

#### 4.2.2. Aile veya şirket işletmesi olma durumu

BM uygulayan ve uygulamayan işletmelerin aile mi yoksa şirket işletmesi mi olduğu incelenmiş, Ki-kare testi sonucunda gruplar arasında işletme şeklinin BM uygulamada etkili bir rol üstlenmediği, istatistiki olarak ( $p>0,05$ ) önemli olmadığı belirlenmiştir. Fakat yapılan çalışmadan ve analiz tablosundan şirket işletmelerinin hepsinin BM yaptığı görülmekte olup, görüşülen 3 işletme sayısının düşük olması sebebiyle test sonucunun anlamsız çıktığı düşünülmektedir.

Anket çalışması esnasında şirket yetkilileri tarafından şirket işletmelerinin üretime yapılan yatırım nedeniyle ekonomik olarak daha fazla risk alabildiği, maliyet ve girdi konusunda daha cesur davranabildikleri dile getirilmiş, aynı zamanda kaliteli üretime önemin daha fazla olduğu aktarılmıştır. Bu da BM uygulamalarında şirket işletmelerinin oluşabilecek riskleri daha çok göze alabildiğini ortaya koymaktadır. Çizelge 4.10’da toplam işletmelerin %97,1’nin aile işletmesi, BM uygulamayan işletmelerde tümünün aile işletmesi olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.10.** Aile veya şirket işletmesi olma durumu

|                |       |                        | Aile veya şirket işletmesi mi? |                  | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|--------------------------------|------------------|--------------|
|                |       |                        | Aile işletmesi                 | Şirket işletmesi |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 42                             | 3                | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 93,3                           | 6,7              | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 40,8                           | 2,9              | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 58                             | 0                | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 100,0                          | 0,0              | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 56,3                           | 0,0              | 56,3         |
| Total          |       | Sayı                   | 100                            | 3                | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 97,1                           | 2,9              | 100,0        |

 $\chi^2 = 3,983$  $P = 0,08$ **4.2.3. Yetiştirilen ürün çeşidi**

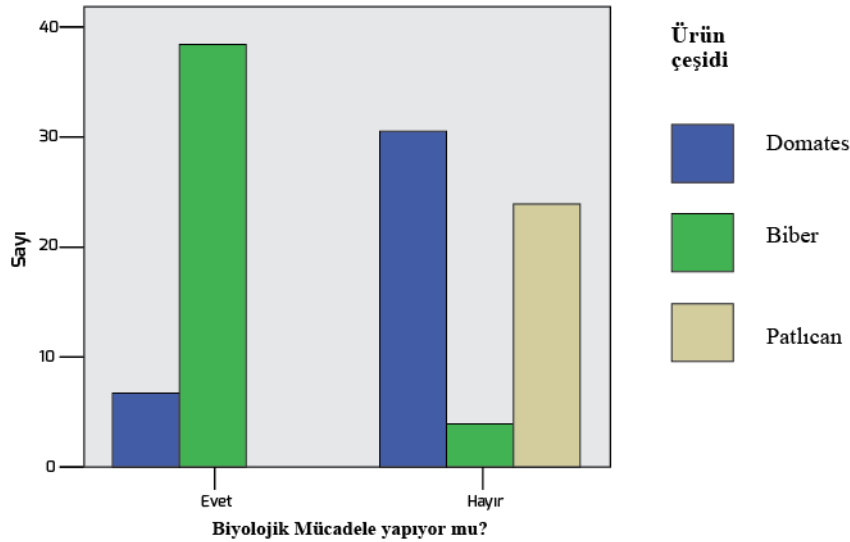
Çalışmamızda BM uygulaması yapan ve bırakan işletmelerin ürün çeşidinin etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla yaptığımız bu testte anlamlı bir sonuç çıkmıştır. Görüşme yaptığımız üreticilerin %35,9'u domates, %41,7'si biber ve %22,3'ünü patlıcan yetiştiriciliği yapan üreticiler oluşturmaktadır. Çalışmaya konu BM yapmayı tercih eden ve devam eden üreticilerin %86,7'sinin biber ve %13,3'nün domates yetiştiriciliği yapmakta olduğu, patlıcan üreticilerinin ise BM yapmadığı görülmektedir. 2021 yılı içerisinde patlıcan yetiştiricilerinden 1 üreticinin desteklemelerden faydalandığı Aksu İlçe Tarım Müdürlüğü kaynaklarında bulunmakta olup, üretici ile görüşme sağlanamamıştır. Görüşme yapılan üreticilere ait analiz Çizelge 4.11'de sunulmaktadır.

**Çizelge 4.11.** Ürün çeşidi

|                |       |                        | Ürün çeşidi |       |          | Genel Toplam |
|----------------|-------|------------------------|-------------|-------|----------|--------------|
|                |       |                        | Domates     | Biber | Patlıcan |              |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 6           | 39    | 0        | 45           |
|                |       | Oran (%)               | 13,3        | 86,7  | 0,0      | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 5,8         | 37,9  | 0,0      | 43,7         |
|                | Hayır | Sayı                   | 31          | 4     | 23       | 58           |
|                |       | Oran (%)               | 53,4        | 6,9   | 39,7     | 100,0        |
|                |       | Toplam sayıya oran (%) | 30,1        | 3,9   | 22,3     | 56,3         |
| Toplam         |       | Sayı                   | 37          | 43    | 23       | 103          |
|                |       | Oran (%)               | 35,9        | 41,7  | 22,3     | 100,0        |

 $\chi^2 = 67,820$  $P = 0,000$

Çizelge 4.11’de anlaşıldığı üzere BM uygulamalarında ürün tercihinin önemli bir etken olduğu yapılan Ki-kare testinde de açıkça görülmektedir. Öyleyse çalışma yaptığımız bölgede BM uygulamalarında yetiştiriciliği yapılan ürün çeşidi önemli bir faktördür. Görüşme yapılan biber üreticilerinin %90,7’si BM uygulamalarını tercih ederken, bu rakam domates yetiştiricilerinde %16,2 patlıcan üretiminde ise tercih edilmediğini göstermektedir. BM uygulamayan üreticilerin toplamında domates yetiştiricilerinin %53,4 biber yetiştiricilerinin %6,9 ve patlıcan yetiştiricilerinin ise %22,3 oranında olduğu görülmektedir.



**Şekil 4.2.** Ürün çeşitleri

Yüz yüze yapılan görüşmelerde domates ve patlıcan yetiştiricilerinin birçoğunun ürün çeşidi sebebiyle BM uygulamalarından vazgeçtiği açıkça beyan edilmiştir. Türkiye’de ilk defa BM uygulamaları örtü altı biber yetiştiriciliğinde denenmiş, başarı sağlanmış ve o günden bu zamana kadar artarak devam etmiştir. İhracata yönelik biber ürünü yetiştiren üreticilerin çoğunluğu biberde BM tercih etmektedir. Şekil 4.2’de ürün çeşidini gösterir tabloda biber yetiştiricilerinin BM uygulamalarını ağırlıklı olarak tercih ettikleri görülmektedir. Ayrıca üreticilerin piyasa koşulları, pazarın talepleri ve yetiştiricilik avantajları gibi nedenlerle biber yetiştiriciliğinde BM uygulamayı tercih ettikleri çalışmamızda ortaya konmaktadır. Görüşme yapılan üreticilerden birçoğu tüccar talebi doğrultusunda BM yapmak zorunda kaldıklarını söylemlerinde tekrarlamış olmalarına rağmen bu söylem ankette vücut bulamamış, değerlendirmeye alınamamıştır.

BM uygulamalarının yaygınlaştırılması kapsamında örtü altında uygulanan birçok projede farklı ürün desenlerinde denemeler kurulmuş, yayım çalışmaları yapılmış bazılarında başarıda sağlanmış olmasına rağmen biber ürünü dışında devamlılık gösterememiştir. Bunda çalışmamız sonuçlarında da yer alan piyasa talebinin etkili olduğu açıkça görülmektedir.

Yapılan saha çalışmasında üretim miktarı olarak farklılık olmadığı verilen cevapların analizinden elde edilmiş olup, farklılık bulunmamıştır. BM uygulayan ve uygulamayan üreticiler, üretim miktarı olarak aynı cevapları vermişlerdir. BM yapmanın verimlilik açısından artış sağlamadığı analiz sonucunda elde edilmiştir.

#### 4.2.4. Üretim alanının konstrüksiyon yapısı

Üreticiler ile yapılan anket çalışmasında üretim alanlarının konstrüksiyon yapısının uygulamalarda ne derece etkili olduğu araştırılmış ve yapılan testlere dair sonuçlar Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.13'te sunulmaktadır.

**Çizelge 4.12.** Konstrüksiyon yapısı cam sera

|                |       |                    | Kategori cam sera |            |             | Toplam |
|----------------|-------|--------------------|-------------------|------------|-------------|--------|
|                |       |                    | 1-5 dekar         | 5-10 dekar | 10-25 dekar |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı               | 3                 | 1          | 2           | 6      |
|                |       | BM yapma oranı (%) | 50,0              | 16,7       | 33,3        | 100,0  |
|                |       | Cam sera oranı(%)  | 10,3              | 20,0       | 40,0        | 15,4   |
|                |       | Toplam oran (%)    | 7,7               | 2,6        | 5,1         | 15,4   |
|                | Hayır | Sayı               | 26                | 4          | 3           | 33     |
|                |       | BM yapma oranı (%) | 78,8              | 12,1       | 9,1         | 100,0  |
|                |       | Cam sera oranı(%)  | 89,7              | 80,0       | 60,0        | 84,6   |
|                |       | Toplam oran (%)    | 66,7              | 10,3       | 7,7         | 84,6   |
| Toplam         |       | Sayı               | 29                | 5          | 5           | 39     |
|                |       | BM yapma oranı (%) | 74,4              | 12,8       | 12,8        | 100,0  |
|                |       | Cam sera oranı(%)  | 100,0             | 100,0      | 100,0       | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)    | 74,4              | 12,8       | 12,8        | 100,0  |

$$x^2=2,975$$

$$P=0,226$$

Çizelge 4.12. ve 4.13'e bakıldığında konstrüksiyon yapısı cam olarak belirlenen seralar için test sonucu anlamsız, plastik olan seralar için ise anlamlı bulunmuştur. Saha çalışmasında edinilen bilgi ve uygulanan test sonucuna göre küçük ölçekli seraların daha çok cam olduğu bilgisi doğrulanmakta iken yeni yapılan seralarda yüksek oranda plastik örtü tercih edildiği açıkça görülmektedir. Yeni teknolojik seralarda ihracata yönelik ürün üretilmesi ve BM uygulamalarının bu seralarda daha çok yapılması bu analizi anlamlı kılmaktadır.

Görüşme yapılan üreticilerin toplam cam sera varlığının %84,6'sında BM uygulaması yapılmazken, %15,4'ünde BM uygulanmaktadır. BM uygulanan cam seraların daha çok, büyük ölçekli seralar olduğu Ki-kare testinde görülmektedir. Küçük ölçekli 1-5 da arasındaki cam seralarda BM uygulanma oranı %10'larda iken büyük ölçekli cam seralarda BM uygulanma oranının %40'lara çıktığı görülmektedir.



**Çizelge 4.13.** Konstrüksiyon yapısı plastik sera

|                |       |                 | Kategori plastik sera |               |                |                | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|-----------------------|---------------|----------------|----------------|--------|
|                |       |                 | 1-5<br>dekar          | 5-10<br>dekar | 10-25<br>dekar | 25-60<br>dekar |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 7                     | 9             | 16             | 10             | 42     |
|                |       | BM oranı (%)    | 16,7                  | 21,4          | 38,1           | 23,8           | 100,0  |
|                |       | Sera oranı(%)   | 25,0                  | 52,9          | 84,2           | 71,4           | 53,8   |
|                |       | Toplam oran (%) | 9,0                   | 11,5          | 20,5           | 12,8           | 53,8   |
|                | Hayır | Sayı            | 21                    | 8             | 3              | 4              | 36     |
|                |       | BM oranı (%)    | 58,3                  | 22,2          | 8,3            | 11,1           | 100,0  |
|                |       | Sera oranı(%)   | 75,0                  | 47,1          | 15,8           | 28,6           | 46,2   |
|                |       | Toplam oran (%) | 26,9                  | 10,3          | 3,8            | 5,1            | 46,2   |
| Toplam         |       | Sayı            | 28                    | 17            | 19             | 14             | 78     |
|                |       | BM oranı (%)    | 35,9                  | 21,8          | 24,4           | 17,9           | 100,0  |
|                |       | Sera oranı(%)   | 100,0                 | 100,0         | 100,0          | 100,0          | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 35,9                  | 21,8          | 24,4           | 17,9           | 100,0  |

$$x^2=18,171$$

$$P=0,000$$

Değerlendirmeye alınan üreticilere ait plastik sera varlığı incelendiğinde yine küçük ölçekli 1-5 da alana sahip seraların %75'inde BM uygulanmazken, %25'lik kısmında uygulandığı görülmektedir. Büyük ölçekli seralarda bu oranın tam tersi şekilde değiştiği, 10-25 da aralığında büyüklüğe sahip seraların %84,2'sinde BM uygulamaları yapıldığı, %15,8'inde BM yapılmadığı görülmektedir. Sera yapısından ziyade seraların BM uygulamalarına elverişli olup olmamasının bu konuda etkili olduğu yapılan saha çalışmasında tespit edilmiştir.

#### 4.2.5. Üretim alanının büyüklüğü

Örtü altı üretim alanlarında BM uygulamayı etkileyen faktörlerin incelenmesinde üretim alanı büyüklüklerinin uygulamaya etki edip etmediği, etkiliyorsa sebebinin bulunması amaçlanmıştır. Bunun için yapılan analizde son yıllarda kurulan seraların daha büyük alanlara sahip olması ve yeni teknolojilerle üretim yapan işletmelerde BM uygulamalarının tercih edilmesi, sera büyüklüğü ve BM uygulaması arasında anlamlı bir ilişki kurulmasına sebep olmuştur.

Son yıllarda büyük ölçekli örtü altı üretim alanlarında artış gözlenmekte, bu durum plastik sera varlığında büyük seralarda BM uygulamasının yapılması sonucu ile aynı sonucun elde edilmesini sağlamaktadır. Bu da yeni teknolojik seralarda BM uygulamalarının tercih sebebi olduğunu ve artarak devam ettiğini göstermektedir. BM uygulayan 43 üreticinin 25'i 10-50 da arası büyüklüğe sahip örtü altı üretim alanında yetiştiricilik yaptığını bildirmişler, 1-10 da arası büyüklüğe sahip seraların %76,2'sinde BM uygulanmazken, 50 da üstünde üretim alanına sahip seraların %75'inde BM uygulaması yapıldığı Çizelge 4.14'te açıkça görülmektedir.

**Çizelge 4.14.** Örtü altı üretim alanlarının toplam büyüklükleri

|                |       |                 | Kategori toplam dekar |             |              | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------|--------|
|                |       |                 | 1-10 dekar            | 10-50 dekar | 50-100 dekar |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 15                    | 25          | 3            | 43     |
|                |       | BM oranı (%)    | 34,9                  | 58,1        | 7,0          | 100,0  |
|                |       | Sera oranı(%)   | 23,8                  | 73,5        | 75,0         | 42,6   |
|                |       | Toplam oran (%) | 14,9                  | 24,8        | 3,0          | 42,6   |
|                | Hayır | Sayı            | 48                    | 9           | 1            | 58     |
|                |       | BM oranı (%)    | 82,8                  | 15,5        | 1,7          | 100,0  |
|                |       | Sera oranı(%)   | 76,2                  | 26,5        | 25,0         | 57,4   |
|                |       | Toplam oran (%) | 47,5                  | 8,9         | 1,0          | 57,4   |
| Toplam         |       | Sayı            | 63                    | 34          | 4            | 101    |
|                |       | BM oranı (%)    | 62,4                  | 33,7        | 4,0          | 100,0  |
|                |       | Sera oranı(%)   | 100,0                 | 100,0       | 100,0        | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 62,4                  | 33,7        | 4,0          | 100,0  |

$$\chi^2 = 24,119$$

$$P = 0,000$$

#### 4.2.6. Borç durumu

Anket çalışması yapılan üreticilere, işletmelerine ait borç olup olmadığı sorulmuştur. Alınan cevaplar Ki-kare testine tabi tutularak anlamlı bir sonuç olup olmadığı incelenmiş, BM uygulamasının borç durumu ile bağlantılı olmadığı görülmüştür. Borç durumunun BM uygulamada istatistiki olarak ( $p > 0,05$ ) önemli olmadığı belirlenmiştir.

**Çizelge 4.15.** İşletmenin borç durumu

|                |       |                 | İşletmenin borcu var mı? |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|--------------------------|-------|--------|
|                |       |                 | Evet                     | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 29                       | 16    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)    | 64,4                     | 35,6  | 100,0  |
|                |       | Borç oranı (%)  | 51,8                     | 34,0  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%) | 28,2                     | 15,5  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı            | 27                       | 31    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)    | 46,6                     | 53,4  | 100,0  |
|                |       | Borç oranı (%)  | 48,2                     | 66,0  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%) | 26,2                     | 30,1  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı            | 56                       | 47    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)    | 54,4                     | 45,6  | 100,0  |
|                |       | Borç oranı (%)  | 100,0                    | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 54,4                     | 45,6  | 100,0  |

$$\chi^2 = 3,270$$

$$P = 0,077$$

Çizelge 4.15'te borç durumu ile BM uygulamaları arasında anlamlı bir bağ bulunmadığı ortaya konmuştur. Bunun yanında analiz sonucu incelendiğinde borcu

olmayan işletmelerin %66'sının BM uygulaması yapmayan üreticiler ve %34'ünün ise BM uygulayan üreticiler olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum araştırmaya konu diğer faktörler incelendiğinde daha net ortaya çıkmakta olup sebebinin tesis yenileme vb. şartlar için borç yapmış işletmeler olmasından kaynaklandığı görülmüştür.

#### 4.2.7. Borçlu olunan yer

İşletmeler incelendiğinde “Borcum yoktur” diyenlerin %32,6'sının BM uygulayanlar, %67,4'ünün ise BM uygulamayanlar olduğu dikkat çekmektedir. Ki-kare testine tabi tutulan analizde ilişkilendirme açısından bu kısımda bir anlamlılık olup, diğer kısımlarda bir anlam bulunamamıştır.

**Çizelge 4.16.** İşletmenin borçlu olduğu yer

|                     |       |                     | Borcunuz varsa kime/nereye var? |                        |             |                         |                 |                    | Toplam |
|---------------------|-------|---------------------|---------------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|--------------------|--------|
|                     |       |                     | Ban-<br>ka                      | Gübre-<br>İlaç<br>bayi | Bağ-<br>kur | Koopera-<br>tif -birlik | Birden<br>fazla | Bor-<br>cum<br>yok |        |
| BM yapı-<br>yor mu? | Evet  | Sayı                | 12                              | 6                      | 1           | 0                       | 11              | 15                 | 45     |
|                     |       | BM oranı (%)        | 26,7                            | 13,3                   | 2,2         | 0,0                     | 24,4            | 33,3               | 100,0  |
|                     |       | Borç yeri oranı (%) | 63,2                            | 50,0                   | 33,3        | 0,0                     | 50,0            | 32,6               | 43,7   |
|                     |       | Toplam oran (%)     | 11,7                            | 5,8                    | 1,0         | 0,0                     | 10,7            | 14,6               | 43,7   |
|                     | Hayır | Sayı                | 7                               | 6                      | 2           | 1                       | 11              | 31                 | 58     |
|                     |       | BM oranı (%)        | 12,1                            | 10,3                   | 3,4         | 1,7                     | 19,0            | 53,4               | 100,0  |
|                     |       | Borç yeri oranı (%) | 36,8                            | 50,0                   | 66,7        | 100,0                   | 50,0            | 67,4               | 56,3   |
|                     |       | Toplam oran (%)     | 6,8                             | 5,8                    | 1,9         | 1,0                     | 10,7            | 30,1               | 56,3   |
| Toplam              |       | Sayı                | 19                              | 12                     | 3           | 1                       | 22              | 46                 | 103    |
|                     |       | BM oranı (%)        | 18,4                            | 11,7                   | 2,9         | 1,0                     | 21,4            | 44,7               | 100,0  |
|                     |       | Borç yeri oranı (%) | 100,0                           | 100,0                  | 100,0       | 100,0                   | 100,0           | 100,0              | 100,0  |
|                     |       | Toplam oran (%)     | 18,4                            | 11,7                   | 2,9         | 1,0                     | 21,4            | 44,7               | 100,0  |

X<sup>2</sup>=6,680

P=0,246

#### 4.2.8. Borç yapma nedeni

İşletmelere bugün ve geçmişte ne için borçlandıkları sorulmuş, alınan cevaplar incelendiğinde BM uygulaması yapan üreticiler ile borç yapma nedeni arasında istatistiki olarak bağlantı kurulmuştur.

Çizelge 4.17 incelendiğinde ekonomik göstergelerin hepsinin birbiriyle bağlantılı olduğu anlaşılmaktadır. Tesis yenileme, üretim giderleri ve kredi gibi borçlanma durumunun işletmelerin işlevleri ile alakalı olduğu yapılan testlerde açıkça ortaya çıkmaktadır. BM uygulamalarının büyük, yeni ve teknolojik seralarda uygulanmasından bahisle işletmelerin bu sera teknolojileri için kredi çekmiş olabileceği ve tesis yenileyebileceği durumu anlamlı bir ilişkinin kurulmasına sebep olmaktadır. Çizelgede de görüldüğü üzere tesis yenilemek için borçlananların %61,1'i BM uygulayanlardan oluşmakta iken %38,9'u BM uygulamayan işletmelerdir.

**Çizelge 4.17.** Geçmişte veya bugün borç yapma nedeni

|                |       |                       | Geçmişte veya bugün borç yapma nedeni |                |                  |                   | Toplam |
|----------------|-------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|------------------|-------------------|--------|
|                |       |                       | Diğer                                 | Tesis yenileme | Üretim giderleri | Tarım alet makine |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                  | 7                                     | 22             | 16               | 0                 | 45     |
|                |       | BM oranı (%)          | 15,6                                  | 48,9           | 35,6             | 0,0               | 100,0  |
|                |       | Borç nedeni oranı (%) | 22,6                                  | 61,1           | 45,7             | 0,0               | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)       | 6,8                                   | 21,4           | 15,5             | 0,0               | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                  | 24                                    | 14             | 19               | 1                 | 58     |
|                |       | BM oranı (%)          | 41,4                                  | 24,1           | 32,8             | 1,7               | 100,0  |
|                |       | Borç nedeni oranı (%) | 77,4                                  | 38,9           | 54,3             | 100,0             | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)       | 23,3                                  | 13,6           | 18,4             | 1,0               | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                  | 31                                    | 36             | 35               | 1                 | 103    |
|                |       | BM oranı (%)          | 30,1                                  | 35,0           | 34,0             | 1,0               | 100,0  |
|                |       | Borç nedeni oranı (%) | 100,0                                 | 100,0          | 100,0            | 100,0             | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)       | 30,1                                  | 35,0           | 34,0             | 1,0               | 100,0  |

X<sup>2</sup>=10,890

P=0,012

**4.2.9. Kredi kullanım durumu**

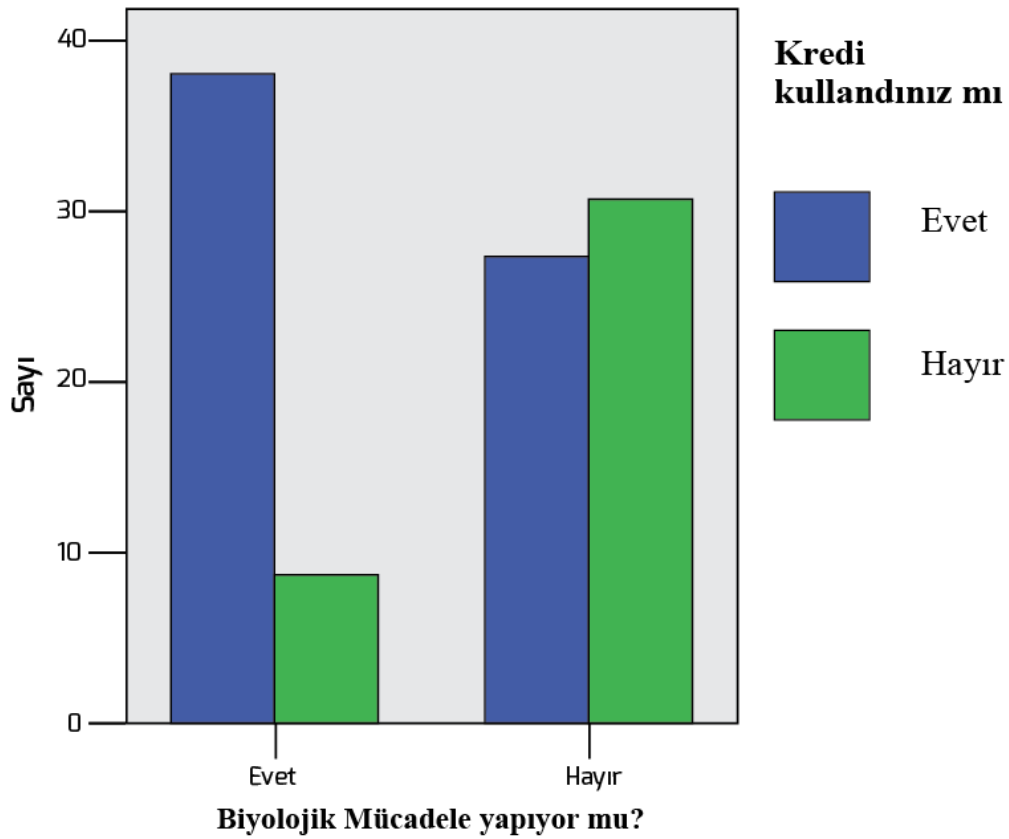
Araştırma bünyesinde anket sorusu yöneltilen üreticilere bugüne kadar işletmeleri adına kredi kullanıp kullanmadıkları sorularak borç yapma nedeni ile ilişkilendirmeye ve BM ile alakalı olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

**Çizelge 4.18.** Kredi kullanım durumu

|                |       |                         | Kredi kullandınız mı? |       | Toplam |
|----------------|-------|-------------------------|-----------------------|-------|--------|
|                |       |                         | Evet                  | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                    | 37                    | 8     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)            | 82,2                  | 17,8  | 100,0  |
|                |       | Kredi kullanım oranı(%) | 57,8                  | 20,5  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)         | 35,9                  | 7,8   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                    | 27                    | 31    | 58     |
|                |       | BM oranı(%)             | 46,6                  | 53,4  | 100,0  |
|                |       | Kredi kullanım oranı(%) | 42,2                  | 79,5  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)         | 26,2                  | 30,1  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                    | 64                    | 39    | 103    |
|                |       | BM oranı(%)             | 62,1                  | 37,9  | 100,0  |
|                |       | Kredi kullanım oranı(%) | 100,0                 | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)         | 62,1                  | 37,9  | 100,0  |

X<sup>2</sup>=13,704

P=0,000



**Şekil 4.3.** Kredi kullanım durumları

Şekil 4.3'te ve Çizelge 4.18'de açıkça görüldüğü üzere BM uygulaması yapan işletmelerde kredi kullanımının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sebebi ise başta aktarılan tesis yenileme vb. giderlerden kaynaklı olarak kredi kullanımı ile bağlantılı çıkmasıdır.

İşletmelere ayrıca “Kredi kullanılan kuruluş hangisidir?” sorusu yöneltilmiş ve kredi kullanan tüm üreticiler Ziraat Bankası yanıtını vermiştir. Ziraat Bankası tarafından yıllar içerisinde farklı kalemlerde birçok destek modeli açıklanmış ve çiftçiler tarafından kullanımları artarak devam etmektedir. Tarımsal krediler çiftçilikle geçimini sağlayan işletmelere tarımsal üretime katkı sağlanması, verim artışının olması, üretim alanlarının genişlemesi ve çiftçiliğin devamlılığının teşvik edilmesi amacıyla verilen bankacılık ürünleridir. Tarımsal kredilerden üreticilerin yatırım ve işletme kredisi şeklinde çoğunlukla faydalandığı bilinmektedir.

#### 4.2.10. Üretim masrafı farkı

BM uygulayan ve uygulamayı bırakan işletmelere BM yaptıkları ve yapmadıkları yetiştiricilik dönemleri arasında üretim masrafları açısından farklılık olup olmadığı sorulmuştur. BM uygulamalarının maliyette nasıl bir sonuç yaratacağının görülmek istenildiği çalışmada, 2021 yılında üretim giderleri açısından yüksek değişikliklerin olduğu, önceki dönemlerde ilaçlama sayısı avantajı sebebiyle fark varsa bile artık bunun bir avantaj sağlamadığı ve masraflar açısından fark olmadığı beyan edilmiştir. Sebep olarak ise kimyasal maddelerin çoğunluğunun ithal ürün olması ve

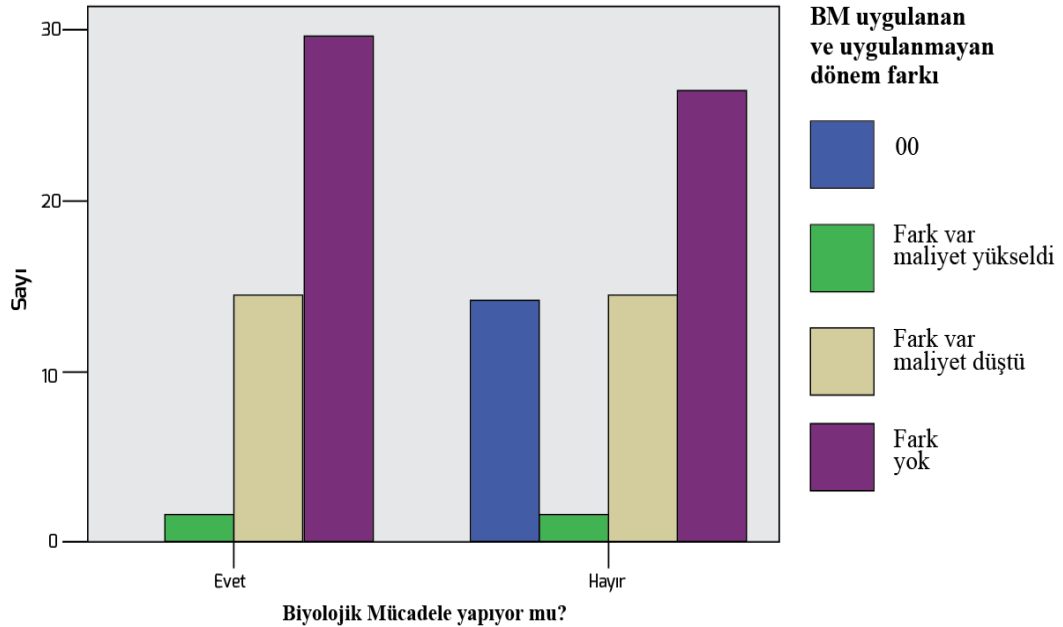
fiyatların yüksek olduğu dile getirilmiştir. Sorunun cevabının değerlendirildiği Çizelge 4.19’da test sonucu görülmektedir.

**Çizelge 4.19.** Üretim masrafı farkı

|                |       |                                              | BM uygulanan ve uygulanmayan dönem arasında üretim masrafı farkı var mı? |                           |                        |          | Toplam |
|----------------|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------|--------|
|                |       |                                              | Diğer                                                                    | Fark var maliyet yükseldi | Fark var maliyet düştü | Fark yok |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                                         | 0                                                                        | 1                         | 14                     | 30       | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                                 | 0,0                                                                      | 2,2                       | 31,1                   | 66,7     | 100,0  |
|                |       | BM uygulanan ve uygulanmayan dönem farkı (%) | 0,0                                                                      | 50,0                      | 48,3                   | 51,7     | 43,7   |
|                |       | Toplam (%)                                   | 0,0                                                                      | 1,0                       | 13,6                   | 29,1     | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                                         | 14                                                                       | 1                         | 15                     | 28       | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                                 | 24,1                                                                     | 1,7                       | 25,9                   | 48,3     | 100,0  |
|                |       | BM uygulanan ve uygulanmayan dönem farkı (%) | 100,0                                                                    | 50,0                      | 51,7                   | 48,3     | 56,3   |
|                |       | Toplam (%)                                   | 13,6                                                                     | 1,0                       | 14,6                   | 27,2     | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                                         | 14                                                                       | 2                         | 29                     | 58       | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                                 | 13,6                                                                     | 1,9                       | 28,2                   | 56,3     | 100,0  |
|                |       | BM uygulanan ve uygulanmayan dönem farkı (%) | 100,0                                                                    | 100,0                     | 100,0                  | 100,0    | 100,0  |
|                |       | Toplam (%)                                   | 13,6                                                                     | 1,9                       | 28,2                   | 56,3     | 100,0  |

$\chi^2=12,664$

P= 0,005



**Şekil 4.4.** Üretim masrafı farkı

Çizelge 4.19’da BM uygulayanların %31,1 ve BM uygulamasını bırakan üreticilerin %25,9’u kimyasal mücadele uygulamasının azalması ve işçilikten tasarruf sebebiyle masrafın düştüğünü bildirmişlerdir. Şekil 4.4’te BM uygulayanlar ve uygulayıp bırakanların çoğunluğu üretim masrafları arasında fark olmadığını beyan etmişler, bu durum grafikte açıkça görülmüştür.

#### 4.2.11. Analiz yaptırma durumu

İşletmelerin üretim alanlarında toprak, yaprak, su, zararlı ve kalıntı analizleri yaptırma durumları değerlendirilmiş, yapılan testlerde toprak analizi yaptırma durumu anlamlı bulunmuştur. Diğer analizleri yaptırma durumunda BM uygulamanın bir farklılığı olmadığı tespit edilmiştir. Çizelge 4.20’de işletmelerin toprak analizi yaptırma durumları görülmekte olup, BM uygulaması yapılan üretim alanlarında toprak analizinin %73,3 oranında, BM yapılmayan alanlarda ise bu oranın %43,1 oranında olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.20.** Toprak analizi yaptırma durumu

|                |       |                    | Toprak analizi yaptırınız mı? |       | Toplam |
|----------------|-------|--------------------|-------------------------------|-------|--------|
|                |       |                    | Evet                          | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı               | 33                            | 12    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)       | 73,3                          | 26,7  | 100,0  |
|                |       | Toprak analizi (%) | 56,9                          | 26,7  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)    | 32,0                          | 11,7  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı               | 25                            | 33    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)       | 43,1                          | 56,9  | 100,0  |
|                |       | Toprak analizi (%) | 43,1                          | 73,3  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)    | 24,3                          | 32,0  | 56,3   |
| Total          |       | Sayı               | 58                            | 45    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)       | 56,3                          | 43,7  | 100,0  |
|                |       | Toprak analizi (%) | 100,0                         | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)    | 56,3                          | 43,7  | 100,0  |

$$\chi^2=8,224 \quad P=0,004$$

Ayrıca yapılan Kİ-kare testlerinde bir kısım işletmenin su analizi yaptırdıkları, sudan kaynaklı zararların olabileceğini veya suyun ph ve EC değerlerini ölçtürmek istediklerini bildirmişlerdir. Test sonucuna göre BM uygulayanların %20’si, BM uygulamayanların %6,9’u su analizi yaptırmıştır. Görüşme yapılan üreticilerin sadece 5’inin zararlı analizi yaptırdığı belirlenmiş, işletmeler bu analizi, tespitinde zorlandıkları hastalıkların çözümü için yaptırdıklarını belirtmişlerdir. Zararlı analizini Kalıntı analizinin İlçe Tarım Müdürlükleri tarafından “Hasat Öncesi Pestisit Denetim Programı” kapsamında alındığı öğrenilmiş ve çalışmaya konu tüm üreticilerin %90,3’ünde kalıntı analizi yapıldığı tespit edilmiştir. Kalıntı analizi sonucunda üründe pestisit kalıntısı tespit edilen işletmelerin ürünlerini satışta sıkıntı yaşamaları ve kesilen caydırıcı cezalar nedeniyle BM uygulamalarına yönelmelerine sebep olduğu görülmüştür. Çalışmanın ileriki aşamalarında üreticilere kalıntı problemi yaşayıp yaşamadıkları sorusu yöneltilmiş ve bu konu orda tekrar incelenmiştir.

### 4.3. Ürün Pazarlaması Hakkında Bilgiler

İşletmelere ürünlerinin nasıl ve nereye, ne şekilde pazarladıklarına dair sorular yönelterek BM uygulamasının ürünler ile fiyat ve pazar anlamında nasıl bir bağlantı içinde olduğu araştırıldı. Ürün pazarlaması konusunda en göze çarpan etkenin piyasa koşulları olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.3.1. Sözleşmeli Üretim

Üreticiler, sözleşmeli üretim yapıp yapmadıklarına dair sorulan soruya büyük çoğunlukla sözleşmeli üretim yapmadıkları yönünde cevap verirken, BM uygulaması yapan işletmelerin %11,1 sözleşmeli üretim yaptığını bildirmiştir.

**Çizelge 4.21.** Sözleşmeli üretim

|                |       |                       | Sözleşmeli üretim yapıyor musunuz? |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------------|------------------------------------|-------|--------|
|                |       |                       | Hayır                              | Evet  |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                  | 40                                 | 5     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)          | 88,9                               | 11,1  | 100,0  |
|                |       | Sözleşmeli üretim (%) | 40,8                               | 100,0 | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)       | 38,8                               | 4,9   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                  | 58                                 | 0     | 58     |
|                |       | BM oranı (%)          | 100,0                              | 0,0   | 100,0  |
|                |       | Sözleşmeli üretim (%) | 59,2                               | 0,0   | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)       | 56,3                               | 0,0   | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                  | 98                                 | 5     | 103    |
|                |       | BM oranı (%)          | 95,1                               | 4,9   | 100,0  |
|                |       | Sözleşmeli üretim (%) | 100,0                              | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)       | 95,1                               | 4,9   | 100,0  |

$$\chi^2=6,773 \quad P=0,009$$

Çalışma bölgesinde yapılan gözlemlerde sözleşmeli üretimin daha çok, büyük çiftçiler tarafından yapılabildiği, tüccara bağımlı üretici profili olduğu için bağımsız pazarlama yapılamadığı ve sözleşmeli üretimde yıllık ürün talebinin karşılanması noktasında sıkıntılar yaşanması sebebiyle tercih edilmediği tespit edilmiştir. Yapılan görüşmelerde önceki girişimlerin olumsuz sonuçlanmasının üreticilerin sözleşmeli üretime olan bakış açısını değiştirdiği öğrenilmiştir. Aksu ilçesinde daha önceki yıllarda çiftçi birlikteliği şeklinde kurulan şirket bünyesinde, tarım danışmanı ile çalışıldığı, sözleşmeli üretim yaptıkları, kurulan bu şirkette beklentilerin karşılanmaması sonucu sıkıntıların gündeme geldiği ve başarısızlıkla sonuçlanması sonucu çiftçilerin bu oluşumlara bakış açılarını negatif yönde değiştirdiği bölge çiftçileri tarafından dile getirilmiştir. Oluşumun negatif yönde etkili olması sözleşmeli üretim ve çiftçi örgütlerine bakış açılarını olumsuz yönde etkilediği yapılan görüşmelerden tespit edilmiştir.



#### 4.3.2. Ürünün kim/ne vasıtasıyla satıldığı

Çalışmaya konu ilçelerde yapılan araştırma konularından biri de üreticilerin ürünlerini kim veya ne vasıtasıyla sattıklarıdır. Bu konunun üreticilerin ürünlerini satarken nelerin etkili olabileceği konusunda ön fikir sahibi olmamızı sağlamış, pazar etkenlerini sorgulamamızda bize yardımcı faktör olmuştur.

Ürünlerini kim veya ne vasıtasıyla sattıklarını araştırmaya yönelik sorulan soruya işletmelerin BM'den bağımsız cevap vermesi aralarında bir ilişki olmadığı sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ürünün kim/ne vasıtasıyla satıldığı yapılan Ki-kare testinde BM uygulamada etkili bir rol üstlenmediği, istatistiki olarak ( $p>0,05$ ) önemli olmadığı belirlenmiştir. Görüşülen işletmelere dair satış şekilleri Çizelge 4.22'de görülmektedir.

**Çizelge 4.22.** Ürünün kim/ne vasıtasıyla satıldığı

|                |       |                     | Ürününüz kim/ne vasıtasıyla satılıyor? |        |          |                  |        | Toplam |
|----------------|-------|---------------------|----------------------------------------|--------|----------|------------------|--------|--------|
|                |       |                     | Diğer                                  | Tüccar | Komisyon | Kendim satıyorum | Şirket |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                | 1                                      | 5      | 35       | 3                | 1      | 45     |
|                |       | BM oranı (%)        | 2,2                                    | 11,1   | 77,8     | 6,7              | 2,2    | 100,0  |
|                |       | Ürün satış yeri (%) | 100,0                                  | 83,3   | 41,2     | 30,0             | 100,0  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)     | 1,0                                    | 4,9    | 34,0     | 2,9              | 1,0    | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                | 0                                      | 1      | 50       | 7                | 0      | 58     |
|                |       | BM oranı (%)        | 0,0                                    | 1,7    | 86,2     | 12,1             | 0,0    | 100,0  |
|                |       | Ürün satış yeri (%) | 0,0                                    | 16,7   | 58,8     | 70,0             | 0,0    | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)     | 0,0                                    | 1,0    | 48,5     | 6,8              | 0,0    | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                | 1                                      | 6      | 85       | 10               | 1      | 103    |
|                |       | BM oranı (%)        | 1,0                                    | 5,8    | 82,5     | 9,7              | 1,0    | 100,0  |
|                |       | Ürün satış yeri (%) | 100,0                                  | 100,0  | 100,0    | 100,0            | 100,0  | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)     | 1,0                                    | 5,8    | 82,5     | 9,7              | 1,0    | 100,0  |

$\chi^2=7,391$

$P=0,117$

BM uygulama ile satış arasında anlamlı bir ilişki çıkmamasına rağmen yaptığımız araştırma sonucunda üreticilerin %82,5'nin komisyoncu vasıtasıyla ürünü satabildiği açıkça görülmüştür. Ayrıca Konyaaltı ilçesi üreticilerinin daha çok küçük ölçekli işletmeler olması ve bölgede bulunan yaş sebze ve meyve pazar yerlerinde satış yapmaları bu soruya “Kendim satıyorum” şeklinde cevap vermelerini sağlamıştır. Üreticiler vergi mükellefi olmadıkları için komisyona bağımlı satış yapmak zorunda olduklarını, tüccara direkt ürünlerini satamadıklarını dile getirmişlerdir. Neredeyse tüm çiftçilerin komisyoncu vasıtasıyla ürünlerini pazarlamaya devam ettikleri ve BM yapmalarının bir ayrıcalık kazandırmadığı dile getirilen diğer bir faktördür.

#### 4.3.3. Ürünün ücretinin ne şekilde verildiği

Ürünün satışında ücretinin ne şekilde verildiğine yönelik sorulan soruya, pazarda kendi satan üreticiler peşin sattıkları cevabını verirken, %70,9'u hem peşin hem vadeli, %16,5'i peşin, %11,7'si vadeli şekilde sattıkları yönünde cevap vermişlerdir. BM uygulamanın ürün satış şekline, ürünün ücretinin nasıl ödeneceğine etki etmediği yapılan test sonucu ortaya çıkmış, aralarında ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Analiz sonucu Çizelge 4.23'te sunulmuştur.

**Çizelge 4.23.** Ürünün ücretinin ne şekilde verildiği

|                |       |                                 | Ürününüzün ücretini ne şekilde alıyorsunuz? |       |        |                      | Toplam |
|----------------|-------|---------------------------------|---------------------------------------------|-------|--------|----------------------|--------|
|                |       |                                 | Diğer                                       | Peşin | Vadeli | Hem peşin hem vadeli |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                            | 1                                           | 5     | 6      | 33                   | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                    | 2,2                                         | 11,1  | 13,3   | 73,3                 | 100,0  |
|                |       | Ürünün ne şekilde satıldığı (%) | 100,0                                       | 29,4  | 50,0   | 45,2                 | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)                 | 1,0                                         | 4,9   | 5,8    | 32,0                 | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                            | 0                                           | 12    | 6      | 40                   | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                    | 0,0                                         | 20,7  | 10,3   | 69,0                 | 100,0  |
|                |       | Ürünün ne şekilde satıldığı (%) | 0,0                                         | 70,6  | 50,0   | 54,8                 | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)                 | 0,0                                         | 11,7  | 5,8    | 38,8                 | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                            | 1                                           | 17    | 12     | 73                   | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                    | 1,0                                         | 16,5  | 11,7   | 70,9                 | 100,0  |
|                |       | Ürünün ne şekilde satıldığı (%) | 100,0                                       | 100,0 | 100,0  | 100,0                | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                 | 1,0                                         | 16,5  | 11,7   | 70,9                 | 100,0  |

$$\chi^2=2,960 \quad P=0,398$$

Çalışma yapılan bölgede komisyon vasıtasıyla satışın çoğunlukta olması, üreticilerin ürünü satmadan dahi komisyondan ön ücret aldıkları veya komisyon aracılığıyla girdi temini sağladıkları yönündeki söylemleri, peşin veya vadeli şeklinde bir sınırlama yapamadıklarını göstermektedir.

#### 4.3.4. Ürünün nasıl değerlendirildiği ve satış yeri bilgisi

Ürün satış yerinin bilinmesi konusunun BM uygulamalarında etkili bir rol üstlenmediği yapılan Ki-kare testinde ortaya çıkmış, istatistiki olarak ( $p>0,05$ ) önemli olmadığı belirlenmiştir. İşletmelerin %94,2'sinin ürünlerinin nereye satıldığını bildiklerinin tespit edildiği araştırmada bilmeyenlerin oranı %5,8'dir.

Çalışmada ürün satış yerini bildiğini belirten işletmelerin ürünlerini satan komisyon vasıtasıyla ürün satış yerlerini bildikleri anlaşılmaktadır. Ürünlerin satıldığı tüccarın iç piyasa veya dış piyasaya mal yapıyoruz şeklindeki söylemi ve ihracata giden ürüne ödenen ücretin fazla olması, üreticiden ürünü alırken direkt ihracat veya iç piyasa şeklinde ürün talebinde bulunulması işletmenin bilgi sahibi olmasında etkili olduğu görülmüştür. İhracata yönelik ürünlerde aranılan özelliklerin BM uygulanan ürünlerde bulunması daha tercih edilebilir olmasını sağlamakta, satışın büyük çoğunluğunun dış

piyasaya olduğu yönünde bir sonuç ortaya çıkarmaktadır. Fakat nereye satıldığı konusunda üreticiler tarafından yine de net bir bilgi söylenememektedir. Sadece ihracat veya iç piyasa şeklinde bilgileri olduğu, az sayıda üreticinin ürünün satıldığı ülke hakkında bilgisi olduğu gözlemlenmiştir. Ürünün nereye satıldığı konusunda bilgi sahibi olmadığını beyan eden üreticilerin bu konuda soru sormadıkları yaptıkları açıklamalardan anlaşılmaktadır. Çizelge 4.24. ve 4.25'te durumu gösterir tablolar sunulmuştur.

**Çizelge 4.24.** Ürünün satışı hakkında bilgi sahibi olunması durumu

|                |       |                                     | Ürününüzün nereye satıldığınızı biliyor musunuz? |       | Toplam |
|----------------|-------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|
|                |       |                                     | Hayır                                            | Evet  |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                                | 2                                                | 43    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                        | 4,4                                              | 95,6  | 100,0  |
|                |       | Ürünün nereye satıldığı bilgisi (%) | 33,3                                             | 44,3  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)                     | 1,9                                              | 41,7  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                                | 4                                                | 54    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                        | 6,9                                              | 93,1  | 100,0  |
|                |       | Ürünün nereye satıldığı bilgisi (%) | 66,7                                             | 55,7  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)                     | 3,9                                              | 52,4  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                                | 6                                                | 97    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                        | 5,8                                              | 94,2  | 100,0  |
|                |       | Ürünün nereye satıldığı bilgisi (%) | 100,0                                            | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                     | 5,8                                              | 94,2  | 100,0  |

$\chi^2=0,278$

P=0,598

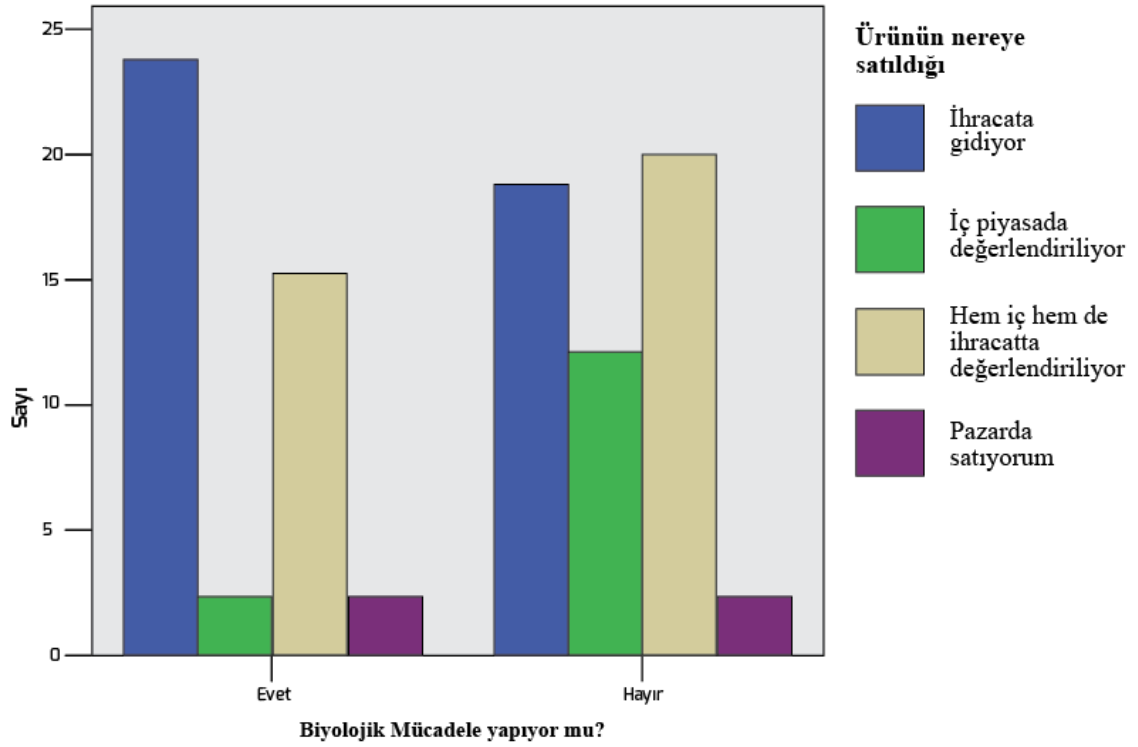
**Çizelge 4.25.** Ürünün nereye satıldığı bilgisi

|                |       |                             | Ürününüz nereye satılıyor? |           |                      |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------------------|----------------------------|-----------|----------------------|-------|--------|
|                |       |                             | İhracat                    | İç piyasa | İhracat ve iç piyasa | Pazar |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                        | 24                         | 2         | 15                   | 2     | 43     |
|                |       | BM oranı (%)                | 55,8                       | 4,7       | 34,9                 | 4,7   | 100,0  |
|                |       | Ürünün nereye satıldığı (%) | 55,8                       | 13,3      | 42,9                 | 50,0  | 44,3   |
|                |       | Toplam oran (%)             | 24,7                       | 2,1       | 15,5                 | 2,1   | 44,3   |
|                | Hayır | Sayı                        | 19                         | 13        | 20                   | 2     | 54     |
|                |       | BM oranı (%)                | 35,2                       | 24,1      | 37,0                 | 3,7   | 100,0  |
|                |       | Ürünün nereye satıldığı (%) | 44,2                       | 86,7      | 57,1                 | 50,0  | 55,7   |
|                |       | Toplam oran (%)             | 19,6                       | 13,4      | 20,6                 | 2,1   | 55,7   |
| Toplam         |       | Sayı                        | 43                         | 15        | 35                   | 4     | 97     |
|                |       | BM oranı (%)                | 44,3                       | 15,5      | 36,1                 | 4,1   | 100,0  |
|                |       | Ürünün nereye satıldığı (%) | 100,0                      | 100,0     | 100,0                | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)             | 44,3                       | 15,5      | 36,1                 | 4,1   | 100,0  |

$\chi^2=8,221$

P=0,042

Çizelge 4.25'te işletmelerin %44,3'ünün ürününün ihracatta, %15,5'inin iç piyasada değerlendirildiği ve %4,1'inin pazarda satıldığı analiz sonucunda tespit edilmiştir. %36,1'lik bir kısım işletme ise ürünlerinin hem iç piyasada hem de dış piyasada satıldığını belirtmişler, piyasa ve sezona göre değişiklik olduğunu dile getirmişlerdir. BM uygulanan işletmeler ile satış yeri Ki-kare test sonucuna göre ilişkili bulunmuş, bu durum Şekil 4.5'te daha net gösterilmiştir.



**Şekil 4.5.** Ürünün nereye satıldığı bilgisi

Şekil 4.5'te görüldüğü üzere görüşme yapılan işletmelerden BM uygulayanların yoğunluklu olarak dış piyasaya ürün sattığı, bu oranın BM uygulamayanlarda düştüğü ve iç piyasaya ürün satışının daha çok olduğu belirgin bir şekilde görülmektedir.

#### 4.3.5. Ürün fiyatının neye göre değiştiği bilgisi

Araştırmada önemli olarak gördüğümüz sorulardan biri de ürünün fiyatının neye göre değiştiğidir. BM uygulamalarının ürün fiyatı üzerindeki etkisinin olup olmadığının öğrenildiği, aynı zamanda ürün fiyatları belirlenirken alıcıların nelere dikkat ettiğine dair alınan cevaplar ile pazarın durumunun da ortaya çıktığı görülmektedir. İşletmelerin fiyatın neye göre belirlendiğine dair sorulan soruya verdikleri cevaplar arasında en belirgin olanı %40,8 ile piyasanın belirleyici olduğu yönündedir. Piyasadan bahisle ürünün satıldığı dönem içindeki tüccarların alım kapasiteleri, alış şekilleri ve fiyattaki belirleyicilikleri kastedilmektedir. Kalite ile ürünün raf ömrü, albenisi, kalıntıdan arı olması gibi özellikleri düşünülmüştür. Üretim sezonu üretimin yapıldığı mevsim ve ürün yoğunluğu ile doğru orantılı olarak üretimin çok veya azaldığı dönem olarak

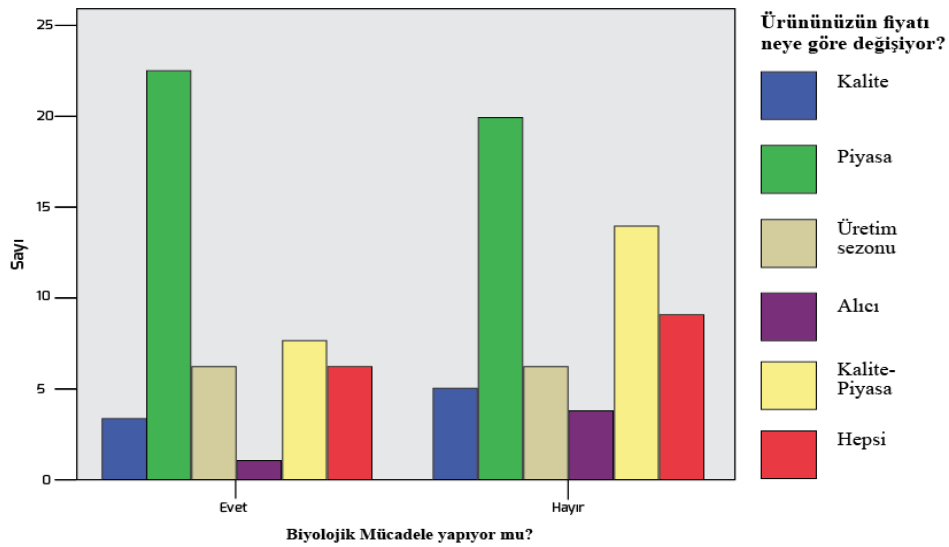
belirlenmektedir. Tüm bu cevaplara dair analiz sonucu Çizelge 4.26'da açıkça görülmektedir.

**Çizelge 4.26.** Ürün fiyatının neye göre değiştiği bilgisi

|                |       |                                  | Ürününüzün fiyatı neye göre değişiyor? |        |               |       |               |       | Toplam |
|----------------|-------|----------------------------------|----------------------------------------|--------|---------------|-------|---------------|-------|--------|
|                |       |                                  | Kalite                                 | Piyasa | Üretim sezonu | Alıcı | Kalite-Piyasa | Hepsi |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                             | 3                                      | 22     | 6             | 1     | 7             | 6     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                     | 6,7                                    | 48,9   | 13,3          | 2,2   | 15,6          | 13,3  | 100,0  |
|                |       | Ürünün fiyat değişimi nedeni (%) | 37,5                                   | 52,4   | 50,0          | 20,0  | 33,3          | 40,0  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)                  | 2,9                                    | 21,4   | 5,8           | 1,0   | 6,8           | 5,8   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                             | 5                                      | 20     | 6             | 4     | 14            | 9     | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                     | 8,6                                    | 34,5   | 10,3          | 6,9   | 24,1          | 15,5  | 100,0  |
|                |       | Ürünün fiyat değişimi nedeni (%) | 62,5                                   | 47,6   | 50,0          | 80,0  | 66,7          | 60,0  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)                  | 4,9                                    | 19,4   | 5,8           | 3,9   | 13,6          | 8,7   | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                             | 8                                      | 42     | 12            | 5     | 21            | 15    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                     | 7,8                                    | 40,8   | 11,7          | 4,9   | 20,4          | 14,6  | 100,0  |
|                |       | Ürünün fiyat değişimi nedeni (%) | 100,0                                  | 100,0  | 100,0         | 100,0 | 100,0         | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                  | 7,8                                    | 40,8   | 11,7          | 4,9   | 20,4          | 14,6  | 100,0  |

$$\chi^2=3,747$$

$$P=0,586$$



**Şekil 4.6.** Ürün fiyatının neye göre değiştiği bilgisi

Fiyat değişikliğinin nelere göre değişiklik gösterdiği ve hangi faktörün ne oranda etkileyici olduğu yöneltlen soruda işletmeler birinci sırada ‘piyasaya göre’ cevabı vermiş, bunu sırayla %20,4 oranı ile ‘piyasa ve kalite’ cevabı, %14 oranında ise ‘hepsi etkili’ yönünde cevap verenler takip etmiştir (Çizelge 4.26. ve Şekil 4.6). ‘Alıcıya göre değiştiğini’ belirten üreticiler perakende satış yapan üreticilerden oluşmaktadır. Ürünün kalitesinin de satış esnasında etkili olduğunu dile getirenlerin oranı %7,8 iken hem kaliteli ürün yetiştirilmesi hem de piyasanın talebinin önemli olduğuna vurgu yapılarak iki cevabı birden işaretleyenlerin oranı %20,4’tür. BM uygulanan ürünlere talep olması doğrultusunda uygulama yapıldığı ve yine arz talep ilişkisinin piyasadan kaynaklandığına dikkat çekilmektedir.

Saha çalışması esnasında en çok tartışmaların yaşandığı konulardan biri özelliği taşıyan bu soruda birçok üretici cevapların her birinin etkili olabileceğini fakat piyasa eğer “Ürün almıyorum” derse ne kadar kaliteli, güvenilir ve de iyi ürününüz olursa olsun fiyata etki etmediğini dile getirmişlerdir. BM uygulaması olsun veya olmasın pazarın talebinin ne derece önemli olduğu bir kez daha gözler önüne serilmiştir.

#### 4.4. Yeniliklere Karşı Tutum

Üreticilerin yenilikleri benimseme, kabul etme, eğitimlere karşı olan eğilimleri ve tarımsal bilgi paylaşımları onların üretime bakış açılarını bilmek açısından önem arz etmektedir. Bu kısımda üreticilerin bölgelerine getirilecek olan bir yeniliğe karşı tutumları, önem verdikleri bilgi kaynakları ve teknik personeller ile olan ilişkileri incelenmiştir.

##### 4.4.1. Tarımsal yeniliklere karşı tutum ve bilgi paylaşımı

Tarımsal yeniliklere karşı tutum ve bilgi paylaşımı konusu üreticilerin yeniliklere bakış açılarının belirlenmesi noktasında önem arz etmektedir.

Rogers (1971) “Diffusion of Innovations” kitabında yeniliğin benimsenmesini ve yaygınlaşmasını “Yeniliklerin Yayılması Kuramı” ile ortaya koymuştur. Yeniliklerin toplum tarafından benimsenme sürecini açıklarken yeniliği benimseyenlerin sayısının zaman içindeki yayılma eğrisini göstermekte ve benimseyenleri 5 kategoriye ayırmaktadır. Yenilikçiler (%2,5), yeni fikirleri denemeyi ve risk almayı seven ve vizyon sahibi olan bireylerdir. Bunları takip eden yeniliği erken benimseyen öncüler (%13,5); diğer bireyleri yenilikler konusunda bilgilendiren, yol göstericilerdir. Ortalamanın tam solunda % 34’lük alanda yer alan sorgulayıcılar yenilikler konusunda ihtiyatlı ve temkinli davranırlar. Ortalamanın tam sağında % 34’lük alana giren kuşkusular yeniliklere karşı şüpheci ve çekingen bir tavır içinde toplumun çoğunluğunun yeniliği benimsemesini beklemektedir. Benimsemeye en geride kalan gelenekçiler (%16) ise değişime direnç göstermekte ve yenilikleri en son benimseme eğilimi ile öncelikle yeniliğin sonuçlarını görmeyi beklemektedir (Rogers 2003).

Yapılan çalışmada analiz sonucunda doğru yönlü bir ilişki bulunmamakla birlikte sebebinin BM uygulamayan grupta değerlendirilen BM uygulamalarını bırakan işletmelerin de konu ile ilgili yeniliğe açık olduklarına dair verdikleri cevaplardır. BM uygulamalarını bırakan çiftçiler bölgelerinde yeni teknolojilere açık oldukları için BM uygulamalarında ilk tercih edilen üreticiler arasında yer almakta, başarısız sonuç ve

farklı nedenlerle bıraktıklarını belirtmektedirler. Bu da analiz sonucunun ilişkisiz çıkmasına sebep olmaktadır. Genel olarak BM uygulayan işletmelerin tarımsal yeniliklere karşı daha ılımlı oldukları, yeniliklere karşı açık görüşlü ve uygulama isteklerinin daha çok olduğu görülmüştür. Çalışmaya dair test sonucu Çizelge 4.27’de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.27.** Yeniliklere dayalı ürün ve teknolojiye karşı tutum

|                |                       |                       | Yeniliklere dayalı ürün ve teknolojiye karşı tutumunuz ne olur ? |                                                           |                                | Toplam |
|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|                |                       |                       | Hemen uygulamam                                                  | Bölgemdeki üreticilerin yarısı kabul edince ben de ederim | En son kabul edenlerden olurum |        |
| BM yapıyor mu? | Evet                  | Sayı                  | 20                                                               | 23                                                        | 2                              | 45     |
|                |                       | BM oranı (%)          | 44,4                                                             | 51,1                                                      | 4,4                            | 100,0  |
|                |                       | Tutumunuz ne olur (%) | 37,0                                                             | 48,9                                                      | 100,0                          | 43,7   |
|                |                       | Toplam oran (%)       | 19,4                                                             | 22,3                                                      | 1,9                            | 43,7   |
|                | Hayır                 | Sayı                  | 34                                                               | 24                                                        | 0                              | 58     |
|                |                       | BM oranı (%)          | 58,6                                                             | 41,4                                                      | 0,0                            | 100,0  |
|                |                       | Tutumunuz ne olur (%) | 63,0                                                             | 51,1                                                      | 0,0                            | 56,3   |
|                |                       | Toplam oran (%)       | 33,0                                                             | 23,3                                                      | 0,0                            | 56,3   |
| Toplam         | Sayı                  | 54                    | 47                                                               | 2                                                         | 103                            |        |
|                | BM oranı (%)          | 52,4                  | 45,6                                                             | 1,9                                                       | 100,0                          |        |
|                | Tutumunuz ne olur (%) | 100,0                 | 100,0                                                            | 100,0                                                     | 100,0                          |        |
|                | Toplam oran (%)       | 52,4                  | 45,6                                                             | 1,9                                                       | 100,0                          |        |

$\chi^2=4,075$

$P=0,130$

Bilgi paylaşımı konusunda üreticilerle yapılan görüşmede BM uygulayanların %86,7’si, BM uygulamayanların ise %100’nün öğrendiği veya uyguladığı yeni bilgi ve tecrübeleri diğer üreticiler ile paylaştıklarını bildirmişlerdir. Verdikleri cevap ve de test sonucunun olumsuz çıkması ( $p>0,05$ ) bu konuda net cevap vermediklerini göstermektedir.

#### 4.4.2. Önemli ve güvenilir tarımsal bilgi kaynakları

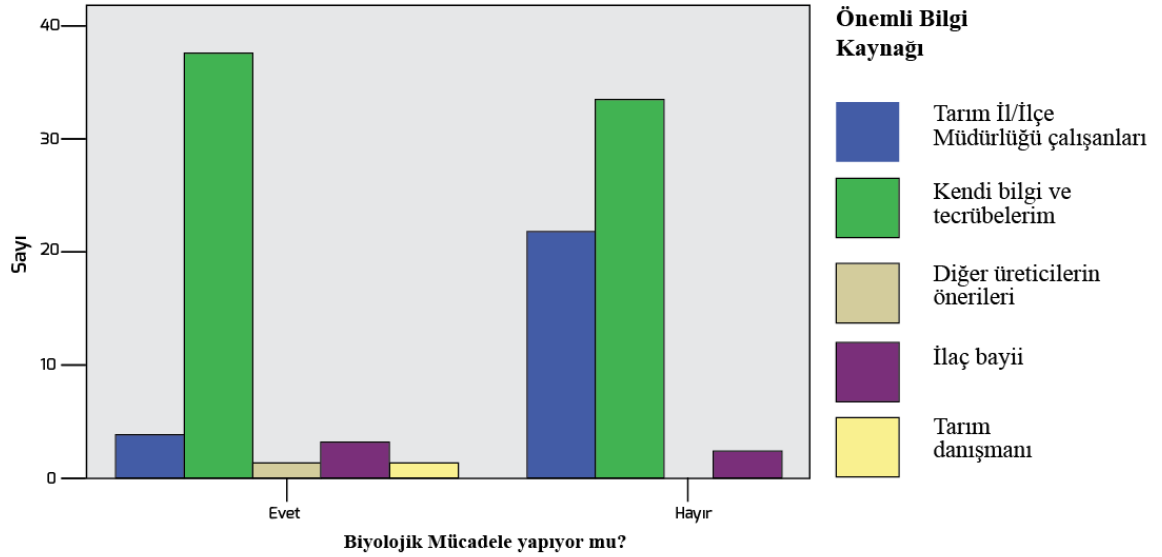
İşletmelerin üretim yaparken nelere dikkat ettiği, hangi bilgi kaynaklarını birinci derece önemsendiği her zaman önemli olmuştur. Çalışmada, tarımsal bilgi kaynakları arasından hangilerinin önemli veya güvenilir olduğunun yöneltildiği soruya önceki literatür çalışmalarına benzer bir şekilde üreticiler öncelikli olarak kendi bilgi ve tecrübelerine güvendiklerini dile getirmiş, uygulanan test sonucu da bu durumu doğrulamıştır. Yıllar içindeki yetiştiricilik tecrübeleri göz önünde bulundurularak verilen cevaplarda çevresel faktörler, yönlendiren, etkileyen kuruluşlara değinilmiş gerçekçi cevaplar verilmeye çalışılmıştır. Üreticilerden bilgi kaynaklarını önem sırasına göre sıralamaları istenilmiş, çıkan sonuçlar çizelgelerde gösterilmiştir.

**Çizelge 4.28. Önemli/güvenli bilgi kaynakları**

|                |       |                 | Önemli/güvenli bilgi kaynağı hangisidir? |                          |                         |           |                 | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|-----------------|--------|
|                |       |                 | Tarım Md çalışanları                     | Kendi bilgi tecrübelerim | Diğer üretici önerileri | İlaç bayi | Tarım danışmanı |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 3                                        | 37                       | 1                       | 3         | 1               | 45     |
|                |       | BM oranı (%)    | 6,7                                      | 82,2                     | 2,2                     | 6,7       | 2,2             | 100,0  |
|                |       | Önem 1 (%)      | 12,0                                     | 52,1                     | 100,0                   | 60,0      | 100,0           | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%) | 2,9                                      | 35,9                     | 1,0                     | 2,9       | 1,0             | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı            | 22                                       | 34                       | 0                       | 2         | 0               | 58     |
|                |       | BM oranı (%)    | 37,9                                     | 58,6                     | 0,0                     | 3,4       | 0,0             | 100,0  |
|                |       | Önem 1 (%)      | 88,0                                     | 47,9                     | 0,0                     | 40,0      | 0,0             | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%) | 21,4                                     | 33,0                     | 0,0                     | 1,9       | 0,0             | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı            | 25                                       | 71                       | 1                       | 5         | 1               | 103    |
|                |       | BM oranı (%)    | 24,3                                     | 68,9                     | 1,0                     | 4,9       | 1,0             | 100,0  |
|                |       | Önem 1 (%)      | 100,0                                    | 100,0                    | 100,0                   | 100,0     | 100,0           | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 24,3                                     | 68,9                     | 1,0                     | 4,9       | 1,0             | 100,0  |

 $\chi^2=15,371$ 

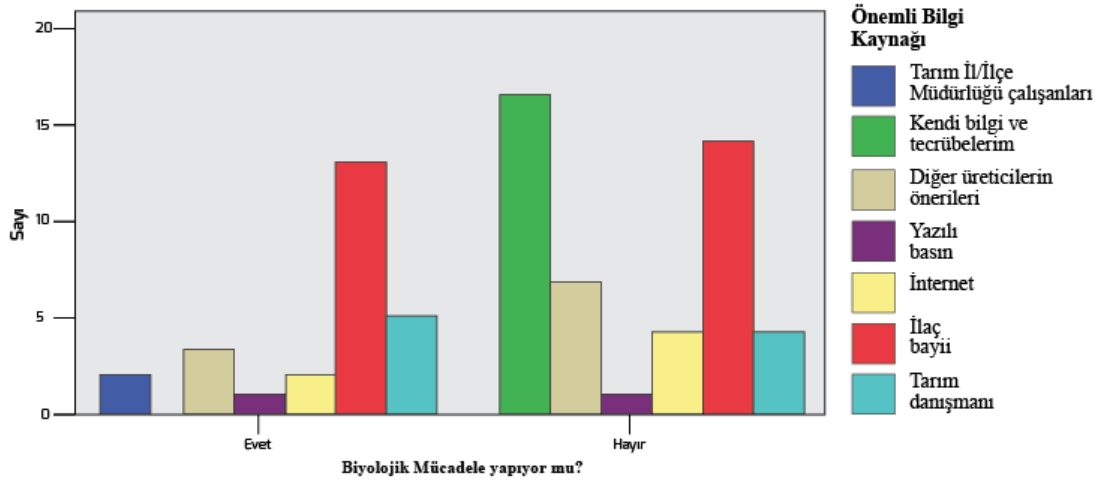
P=0,004

**Şekil 4.7. Birinci sırada yer alan önemli/güvenli bilgi kaynakları**

İşletmeler Çizelge 4.28 ve Şekil 4.7’de görüldüğü üzere %68,9’u kendi bilgi ve tecrübelerini en güvenilir ve önemli bilgi kaynağı olarak görmektedir. BM uygulayanların %82,2’si, uygulamayanların ise %58,6’sı kendi bilgi ve tecrübelerini en güvenilir bulduğunu belirtmektedir. En önemli ve güvenilir bilgi kaynakları arasında BM uygulamayanlarda tarım il/ilçe müdürlüğü çalışanlarını birinci sırada gören %37,9’luk bir kısım vardır. Bu kısım BM uygulamalarını ilk kez ilçe müdürlüğü personelleri vasıtasıyla duyduklarını ve onların aracılığıyla denediklerini ve bölgesel olarak da kurum personellerinin önerilerini birinci derecede önemsediklerini belirten Konyaaltı ilçesi işletmelerinin ağırlıkta olduğu gruptur. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur ise bu grupta yer alan üreticilerin kurum personellerinin

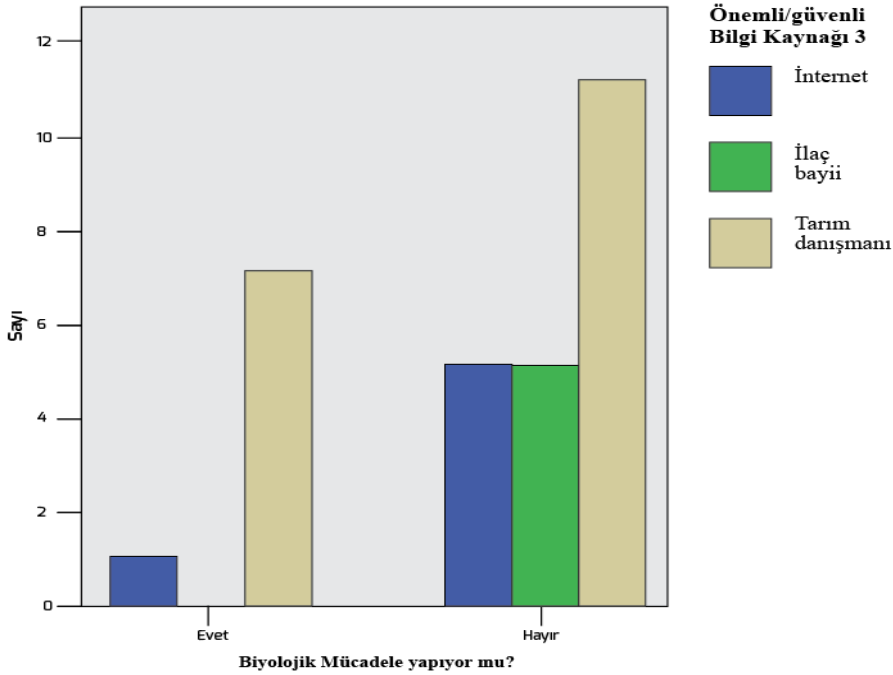


yönlendirmelerine önem vermeleri ve onların danışmanlığında üretimlerine devam etmeleridir.



**Şekil 4.8.** İkinci sırada yer alan önemli/güvenli bilgi kaynakları

Önemli bilgi kaynakları arasında 2. sırada ilaç bayii yer almaktadır. Araştırmaya konu bölgelerde bilgi kaynakları konusunda farklılık olduğu net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. 1. sırada tarım il/ilçe müdürlüğü personelleri şeklinde cevap veren grup 2. Sırada güvenilir bilgi kaynağı olarak kendi bilgi ve tecrübelerini görmüşlerdir. Çalışma bölgelerinde girdi temini için görüşülen ilaç-gübre bayilerinin aynı zamanda teknik konularda üreticileri yönlendirdiği bilinmektedir. Bu da analiz sonucunda açıkça ortaya konmaktadır.



**Şekil 4.9.** Üçüncü sırada yer alan önemli/güvenli bilgi kaynakları

Şekil 4.9’da görüldüğü üzere önemli/güvenilir bilgi kaynakları konusunda üreticiler 3. sırada tarım danışmanı cevabını yoğunluklu olarak vermişlerdir. Yine birinci olarak tarım il/ilçe müdürlüğü personeli, ikinci olarak kendi bilgi ve tecrübelerim diyen grubun 3. sırada ilaç bayi ve interneti tercih ettiği görülmektedir.

#### 4.4.3. Özel tarımsal danışmanlık

Günümüzde özel tarımsal danışmanlık hizmeti alan işletmelerin sayısı artarken bu durumun üretimini profesyonelce yapmak isteyen ve ilaç bayiiine bağımlı olmaktan çekinen üreticiler tarafından değerlendirildiği görülmektedir. Yapılan saha çalışmasında BM uygulayan üreticilerin tarımsal danışmanlıktan daha fazla yararlandığı ortaya çıkmıştır. BM uygulayan üreticilerin %17,8’i, BM uygulamayan üreticilerin ise %5,2’sinin tarımsal danışmanlık hizmeti aldığı yapılan Ki-kare testinde ortaya çıkmıştır. Test sonucuna göre ( $P < 0,05$ ) BM yapma ve özel tarımsal danışmanlık hizmeti alma arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

**Çizelge 4.29.** Özel tarımsal danışmanlık alma durumu

|                |       |                                     | Danışmanlık hizmeti alıyor musunuz? |       | Toplam |
|----------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|--------|
|                |       |                                     | Evet                                | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                                | 8                                   | 37    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                        | 17,8                                | 82,2  | 100,0  |
|                |       | Danışmanlık hizmeti alma durumu (%) | 72,7                                | 40,2  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)                     | 7,8                                 | 35,9  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                                | 3                                   | 55    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                        | 5,2                                 | 94,8  | 100,0  |
|                |       | Danışmanlık hizmeti alma durumu (%) | 27,3                                | 59,8  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)                     | 2,9                                 | 53,4  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                                | 11                                  | 92    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                        | 10,7                                | 89,3  | 100,0  |
|                |       | Danışmanlık hizmeti alma durumu (%) | 100,0                               | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                     | 10,7                                | 89,3  | 100,0  |

$\chi^2=4,221$

$P=0,040$

Görüşülen işletmelerde sıklıkla ilaç bayisi ile iletişimde olduğu, ilaç ve gübre bilgilerinin paylaşıldığı bu sebeple de ayrıca tarım danışmanına gerek olmadığı düşüncesinin baskın olduğu görülmüştür. İlaç bayilerine güven konusunda tedirginlik yaşayan küçük ölçekli işletmeler ve çok büyük ölçekli işletmelerin tarım danışmanı ile çalıştığı tespit edilmiştir.

1 Aralık 2020 tarih ve 31321 sayılı Resmi Gazete’de “Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Hizmetlerine Destekleme Ödemesi Yapılması Hakkında Tebliğ” yayınlanmıştır. Bu tebliğ, tarımsal yayım ve danışmanlık sisteminin çoğulcu, etkin ve verimli bir yapıya kavuşmasını sağlamak üzere tarımsal işletmelere tarımsal danışmanlık hizmeti sunan kişi ve kuruluşların desteklenmesi amacıyla hazırlanmıştır (31321 Sayılı Resmi Gazete 2020). Bu tebliğe bağlı olarak danışmanlık desteklemesi için danışmanlık hizmeti alan üreticiler olduğu bilinmektedir. Tarım danışmanlığı

sisteminin sadece belge üzerinde, destekleme evraklarının takibi için yapılan bir iş değil, arazide üretici ile birebir uygulamalı olarak yapılan teknik konular hakkında olması için biraz daha yayıma ve uygulamada çözüm yaratıcı hale gelmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca danışmanlık hizmeti verebilmek adına Ziraat Odaları son yıllarda teknik personel çalıştırmakta fakat personel sayısının saha için yeterli olmadığı, arazi kontrollerinin yeterli yapılmadığı, üreticiler tarafından dile getirilmektedir. Çalışma yaptığımız bölgelerde özel tarım danışmanlığı sisteminin henüz tam olarak oturmamış olduğu görülmüştür.

#### 4.4.4. Teknik personel ile görüşme ve teknik personelin üretim alanını ziyaret sıklığı

Çalışmada, konu üretim alanlarında üreticilerin çoğunluğu ilaç-gübre bayi, il- ilçe tarım müdürlükleri vb. yerlere sıklıkla gittiklerini beyan etmişler bu sebeple ilk test olan görüşme sıklığı sorusuna verilen cevapların sonucu istatistiki yönden ( $p>0,05$ ) anlamlı çıkmamış, BM uygulaması ile aralarında bir bağlantı kurulamamıştır. Toplam görüşülen üreticilerin %53,4'ü haftada birden fazla olacak şekilde görüşme yaptığını beyan etmiştir.

Teknik personel, tarım danışmanı veya ilaç bayi tarafından üretim alanının ne sıklıkla kontrol edildiğine dair sorulan soruya ise BM uygulayan üreticiler ile uygulamayanların verdikleri cevaplar doğrultusunda test sonucu anlamlı çıkmıştır. Çizelge 4.30'da teknik personellerin üretim alanlarını ne sıklıkla ziyaret ettikleri açıkça görülmektedir.

**Çizelge 4.30.** Teknik personel üretim alanını ziyaret sıklığı

|                |       |                                                  | Teknik personel arazinize ne sıklıkla gelir? |           |            |        |                        | Toplam |
|----------------|-------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|------------|--------|------------------------|--------|
|                |       |                                                  | Ziyaret etmezler                             | Haftada 1 | 15 günde 1 | Ayda 1 | Talep halinde gelirler |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                                             | 0                                            | 20        | 12         | 0      | 13                     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                                     | 0,0                                          | 44,4      | 26,7       | 0,0    | 28,9                   | 100,0  |
|                |       | Teknik personel arazinize ne sıklıkla gelir? (%) | 0,0                                          | 60,6      | 41,4       | 0,0    | 39,4                   | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)                                  | 0,0                                          | 19,4      | 11,7       | 0,0    | 12,6                   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                                             | 2                                            | 13        | 17         | 6      | 20                     | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                                     | 3,4                                          | 22,4      | 29,3       | 10,3   | 34,5                   | 100,0  |
|                |       | Teknik personel arazinize ne sıklıkla gelir? (%) | 100,0                                        | 39,4      | 58,6       | 100,0  | 60,6                   | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)                                  | 1,9                                          | 12,6      | 16,5       | 5,8    | 19,4                   | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                                             | 2                                            | 33        | 29         | 6      | 33                     | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                                     | 1,9                                          | 32,0      | 28,2       | 5,8    | 32,0                   | 100,0  |
|                |       | Teknik personel arazinize ne sıklıkla gelir? (%) | 100,0                                        | 100,0     | 100,0      | 100,0  | 100,0                  | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                                  | 1,9                                          | 32,0      | 28,2       | 5,8    | 32,0                   | 100,0  |

$\chi^2=10.356$

$P=0,035$

BM uygulayan işletmeler %60,6 oranında üretim alanlarının haftada bir defa ziyaret edildiğini belirtirken, bu oran BM uygulamayanlarda %39,4'e düşmekte ve örtü altı üretim alanlarının çoğunlukla talep halinde ziyaret edildiğini bildirmektedirler. BM uygulanan örtü altı üretim alanlarının daha düzenli ziyaret edilerek kontrol altında tutulduğu bu testimizin sonucunda ortaya konmaktadır.

#### 4.5. Üretici Örgütleri ve Tarım Politikaları Hakkında Bilgiler

Bu kısımda görüşme yapılan üreticilerin çiftçi birliklerine üyelik durumları, üretici örgütleri hakkındaki görüşleri, Bakanlık desteklemelerinden faydalanma ve düşünceleri konusundaki bilgileri toplanarak analiz edilmiştir. Türkiye'de en fazla üyeye sahip çiftçi örgütü olan Ziraat Odalarına kayıtlı üretici sayısının artmasındaki en büyük sebebin tarımsal desteklemelerden ve kredilerden faydalanabilmek adına üyeliğin zorunlu tutulması olduğu beyan edilmiş ve Ziraat Odalarına belge talebi dışında gidilmediği de yapılan test sonucunda açıkça görülmektedir. Ankete katılan üreticilerin %96,1 herhangi bir üretici örgütüne kayıtlı olduğunu belirtmiştir. BM uygulayanların tümü, uygulamayan işletmelerin ise %93,1'i üretici örgütü üyesidir.

##### 4.5.1. Üretici örgütlerini faydalı bulma ve yararlanma durumu

Üretici örgütlerini faydalı bulup bulmadıklarına dair yöneltilen soruya üreticilerin %17,5'i faydalı bulduğu cevabını vermiş, %81,6'sı faydasız bulduğunu beyan etmiştir. Üretici örgütlerinin çiftçiler için önemli olduğunu fakat herhangi bir şey yapmamalarından şikayetçi olduklarını belirten üreticiler, birliklerin işlevsiz ve ziraat odasının sadece belge talebini karşılayan bir kurum olmasından dolayı memnun olmadıklarını dile getirmişlerdir.

Test sonucunda BM uygulayanların %62,2'sinin, BM uygulamayanların ise %48,3'ünün sadece belge temininde üretici örgütlerinden yararlandıkları ortaya çıkmıştır. Görüşme yapılan üreticilerin ziraat odası ve tarım kredi kooperatifleri dışında sulama birliklerine üye oldukları, hem sulama birliği hem de diğer kuruluşlardan yararlandığını ifade edenler ise toplam işletmelerin %31,1'ini bulmaktadır. Sulama organizasyonlarından genel olarak memnun olduklarını dile getiren işletmeler, sulama borularının değişimini, tamir ve bakım hizmetlerinin yapılmasını birliğin çalışıyor olmasına örnek olarak vermişlerdir. Çiftçi örgütlerinin imkanları doğrultusunda daha çok işler yapabileceklerini şu anda işlevsel olmadıkları için her hangi bir şey yapamadıklarını da sözlerine eklemişlerdir. Üretici örgütlerinden hangi durumlarda yararlanıldığı Çizelge 4.31'de açıkça gösterilmiştir.

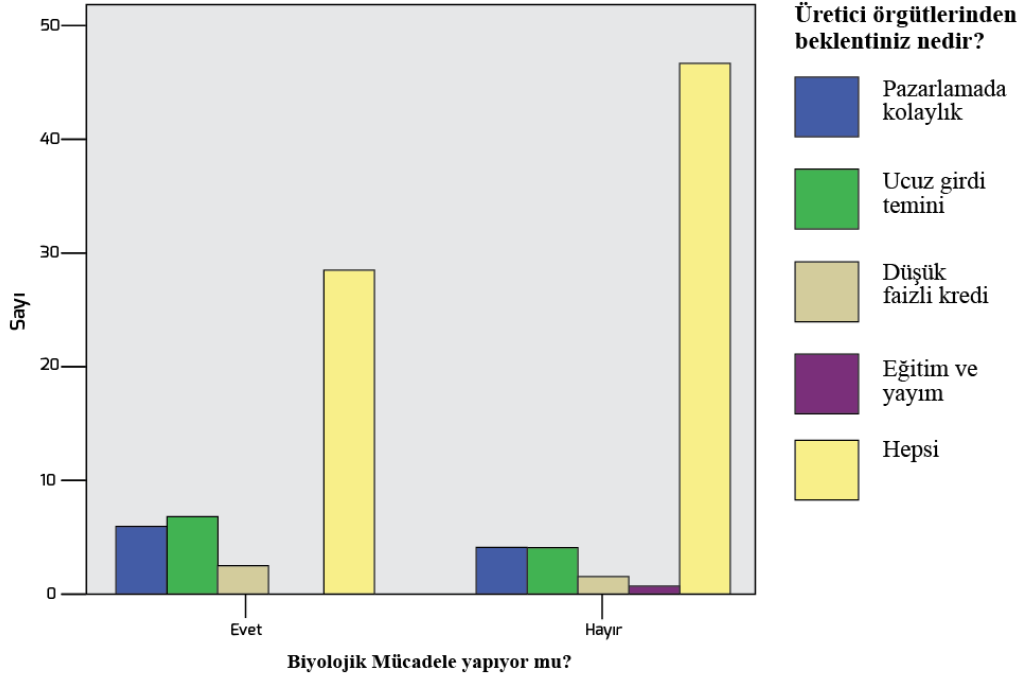
İşletmeler üretici örgütlerinden beklentilerine yönelik soruya ise cevaplarda yer alan pazarlamada kolaylık, ucuz girdi temini, düşük faizli kredi, tarımsal danışmanlık ve eğitim yayım faaliyetlerinin tümünü yerine getirmeleri yönünde ağırlıklı olarak hepsi cevabını vermişlerdir. Şekil 4.10'daki tabloda belirgin şekilde fark edilen cevaplara ait grafik, Çizelge 4.32'de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. BM uygulayan işletmeler ucuz girdi ve pazarlamada kolaylık cevaplarını BM uygulaması yapmayanlara göre daha öncelikli bulmuş ve onları cevaplamışlardır. Tüm üreticilerin %11,7'si ucuz girdi teminini öncelikli bulurken, %10,7'si pazarlamada kolaylık sağlanmasına öncelik vermişlerdir. Ucuz girdi temini konusunda 2022 yılındaki girdi fiyatlarındaki artışlardan bahisle üzerinde önemle durulmuş ve gerekliliğinden bahsedilmiştir.

**Çizelge 4.31.** Üretici örgütlerinden yararlanma durumu

|                |       |                                                               | Üretici örgütlerinden hangi durumlarda yararlanıyorsunuz? |              |                       |              |                                       | Toplam |
|----------------|-------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------|--------|
|                |       |                                                               | Tarımsal girdi temini                                     | Kredi temini | Sulama organizas yonu | Belge temini | Sulama organizasyo nu ve belge temini |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                                                          | 2                                                         | 0            | 0                     | 28           | 15                                    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                                                  | 4,4                                                       | 0,0          | 0,0                   | 62,2         | 33,3                                  | 100,0  |
|                |       | Üretici örgütlerinden hangi durumlarda yararlanıyorsunuz? (%) | 50,0                                                      | 0,0          | 0,0                   | 50,0         | 46,9                                  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)                                               | 1,9                                                       | 0,0          | 0,0                   | 27,2         | 14,6                                  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                                                          | 2                                                         | 5            | 6                     | 28           | 17                                    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                                                  | 3,4                                                       | 8,6          | 10,3                  | 48,3         | 29,3                                  | 100,0  |
|                |       | Üretici örgütlerinden hangi durumlarda yararlanıyorsunuz? (%) | 50,0                                                      | 100,0        | 100,0                 | 50,0         | 53,1                                  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)                                               | 1,9                                                       | 4,9          | 5,8                   | 27,2         | 16,5                                  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                                                          | 4                                                         | 5            | 6                     | 56           | 32                                    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                                                  | 3,9                                                       | 4,9          | 5,8                   | 54,4         | 31,1                                  | 100,0  |
|                |       | Üretici örgütlerinden hangi durumlarda yararlanıyorsunuz? (%) | 100,0                                                     | 100,0        | 100,0                 | 100,0        | 100,0                                 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                                               | 3,9                                                       | 4,9          | 5,8                   | 54,4         | 31,1                                  | 100,0  |

 $\chi^2=9.638$ 

P=0,047

**Şekil 4.10.** Üretici örgütlerinden beklentiler

**Çizelge 4.32.** Üretici örgütlerinden beklentilerin neler olduğu

|                |        |                                              | Üretici örgütlerinden beklentiniz nedir? |                   |                    |              |       | Toplam |
|----------------|--------|----------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------|-------|--------|
|                |        |                                              | Pazarlamada kolaylık                     | Ucuz girdi temini | Düşük faizli kredi | Eğitim yayım | Hepsi |        |
| BM yapıyor mu? | Evet   | Sayı                                         | 7                                        | 8                 | 3                  | 0            | 27    | 45     |
|                |        | BM oranı (%)                                 | 15,6                                     | 17,8              | 6,7                | 0,0          | 60,0  | 100,0  |
|                |        | Üretici örgütlerinden beklentiniz nedir? (%) | 63,6                                     | 66,7              | 60,0               | 0,0          | 36,5  | 43,7   |
|                |        | Toplam oran (%)                              | 6,8                                      | 7,8               | 2,9                | 0,0          | 26,2  | 43,7   |
|                | Hayır  | Sayı                                         | 4                                        | 4                 | 2                  | 1            | 47    | 58     |
|                |        | BM oranı (%)                                 | 6,9                                      | 6,9               | 3,4                | 1,7          | 81,0  | 100,0  |
|                |        | Üretici örgütlerinden beklentiniz nedir? (%) | 36,4                                     | 33,3              | 40,0               | 100,0        | 63,5  | 56,3   |
|                |        | Toplam oran (%)                              | 3,9                                      | 3,9               | 1,9                | 1,0          | 45,6  | 56,3   |
|                | Toplam | Sayı                                         | 11                                       | 12                | 5                  | 1            | 74    | 103    |
|                |        | BM oranı (%)                                 | 10,7                                     | 11,7              | 4,9                | 1,0          | 71,8  | 100,0  |
|                |        | Üretici örgütlerinden beklentiniz nedir? (%) | 100,0                                    | 100,0             | 100,0              | 100,0        | 100,0 | 100,0  |
|                |        | Toplam oran (%)                              | 10,7                                     | 11,7              | 4,9                | 1,0          | 71,8  | 100,0  |

 $\chi^2=7,231$ 

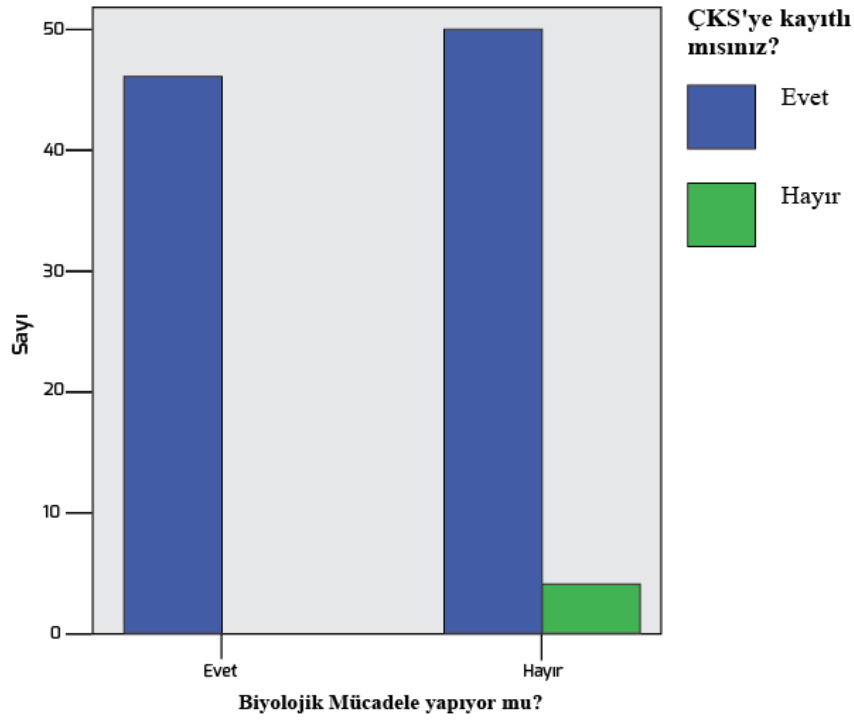
P=0,124

**4.5.2. Bakanlık tarım sistemlerine kayıtlı olma durumu**

Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS), Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından oluşturulan çiftçilerin kayıt altına alındığı tarımsal veri tabanıdır. Tarımsal desteklemelerin izlenebilir, denetlenebilir, raporlanabilir ve sorgulanabilirliğinin sağlanmasını; doğru ve sağlıklı değerlendirilmelerin yapılabilmesi için çiftçi bilgilerinin merkezi bir veri tabanında toplanmasını zorunlu kılan bir kayıt sistemidir (TOB, 2022).

Çiftçi Kayıt Sistemi (ÇKS) ile çiftçiler, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından verilen tüm desteklerden faydalanma imkanını elde etmelerinin yanı sıra, hibeler üzerinden destek alma ve düşük faizli kredi imkanlarından yararlanma olanağına da sahip olurlar.

Şekil 4.11’de açıkça görüldüğü ve Çizelge 4.33’te belirtildiği üzere ankete katılan işletmelerin %92’sinin Çiftçi Kayıt Sistemine (ÇKS) kayıtlı olduğu, kayıt yaptırmayan %7,8’lik kısmın BM uygulamayan üreticilerden oluştuğu ve BM uygulayan işletmelerin tümünün ÇKS’ye kayıtlı olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.11. ÇKS kayıt durumu

Çizelge 4.33. ÇKS kayıt durumu

|                |       |                             | ÇKS'ye kayıtlı mısınız? |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------------------|-------------------------|-------|--------|
|                |       |                             | Evet                    | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                        | 45                      | 0     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                | 100,0                   | 0,0   | 100,0  |
|                |       | ÇKS'ye kayıtlı mısınız? (%) | 47,4                    | 0,0   | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)             | 43,7                    | 0,0   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                        | 50                      | 8     | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                | 86,2                    | 13,8  | 100,0  |
|                |       | ÇKS'ye kayıtlı mısınız? (%) | 52,6                    | 100,0 | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)             | 48,5                    | 7,8   | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                        | 95                      | 8     | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                | 92,2                    | 7,8   | 100,0  |
|                |       | ÇKS'ye kayıtlı mısınız? (%) | 100,0                   | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)             | 92,2                    | 7,8   | 100,0  |

 $\chi^2=6,709$ 

P=0,009

Örtü altı Kayıt Sistemi (ÖKS), Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından oluşturulan örtü altı yetiştiriciliğinin kayıt altına alınması, izlenmesi ve raporlanmasını sağlayan veri tabanıdır. ÖKS'ye kayıt yaptırmak Bakanlık teşviklerinden ve örtü altı alanlar için verilen düşük faizli işletme kredilerinden yararlanabilmek için mecburidir. İşletmelerimize yönelttiğimiz ÖKS'ye kayıtlı olma durumu sorusuna verilen cevaplar analiz edilmiş ve yaptığımız Ki-kare testinde anlamlı sonuç çıkmıştır. Çizelge 4.34'te ÖKS kayıt durumunu gösterir analiz sonucu sunulmaktadır.

**Çizelge 4.34. ÖKS kayıt durumu**

|                |       |                             | ÖKS kayıtlı mısınız? |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------------------|----------------------|-------|--------|
|                |       |                             | Evet                 | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                        | 45                   | 0     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                | 100,0                | 0,0   | 100,0  |
|                |       | ÖKS'ye kayıtlı mısınız? (%) | 51,7                 | 0,0   | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)             | 43,7                 | 0,0   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                        | 42                   | 16    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                | 72,4                 | 27,6  | 100,0  |
|                |       | ÖKS'ye kayıtlı mısınız? (%) | 48,3                 | 100,0 | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)             | 40,8                 | 15,5  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                        | 87                   | 16    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                | 84,5                 | 15,5  | 100,0  |
|                |       | ÖKS'ye kayıtlı mısınız? (%) | 100,0                | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)             | 84,5                 | 15,5  | 100,0  |

$\chi^2=14.697$  P=0,000

Çizelge 4.34'te de görüldüğü üzere ÖKS'ye BM uygulayan tüm üreticilerin kayıtlı, uygulamayan üreticilerin ise %72,4'nün kayıtlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Örtü Altı Kayıt Sistemi Yönetmeliğinde BM desteklemesinden faydalanabilmek için ÖKS'ye kayıtlı olmanın zorunlu olduğu bildirilmektedir. Tarım işletmeleri örtü altı üretim alanlarını kayıt ettirmek isterlerse bağlı bulundukları il/ilçe tarım müdürlüklerine başvurarak, desteklemeler için üretime ait bilgilerini her yıl düzenli olarak güncellettirmelidirler. ÖKS kaydının desteklemeler için mecburi ve teşviklerin cezbedici olması üreticileri ÖKS kayıt olmaya yönlendirmektedir.

Ayrıca görüşme yapılan üreticilerden %1'lik kısmının hayvansal üretim ile ilgilendiği ve TÜRKVET kaydının olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.5.3. Bakanlık desteklemelerinden faydalanma durumu

Tarım ve Orman Bakanlığı desteklemeleri konusunda görüşme yapılan tüm üreticilerin bilgilerinin olduğu görülmüş, faydalandıkları destekler hakkında bilgi alınmıştır. İşletmelere destekleme kalemlerinden Mazot Gübre Desteği (MGD), Küçük Aile İşletmesi Desteği (KAİD), Biyolojik Mücadele Desteği, Biyoteknik Mücadele Desteği, Bombus Arı Desteği, Hayvancılık Desteklemeleri ve diğer destekleme modellerinden hangilerinden faydalanabildikleri konusunda soru yöneltmiştir. Cevaplar işletme büyüklükleri, ürün deseni ve bölgesel farklılıklara göre değişiklik göstermiştir. Desteklemelerden faydalanma durumları ve destekler hakkındaki görüşler sırayla sunulmuştur.

- Mazot-Gübre Desteği

Mazot-Gübre Desteklemesinden faydalanma durumları analiz edilmiş ve istatistiki olarak sonuç olumlu bulunmuştur. BM uygulayan işletmelerin ÇKS ve ÖKS'ye tümünün kayıtlı olduğu sonucundan yararlanarak bu testte ÇKS'ye başvuru yapan tüm üreticilerin MGD den yararlanması sonucu muhtemeldir. Nitekim BM uygulayanların tümü, uygulamayanlarda ise %82,8'i MGD desteğinden yararlanmaktadır. Çizelge 4.35'te Mazot-Gübre desteğinden yararlanma durumu gösterilmektedir.



**Çizelge 4.35. Mazot-Gübre Desteği**

|                |       |                 | MGD Desteği |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|-------------|-------|--------|
|                |       |                 | Evet        | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 45          | 0     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)    | 100,0       | 0,0   | 100,0  |
|                |       | MGD Desteği (%) | 48,4        | 0,0   | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%) | 43,7        | 0,0   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı            | 48          | 10    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)    | 82,8        | 17,2  | 100,0  |
|                |       | MGD Desteği (%) | 51,6        | 100,0 | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%) | 46,6        | 9,7   | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı            | 93          | 10    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)    | 90,3        | 9,7   | 100,0  |
|                |       | MGD Desteği (%) | 100,0       | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 90,3        | 9,7   | 100,0  |

 $\chi^2=8,593$ 

P=0,003

- Küçük Aile İşletmesi Desteği (KAİD)

Küçük Aile İşletmelerinin Desteklenmesi kapsamında Tarım ve Orman Bakanlığı 5 da altında yaş çay ve fındık ürünleri hariç, açıkta ve/veya örtü altı ünitelerinde meyve, sebze, süs bitkisi ile tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği yapan çiftçilere 2021 yılında 100TL/da tutarında destekleme vermektedir. Bu durumda destekten faydalandığını söyleyen 5 üretici ÇKS kaydı bulunan 5 da altında üretim yapan çiftçilerdir. BM uygulama ile aralarında bir ilişki bulunmamış, sadece desteklemelerden faydalanan üretici potansiyeli görülmüştür. Çizelge 4.36'da KAİD den yararlanma durumu gösterilmektedir.

**Çizelge 4.36. Küçük Aile İşletmesi Desteği**

|                |       |                 | KAİD  |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|-------|-------|--------|
|                |       |                 | Evet  | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 3     | 42    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)    | 6,7   | 93,3  | 100,0  |
|                |       | KAİD (%)        | 60,0  | 42,9  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%) | 2,9   | 40,8  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı            | 2     | 56    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)    | 3,4   | 96,6  | 100,0  |
|                |       | KAİD (%)        | 40,0  | 57,1  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%) | 1,9   | 54,4  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı            | 5     | 98    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)    | 4,9   | 95,1  | 100,0  |
|                |       | KAİD (%)        | 100,0 | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 4,9   | 95,1  | 100,0  |

 $\chi^2=0,568$ 

P=0,451

- Biyolojik Mücadele Desteği

BM Desteğinden faydalama durumunu gösterir tablo Çizelge 4.37'de sunulmuştur.

**Çizelge 4.37. BM Desteği**

|                |       |                 | BM Desteği |       | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|------------|-------|--------|
|                |       |                 | Evet       | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 45         | 0     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)    | 100,0      | 0,0   | 100,0  |
|                |       | BM Desteği (%)  | 70,3       | 0,0   | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%) | 43,7       | 0,0   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı            | 19         | 39    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)    | 32,8       | 67,2  | 100,0  |
|                |       | BM Desteği (%)  | 29,7       | 100,0 | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%) | 18,4       | 37,9  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı            | 64         | 39    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)    | 62,1       | 37,9  | 100,0  |
|                |       | BM Desteği (%)  | 100,0      | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%) | 62,1       | 37,9  | 100,0  |

 $\chi^2=48,697$        $P=0,000$ 

BM uygulamalarının başlangıç aşaması ve yaygınlaştırılmasında teşviklerin etkili olduğu yapılan saha çalışmasında tespit edilmiştir. BM uygulayanlar desteklemeden yararlanırken, BM uygulamalarını bırakanların ise BM ile yetiştiricilik yaptıkları süre içinde desteklemeye başvurdukları öğrenilmiştir.

Desteklemeler ile birlikte üreticilere BM desteğinin olmaması durumunda BM uygulamalarına devam edip edemeyecekleri sorulmuş, verilen cevaplar analiz edildiğinde Ki-kare test sonucu BM uygulamaları ile ilişkili çıkmamıştır. Bunun nedeninin işletmelerin BM desteklemesinin kaldırılmasından çekinmeleri sonucu soruya “Desteklemeler kaldırılırsa BM uygulamalarına devam etmem” yönünde cevap vermeleridir. Çizelge 4.38. BM uygulama desteğinin olmaması durumunda BMÜ kullanmaya devam edilip edilmeyeceğini göstermektedir.

**Çizelge 4.38. BM desteği olmazsa BMÜ kullanımı**

|                |       |                                                      | Destekleme olmazsa BMÜ kullanmaya devam eder misiniz? |       | Toplam |
|----------------|-------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|--------|
|                |       |                                                      | Evet                                                  | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                                                 | 24                                                    | 20    | 44     |
|                |       | BM oranı (%)                                         | 54,5                                                  | 45,5  | 100,0  |
|                |       | Destek olmasa BMÜ kullanmaya devam eder misiniz? (%) | 48,0                                                  | 45,5  | 46,8   |
|                |       | Toplam oran (%)                                      | 25,5                                                  | 21,3  | 46,8   |
|                | Hayır | Sayı                                                 | 26                                                    | 24    | 50     |
|                |       | BM oranı (%)                                         | 52,0                                                  | 48,0  | 100,0  |
|                |       | Destek olmasa BMÜ kullanmaya devam eder misiniz? (%) | 52,0                                                  | 54,5  | 53,2   |
|                |       | Toplam oran (%)                                      | 27,7                                                  | 25,5  | 53,2   |
| Toplam         |       | Sayı                                                 | 50                                                    | 44    | 94     |
|                |       | BM oranı (%)                                         | 53,2                                                  | 46,8  | 100,0  |
|                |       | Destek olmasa BMÜ kullanmaya devam eder misiniz? (%) | 100,0                                                 | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)                                      | 53,2                                                  | 46,8  | 100,0  |

 $\chi^2=0,061$        $P=0,805$

Çizelge 4.38’de görüldüğü üzere toplam işletmelerin %53,2’si BMÜ kullanabileceklerini ifade ederken, %46,8’i kullanmaya devam etmeyeceklerini beyan etmişlerdir. Devlet teşvikleri yeni bir ürünün veya teknolojinin kabul edilme sürecinde verilmekte, kullanımının yaygınlaşması ve alışkanlık haline dönüşmesi durumunda ise kaldırılması beklenmektedir. Nitekim Bombus arısı desteği ilk çıktığı yıllarda destek miktarı koloni ücretinin %50’sini karşılayabilirken günümüzde ufak bir meblağ halini almış, destek olmasa dahi üreticilerin kullanım alışkanlığı haline dönüşmüştür. Aynı şekilde BM uygulamalarında da teşviklerin bu şekilde olabileceği düşüncesi hakim olmakta ve soruya cevap verilirken bunlar göz önüne alınmaktadır. BM uygulamalarında maliyetin yüksek olması teşvikleri önemli bir konuma getirmekte, desteklemelerin olmaması durumunda işletmeler maliyetler karşısında zorlanabileceklerini ifade etmektedirler. İhracatta ve satış sıkıntısı yaşamayan işletmelerde ise piyasa şartları göz önüne alındığında BMÜ kullanımına devam etmek zorunda oldukları dile getirilmiştir. Piyasa koşullarına bağlı olarak BMÜ kullanımının yaygınlaştığını söylemek zor olmayacaktır.

- Biyoteknik Mücadele Desteği

Biyoteknik mücadele çoğunlukla biyolojik mücadele ile birlikte yapılmasına rağmen biber yetiştiricilerinin yönetmelik gereği bu destek kaleminden faydalanamaması analiz sonucumuzun olumsuz çıkmasının sebebi olarak görülmektedir. Domates yetiştiricileri desteklemeden faydalanabiliyorken, biber üreticilerinin teknik kullanım farklılıklarından kaynaklanan sebeplerle desteklemeden faydalanamaması destek kaleminin yetersiz olduğu kanaati oluşturmıştır. Bu durum ayrıca biyoteknik mücadele destekleme sayısının az olmasına sebep olmaktadır. Biyoteknik Mücadele desteğinden faydalanma durumu Çizelge 4.39’da sunulmuştur.

**Çizelge 4.39. Biyoteknik Mücadele Desteği**

|                |       |                        | Biyoteknik Desteği |       | Toplam |
|----------------|-------|------------------------|--------------------|-------|--------|
|                |       |                        | Evet               | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                   | 11                 | 34    | 45     |
|                |       | BM oranı (%)           | 24,4               | 75,6  | 100,0  |
|                |       | Biyoteknik Desteği (%) | 52,4               | 41,5  | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)        | 10,7               | 33,0  | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                   | 10                 | 48    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)           | 17,2               | 82,8  | 100,0  |
|                |       | Biyoteknik Desteği (%) | 47,6               | 58,5  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)        | 9,7                | 46,6  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                   | 21                 | 82    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)           | 20,4               | 79,6  | 100,0  |
|                |       | Biyoteknik Desteği (%) | 100,0              | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)        | 20,4               | 79,6  | 100,0  |

$\chi^2=0,810$

P=0,368

- Bombus arısı desteği

Bombus arısı örtü altı yetiştiriciliğinde doğal polinasyonu (tozlaşma) sağlamak, verim ve kaliteyi yükseltmek, üretim maliyetlerinin düşürülmesine katkıda bulunmak ve sürdürülebilirliği devam ettirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bombus arısı kullanım desteğinden yararlanmak isteyen üreticilerin ÖKS’de kayıtlı olması gerekmektedir. ÖKS’de kayıtlı çiftçilere, Bakanlıkça bombus arısı üretim izni verilmiş işletmelerden veya bu işletmelerin bayilerinden, o yıla ait üretim sezonu boyunca bombus arı kolonisi satın alarak kullanmaları halinde, her 0,5 dekar örtü altı alanı için 1 koloniye destekleme ödemesi yapılmaktadır (Antalya İl Tarım Müdürlüğü 2021).

Görüşme yapılan işletmelerin bombus arısı desteğinden faydalanma durumu Çizelge 4.40’da gösterilmiştir. BM uygulayanların %97,8’inin bu destekten faydalandığı görülürken, BM uygulamayan işletmelerin destekten faydalanma oranı %55,2’dir. Destekten faydalanmayanların domates yetiştiricileri hariç bombus kullanımının henüz çok yaygınlaşmadığı diğer ürün grupları olduğu bilinmektedir.

**Çizelge 4.40. Bombus Arısı desteği**

|                |       |                    | Bombus Desteği |       | Toplam |
|----------------|-------|--------------------|----------------|-------|--------|
|                |       |                    | Evet           | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı               | 44             | 1     | 45     |
|                |       | BM oranı (%)       | 97,8           | 2,2   | 100,0  |
|                |       | Bombus Desteği (%) | 57,9           | 3,7   | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)    | 42,7           | 1,0   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı               | 32             | 26    | 58     |
|                |       | BM oranı (%)       | 55,2           | 44,8  | 100,0  |
|                |       | Bombus Desteği (%) | 42,1           | 96,3  | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)    | 31,1           | 25,2  | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı               | 76             | 27    | 103    |
|                |       | BM oranı (%)       | 73,8           | 26,2  | 100,0  |
|                |       | Bombus Desteği (%) | 100,0          | 100,0 | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)    | 73,8           | 26,2  | 100,0  |

$\chi^2=23,781$

P=0,000

#### 4.5.4. Desteklemeler hakkında görüş ve öneriler

Tarım Bakanlığı Desteklemelerinden çok bahsedilmesi ve çok önemsenmesi üzerine işletmelere teşvikler hakkında ne düşündükleri ve faydalı bulup bulmadıkları sorulmuş, alınan cevapların çok farklı olmamakla birlikte bölgesel olarak farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. İşletmelerin %91,3’ünün desteklemelerden faydalandığı tespit edilmiştir. İşletmelere yöneltilen ilk soru desteklemeleri yeterli bulup bulmadıkları olmuş ve verdikleri cevaplar teste tabi tutulduğunda Çizelge 4.41’deki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

**Çizelge 4.41.** Destekleri yeterli bulma durumu

|                |       |                            | Destekleri yeterli buluyor musunuz? |       |            | Toplam |
|----------------|-------|----------------------------|-------------------------------------|-------|------------|--------|
|                |       |                            | Evet                                | Hayır | Kararsızım |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                       | 7                                   | 36    | 2          | 45     |
|                |       | BM oranı (%)               | 15,6                                | 80,0  | 4,4        | 100,0  |
|                |       | Destekleri yeterli mi? (%) | 70,0                                | 40,4  | 50,0       | 43,7   |
|                |       | Toplam oran (%)            | 6,8                                 | 35,0  | 1,9        | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı                       | 3                                   | 53    | 2          | 58     |
|                |       | BM oranı (%)               | 5,2                                 | 91,4  | 3,4        | 100,0  |
|                |       | Destekleri yeterli mi? (%) | 30,0                                | 59,6  | 50,0       | 56,3   |
|                |       | Toplam oran (%)            | 2,9                                 | 51,5  | 1,9        | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı                       | 10                                  | 89    | 4          | 103    |
|                |       | BM oranı (%)               | 9,7                                 | 86,4  | 3,9        | 100,0  |
|                |       | Destekleri yeterli mi? (%) | 100,0                               | 100,0 | 100,0      | 100,0  |
|                |       | Toplam oran (%)            | 9,7                                 | 86,4  | 3,9        | 100,0  |

 $\chi^2=3,258$ 

P=0,196

Çizelge 4.41'e göre görüşme yapılan üreticilerin %3,9'u kararsız olduğunu bildirirken, BM uygulayan üreticilerin %80'i, BM uygulamayan üreticilerin ise %91,4'ü desteklemeleri yetersiz bulduklarını beyan etmişlerdir. Desteklemelerin başlangıçta etkili olduğunu fakat geçen süre içinde ekonomik değerini kaybetmesinden kaynaklı şikâyetçi olan çiftçiler, girdilerle doğru orantılı olarak teşviklerde artış beklediklerini belirtmişlerdir.

Çoğunluğun yetersiz gördüğü desteklemelerin üretime etkisi sorulmuş, teşvik edici özellik taşıyıp taşımadığı konusunda verdikleri cevaplar analiz edilmiştir. Çizelge 4.42'de analiz sonuçları gösterilmektedir.

**Çizelge 4.42.** Desteklemelerin üretime etkisi

|                |                                         |                                         | Destek üretimi teşvik ediyor mu? |       | Toplam |
|----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------|--------|
|                |                                         |                                         | Evet                             | Hayır |        |
| BM yapıyor mu? | Evet                                    | Sayı                                    | 12                               | 32    | 44     |
|                |                                         | BM oranı (%)                            | 27,3                             | 72,7  | 100,0  |
|                |                                         | Desteklemeler üretimi teşvik ediyor mu? | 54,5                             | 40,0  | 43,1   |
|                |                                         | Toplam oran (%)                         | 11,8                             | 31,4  | 43,1   |
|                | Hayır                                   | Sayı                                    | 10                               | 48    | 58     |
|                |                                         | BM oranı (%)                            | 17,2                             | 82,8  | 100,0  |
|                |                                         | Desteklemeler üretimi teşvik ediyor mu? | 45,5                             | 60,0  | 56,9   |
|                |                                         | Toplam oran (%)                         | 9,8                              | 47,1  | 56,9   |
| Toplam         | Sayı                                    | 22                                      | 80                               | 102   |        |
|                | BM oranı (%)                            | 21,6                                    | 78,4                             | 100,0 |        |
|                | Desteklemeler üretimi teşvik ediyor mu? | 100,0                                   | 100,0                            | 100,0 |        |
|                | Toplam oran (%)                         | 21,6                                    | 78,4                             | 100,0 |        |

 $\chi^2=1,488$ 

P=0,222

Üreticilerin desteklemeler hakkında konuştukları ile verdikleri cevapların örtüşmediği gözlenmiş, test sonuçları incelendiğinde anlamsız çıkmış ve BM uygulamaları ile arasında bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır. BM uygulamalarına başlamada desteklemelerin etkili olduğunu dile getiren üreticiler, aynı desteklemenin teşvik edici olmadığını söyleyerek kendi verdiği cevaplar arasında çelişki yaşamakta, anketin bu konuda sağlıklı sonuçlar vermediği düşünülmektedir.

İşletmelere destekleme modelleri ve daha başka neler yapılabileceği konusunda görüşleri sorulmuş, verilen cevaplar Ki-kare testine tabi tutulmuştur. Tarımsal Desteklemeler hakkında görüşülürken, ilçeler arasında üretim deseni, iklim koşulları, yetiştiricilik faaliyetleri bakımından yaşanan farklılıkların, destekleme modeli hakkında da farklı görüşler sunmalarına sebep olduğu tespit edilmiştir. Aksu ilçesinde yapılan görüşmelerde örtü altı üretimin yoğun yapıyor olması ürün bazlı destekleme modeline geçilebilir fikrini yaygın hale getirirken, Konyaaltı ilçesinde ürün bazlı destekleme modelinin bölge koşullarına uygun olmayabileceği belirtilmiştir. Herhangi bir doğal afet durumunda yaşanacak ürün kaybının desteklemede nasıl değerlendirileceği konusu karışıklık yaratmış ve farklı bir destekleme modelinin uygulanabilirliği görüşü baskın duruma geçmiştir. Hiçbir üretici desteklerin kaldırılması yönünde bir cevap vermemiş aksine artırılabilirliği konusunda beyanda bulunmuşlardır. Destekleme modelleri belirlenirken, üretim potansiyelinin, ürün deseninin ve üretim alanının dikkate alınması gerektiği dile getirilmiş, fazla sayıda destekleme kaleminden ziyade etkili destekleme modellerine geçilmesi gerektiği görüşü savunulmuştur. Çıkan sonuçlar Çizelge 4.43'te açıkça gösterilmektedir.

**Çizelge 4.43. Bakanlık Desteklemeleri hakkında görüş ve öneriler**

|                |       |                 | Desteklemeler hakkındaki görüşleriniz nelerdir? |                              |                                        |                                        | Toplam |
|----------------|-------|-----------------|-------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------|
|                |       |                 | Desteklemeler aynen devam etsin                 | Destek miktarı artırılabilir | Ürün bazlı desteleme modeli uygulansın | Farklı destekleme modeli geliştirilsin |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı            | 3                                               | 41                           | 27                                     | 22                                     | 45     |
|                |       | Toplam oran (%) | 2,9                                             | 39,8                         | 26,2                                   | 21,4                                   | 43,7   |
|                | Hayır | Sayı            | 0                                               | 56                           | 24                                     | 43                                     | 58     |
|                |       | Toplam oran (%) | 0,0                                             | 54,4                         | 23,3                                   | 41,7                                   | 56,3   |
| Toplam         |       | Sayı            | 3                                               | 97                           | 51                                     | 65                                     | 103    |
|                |       | Toplam oran (%) | 2,9                                             | 94,2                         | 49,5                                   | 63,1                                   | 100,0  |

#### 4.6. Biyolojik Mücadele ve Genel Uygulamalar Hakkında Bilgiler

Üreticilere bitkisel üretim uygulamaları hakkında genel sorular yöneltilerek, kimyasal ilaç ve gübre kullanımı konusunda bilgileri öğrenilmek istenmiştir. Genel olarak uygun olduğunu düşündükleri cevabı vermeye yöneldikleri, bazı sorularda gerçekçi cevap vermedikleri kendileri tarafından dile getirilmiştir.

#### 4.6.1 Biyolojik mücadele konusunda bilgi edindikleri kaynaklar

İşletmelere BM konusunda ilk nereden bilgi edindiklerini ve kimlerle bilgi alışverişinde bulunduklarına dair yöneltilen sorulara, verilen cevaplarda bölgesel farklılık ortaya çıkmıştır. Konyaaltı bölgesi Bakanlık personelleri ile görüşüğünü beyan ederken, Aksu ilçesinde bu durum özel sektör ağırlıklı olmaktadır. Saha çalışmasında bunun sebebinin ilçelerde uygulanan projeler ve yayım çalışmaları olduğu tespit edilmiştir. 2016 yılında Bakanlık ve özel sektör aracılığıyla uygulanan projeler ilçelerde farklı şirketler ve yayım organizasyonları ile yürütülmüş, bu da ilk bilgi kaynağı noktasında farklı cevap verilmesine sebep olmuştur. Aksu ilçesinde ilk saha çalışması ve tanıtımların özel sektör aracılığıyla uygulanması bilgi edinilen ilk kaynak olarak özel sektör cevabının çıkmasına, Konyaaltı ilçesinde ise ilçe müdürlüğü vasıtasıyla ilk yayım çalışmalarının yapılması İlçe Müdürlüğü teknik personeli cevabının çıkmasına neden olmuştur. Konyaaltı ilçesinde uygulanan proje sonrası yaygınlaşma başlamış, farklı nedenlerde 2021 yılına gelindiğinde az sayıda üreticide devam ettiği görülmüştür. BM uygulamayan fakat il/ilçe müdürlüğü personeli cevabı veren %53,4'lük kısımda yer alan üreticilerin yoğunluğu BM bırakan üreticilerin olduğu işletmelerden oluşmaktadır. Aksu ilçesinde ise ürün deseni ve piyasa koşulları nedeniyle artış göstererek hızla yayılmaya devam etmiş, proje sonrası ilk defa deneyenlerden domates üreticilerinin devam etmemesinin nedenleri ise araştırma kapsamında diğer bölümlerde açıklanmaya çalışılmıştır. İlk bilgi kaynağı olarak yakın çevre cevabını veren BM uygulayıcısı 2 işletme, komşu ve akrabalarının kazançlarının yüksek olması ve pazar avantajını fark etmeleri üzerine başladıklarını ifade etmişlerdir. Çizelge 4.44'de BM konusunda ilk bilgi kaynağına dair verilen cevaplar gösterilmiştir. Ağırlıklı olarak yayım ve tanıtım çalışmalarının %52,4 oranında özel sektör vasıtasıyla gerçekleştiği tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.44.** BM hakkında bilgi edinilen kaynaklar

|                |                                             |                                             | BM hakkında ilk bilgi edindiğiniz kaynaklar |                      |                           |                       | Toplam |
|----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|--------|
|                |                                             |                                             | Yakın çevre                                 | İl-İlçe Müdürlükleri | BM ürünlerini satan firma | Zirai ilaç gübre bayi |        |
| BM yapıyor mu? | Evet                                        | Sayı                                        | 2                                           | 4                    | 34                        | 5                     | 45     |
|                |                                             | BM oranı (%)                                | 4,4                                         | 8,9                  | 75,6                      | 11,1                  | 100,0  |
|                |                                             | BM hakkında bilgi edindiğiniz kaynaklar (%) | 28,6                                        | 11,4                 | 63,0                      | 71,4                  | 43,7   |
|                |                                             | Toplam oran (%)                             | 1,9                                         | 3,9                  | 33,0                      | 4,9                   | 43,7   |
|                | Hayır                                       | Sayı                                        | 5                                           | 31                   | 20                        | 2                     | 58     |
|                |                                             | BM oranı (%)                                | 8,6                                         | 53,4                 | 34,5                      | 3,4                   | 100,0  |
|                |                                             | BM hakkında bilgi edindiğiniz kaynaklar (%) | 71,4                                        | 88,6                 | 37,0                      | 28,6                  | 56,3   |
|                |                                             | Toplam oran (%)                             | 4,9                                         | 30,1                 | 19,4                      | 1,9                   | 56,3   |
| Toplam         | Sayı                                        | 7                                           | 35                                          | 54                   | 7                         | 103                   |        |
|                | BM oranı (%)                                | 6,8                                         | 34,0                                        | 52,4                 | 6,8                       | 100,0                 |        |
|                | BM hakkında bilgi edindiğiniz kaynaklar (%) | 100,0                                       | 100,0                                       | 100,0                | 100,0                     | 100,0                 |        |
|                | Toplam oran (%)                             | 6,8                                         | 34,0                                        | 52,4                 | 6,8                       | 100,0                 |        |

$\chi^2=25.800$

P=0,000

#### 4.6.2. Fazladan ödeme ve kimyasal madde kullanım durumu ve kalıntı konusu

“İşletmelere çevre dostu zirai ilaç ya da uygulamalardan oluşan bir mücadele yöntemi için fazladan ödeme yapar mısınız?” şeklinde soru yöneltilmiştir. Alınan cevaplar Ki-kare testine tabi tutulduğunda değişkenler arasında ilişki bulunamamıştır. Dikkat çeken nokta ise uyguladıkları BM ‘nin çevre dostu bir teknik olduğu ve fazladan ücret ödemeyi göz aldıklarını beyan etmelerinin yanında bazı üreticilerin fazladan ödeme yaparken kazançlarının aynı oranda artmasının olup olmayacağı beklentisi olmuştur. Yine aynı üreticiler, fazla verim almak için olması gerekenden daha fazla kimyasal madde kullanabileceklerini, verim artışı için her üreticinin böyle davranabileceğini dile getirmiş fakat işletmelerin çoğunluğu fazladan kimyasal maddeyi gereksiz görmektedirler. Fazladan kimyasal madde kullanım şeklinde ifade kullanan üreticilerin tüm üreticilere oranı %15,5’tir. BM uygulayanların %86,7’si, uygulamayanların ise %82,8’i fazladan kimyasal madde kullanımına karşı olduklarını bildirmişlerdir. Üreticilerin tümü fazladan kimyasal madde kullanımının insan sağlığı açısından tehlikeli ve doğal çevreye zararlı olduğunu belirtmişlerdir.

İşletmelere kalıntı hakkındaki bilgileri ve bugüne kadar kalıntı problemi yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Pestisit kalıntısı hakkında çalışmada görüşülen tüm üreticilerin bilgi sahibi olduğu görülmüş, kalıntı problemi yaşama konusunda verdikleri cevaplar Çizelge 4.45’te gösterilmiştir.

**Çizelge 4.45. Kalıntı problemi yaşama durumu**

|                |       |                                    | Kalıntı problemi yaşadınız mı? |        | Toplam |
|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------------|--------|--------|
|                |       |                                    | Hayır                          | Evet   |        |
| BM yapıyor mu? | Evet  | Sayı                               | 38                             | 7      | 45     |
|                |       | BM oranı (%)                       | 84,4%                          | 15,6%  | 100,0% |
|                |       | Kalıntı problemi yaşadınız mı? (%) | 41,8%                          | 58,3%  | 43,7%  |
|                |       | Toplam oran (%)                    | 36,9%                          | 6,8%   | 43,7%  |
|                | Hayır | Sayı                               | 53                             | 5      | 58     |
|                |       | BM oranı (%)                       | 91,4%                          | 8,6%   | 100,0% |
|                |       | Kalıntı problemi yaşadınız mı? (%) | 58,2%                          | 41,7%  | 56,3%  |
|                |       | Toplam oran (%)                    | 51,5%                          | 4,9%   | 56,3%  |
| Toplam         |       | Sayı                               | 91                             | 12     | 103    |
|                |       | BM oranı (%)                       | 88,3%                          | 11,7%  | 100,0% |
|                |       | Kalıntı problemi yaşadınız mı? (%) | 100,0%                         | 100,0% | 100,0% |
|                |       | Toplam oran (%)                    | 88,3%                          | 11,7%  | 100,0% |

$\chi^2=1,184$

$P=0,277$

BM uygulamalarının en önemli tercih sebeplerinden biri olan kalıntı problemi üreticiler açısından son yıllarda dış piyasadaki satış riski sebebiyle önem kazanmıştır. İl ve ilçe müdürlüklerinin hasat öncesi ve sonrasında uyguladıkları yoğun kalıntı analizi programları, cezai işlem uygulamaları, yasaklı aktif madde bulunması nedeniyle ürünlerin imha edilmesi ve çiftçiler arasında üründe kalıntı sorunu yaşayanların iyi



gözle görülmemesi, üreticilerin pestisit kalıntısı olmayan üretim tekniklerine yönelmelerine sebep olmaktadır.

#### 4.7. Biyolojik Mücadele Bırakma Nedenleri Hakkında Bilgiler

BM uygulamaları hakkında bilgi sahibi olup bu mücadele yöntemini uygulayan, uygulayıp bırakan ve uygulamayan işletmelerin neden ve sonuç ilişkisinin araştırıldığı çalışmada öncelikli olarak bırakan üreticilerin görüşleri değerlendirilmiştir. İşletmelere BM uygulamasını bırakma nedenleri sorulmuş, verdikleri cevaplar derlenerek, değerlendirilmeye alınmıştır. Soruya 15 şık cevap önerilmiş, işaretleme yapılırken en önemli ve öncelikli gördüklerini 1, 2 ve 3 şeklinde sıralamaları istenmiştir. Bu durum, bırakma nedenlerinin önem derecesine göre sıralanmasını sağlamıştır. Bırakma nedeni olarak sunulan cevaplar şu şekildedir:

1. Faydasını görmedim
2. Destekleme yeterli değil
3. Desteklemelerden yararlanamıyorum
4. Pazar ve fiyat avantajını yok
5. Biyolojik mücadele ürünlerinin maliyeti yüksek
6. Hastalık ve zararlı ile mücadele zorluk yaşıyorum
7. Biyolojik mücadelenin başarısı kimyasal mücadeleden düşük
8. Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle BM farkını göremedim
9. Daha fazla verim elde edemedim
10. BM ile birlikte kullanılan kimyasal maddelerin yüksek fiyatlı olması
11. Bölgesel olarak uygulanmaması nedeniyle başarı sağlayamadım
12. BMÜ yeterli temin edilememesi ve firma ile yaşanılan sıkıntılar
13. Ürün değişikliği nedeniyle
14. FO'nın doğada artması sonucu BMÜ kullanıma ihtiyaç duymadım
15. BMÜ sipariş zamanını kaçırdım

##### 4.7.1. Birinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri

Çalışmaya göre üreticiler tarafından 12 şık birinci bırakma nedeni olarak görülmüş, 3 şık işaretlenmemiştir. Öncelik olarak BM uygulamalarını bırakan üreticilerin %21,4'ü BM'den fayda görmedikleri için bıraktıklarını beyan etmişlerdir. Saha çalışmasından elde edilen bilgiler doğrultusunda faydasını göremeyerek bıraktığı cevabını veren üreticilerin ağırlıklı olarak domates üreticilerinden oluştuğu, yanlış teknik bilgi ve yetiştirme koşulları sebebiyle başarı sağlayamadıkları anlaşılmıştır. Faydasını görmediği cevabından kasıt başarı sağlayamamakla aynıdır. Başarı sağlamak ise BM uygulamasında üretici davranışları, faydalı organizmanın canlı bir varlık olduğunu unutmuyarak uygun koşulların oluşturulması ve yetiştiricilik tekniklerinin doğru uygulanması ile doğru orantılıdır. Fayda sağlayamayan üreticilerin bu noktalarda hataya düştükleri sonucu elde edilmektedir. Bunu %19 oranında ürün değişikliği sebebi ile bıraktıklarını beyan edenler takip etmiştir. Ürün değişikliğini birinci derecede bırakma nedeni olarak sunan üreticilere ürün değişikliği yapmamış olsalar BM'ye devam edip etmeyecekleri sorulmuş ve alınan cevaplar ayrı bir başlık altında değerlendirilmiştir. Analiz sonucu birinci bırakma nedenleri arasında işaretlenen ve 3. sırada yer alan bırakma nedeni ise “Bölgesel olarak uygulanmaması nedeniyle başarı sağlayamadım” cevabı olmuştur. Bölgesel olarak uygulanmaması işletmelerin, üretim

alanlarının çevre seralardan etkilendiğini, tüm üretim alanlarında uygulanmaması sebebiyle yeterli mücadelenin sağlanmadığını düşünmeleri ve bu sebeple başarılı olunmadığı için bıraktıklarını belirttikleri bir cevap olmuştur.

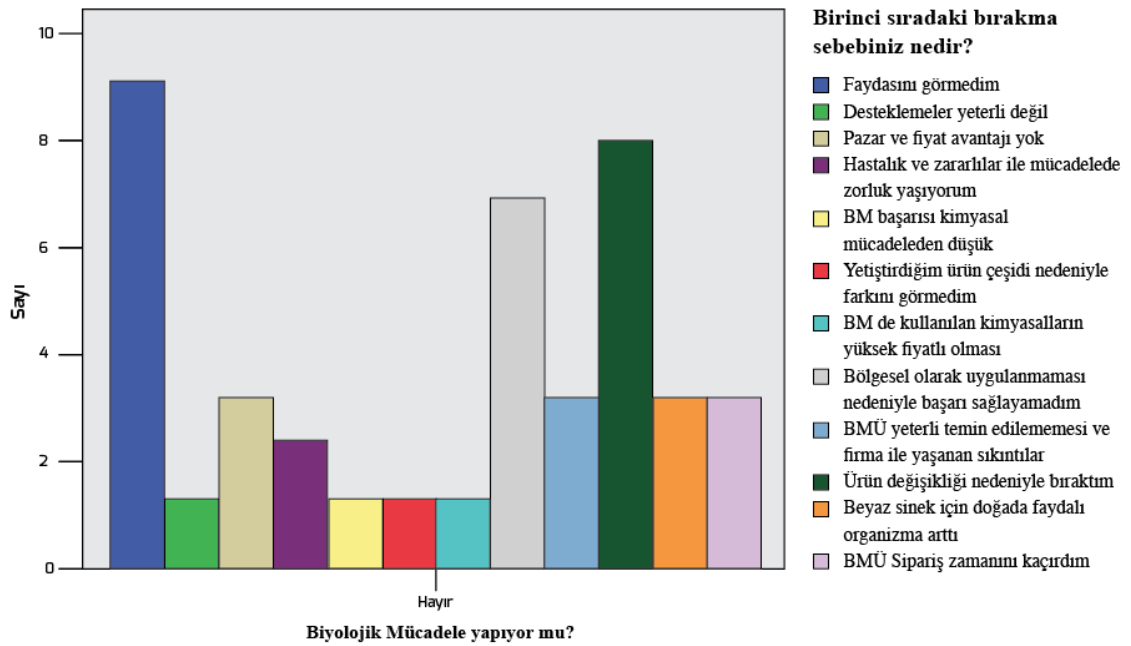
Çizelge 4.46 ve Şekil 4.12’de işletmeler tarafından önem sırasına göre birinci sırada numaralandırılarak işaretlenen bırakma nedenleri sunulmaktadır.

**Çizelge 4.46.** Birinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri

| BM 1. sırada bırakma sebebiniz nedir?                          | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Faydasını görmedim                                             | 9              | 21,4            |
| Desteklemeler yeterli değil                                    | 1              | 2,4             |
| Pazar ve fiyat avantajı yok                                    | 3              | 7,1             |
| Hastalık ve zararlı mücadelesinde zorluk yaşıyorum             | 2              | 4,8             |
| BM başarısı kimyasal mücadeleden düşük                         | 1              | 2,4             |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle farkını görmedim           | 1              | 2,4             |
| BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması | 1              | 2,4             |
| Bölgesel olarak uygulanmaması nedeniyle başarı sağlayamadım    | 7              | 16,7            |
| BMÜ yeterli temin edilememesi ve firma ile yaşanan sıkıntılar  | 3              | 7,21            |
| Ürün değişikliği nedeniyle bıraktım                            | 8              | 19,0            |
| Beyazsinek için faydalı organizma doğada arttı                 | 3              | 7,1             |
| BMÜ sipariş zamanını kaçırdım                                  | 3              | 7,1             |
| Toplam                                                         | 42             | 100,0           |

Bırakma nedenleri arasında birinci sırada görülen oranı düşük diğer cevaplar değerlendirildiğinde bölgesel nedenlerle verilen cevaplar olduğu anlaşılmaktadır. Çalışmaya konu işletmelerden Konyaaltı ilçesinde bulunan üç işletmenin BM uygulamaları sonucu doğada bulunan FO sayısının arttığını ve tekrar BM’ye gerek kalmadığı yönünde verdikleri cevap BM uygulamalarının doğal yöntemler ile devamlılığını göstermektedir. BM bıraktığını beyan eden bu üreticilerin aslında doğal BM’ye devam ettikleri anlaşılmaktadır. Bu işletmeler doğada bulunan faydalıları tanıdıklarını ve onlara zarar verecek kimyasal mücadeleden kaçındıklarını da ayrıca belirtmişlerdir. Doğal BM uygulamalarının belirli bölgelerde devam ettiği görülmüştür. BM bırakma nedeni olarak sunulan diğer farklı cevap ise sipariş zamanının kaçırıldığına belirtilmesidir. BM’de kullanılacak FO sipariş zamanının kaçırılması durumunda, firmada yeterli ürün olmaması sebebiyle FO alamadıklarını ve bu nedenle BM yapamadıklarını beyan eden üreticilerin aslında BM’yi bırakmadıkları uygun

koşullar sağlandığında devam edecekleri görülmektedir. Bunun yanında BMÜ' nün yeterli temin edilememesi ve firma ile yaşanan sıkıntılar sebebiyle BM'yi bıraktığını beyan eden işletmeler bulunmaktadır. Bu işletmeler BM'de yeterli teknik desteğin sağlanamaması, ek salımın yapılmaması, firma ile yaşanan iletişim kopukluğu gibi nedenlerde BM uygulamalarından vazgeçmek zorunda kaldıklarını beyan etmişlerdir. Bu durum BM'de biyolojik mücadele ürünlerinin yeterli ve zamanında temin edilmesinin önemli bir faktör olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca biber dışında ürün yetiştiren bu işletmelerin aksaklıklar olmasa BM uygulamalarına devam edeceğini, ürün deseni ne olursa olsun teknik konular ve uygulama koşullarında sıkıntı olmadığı müddetçe BM yapılabilir olduğunun göstergesidir.



Şekil 4.12. Birinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri

#### 4.7.2. İkinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri

Bırakma nedenlerinin önem sırasına göre incelendiği 2. bölümde işletmelerin yüksek oranda bir cevap üzerinde durdukları görülmektedir. Tüm sonuçlar Çizelge 4.47 ve Şekil 4.13'de açıkça gösterilmektedir. Çizelge 4.47'de %32,5 ile yüksek oranla işaretlenen "Pazar ve fiyat avantajı yok" cevabı dikkat çekmektedir. Pazar ve fiyat avantajı tarım ürünlerinin yetiştiriciliğinde en önemli faktörlerden bir tanesidir. Bu etkenin bırakma nedeni olarak görülmesi biber ürünü dışındaki ürünlerde BM uygulanan ürünlere herhangi bir fiyat avantajı sağlamamasından kaynaklanmaktadır. İhracata giden ürünlerde biber dışındaki sebzelerde BM uygulamasının fiyat farkı yaratmadığı bu nedenle ayrıca BM uygulamak için uğraşılmadığı açıkça belirtilmiştir. Biber de ise kısıtlı sayıda ruhsatlı aktif madde bulunması, dış pazarda ürünün çokça talep edilmesi, alım yapan tüccarların BM tercih etmesi, BM uygulayan işletmelere pazar ve fiyat avantajı sağladığını ortaya çıkarmaktadır. Pazar ve fiyat avantajı sağlayabilmek adına ürün değişikliğine gidildiği görülmekte, bu durum ürün değişikliği nedeniyle BM uygulamayı bıraktım cevabı ile bağlantılı bir sonuç ortaya çıkarmaktadır.

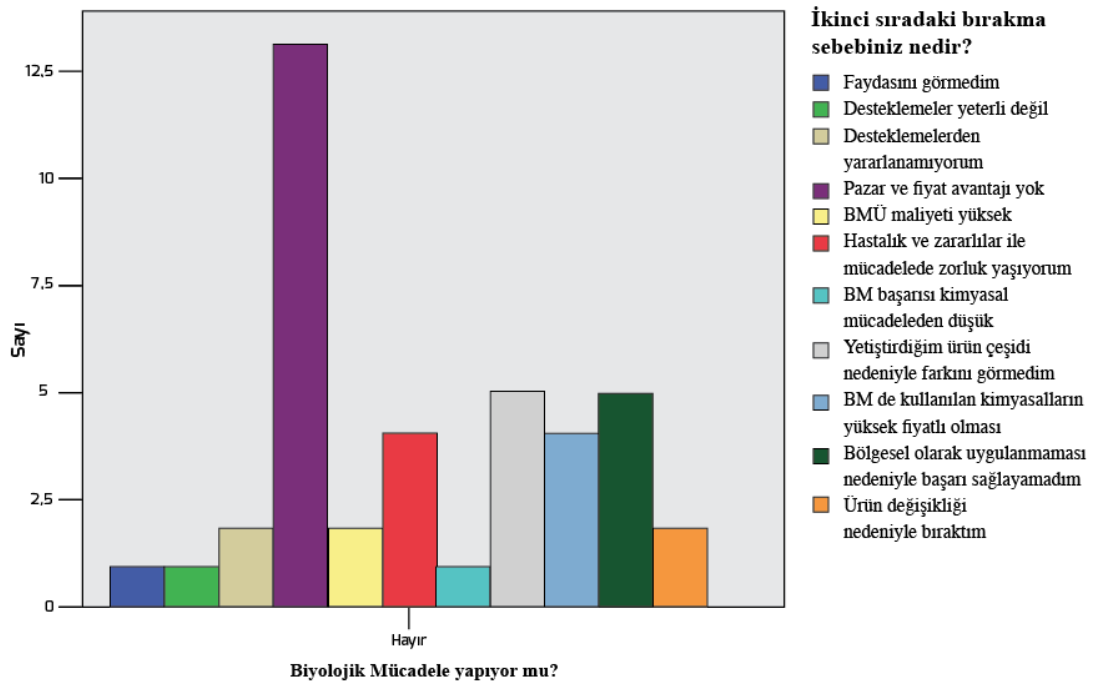
Bırakma sebebi ikinin gösterildiği tabloda %12,5 ile ikinci sırayı yetiştirilen ürün çeşidi sebebiyle BM'nin fark yaratmamış olması ve bölgesel olarak uygulama yapılmaması sebebiyle başarı sağlayamama durumu almaktadır. Bu sonuçlar BM uygulamalarında ürün deseninin önemli bir etken olduğunu ve bölgesel uygulamaların üretici üzerinde ne derece etkili olduğunun ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

İkinci grup üçüncü sırada ise %10'luk oranları ile hastalık ve zararlı mücadelesinde zorluk yaşama ve kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması cevapları yer almaktadır. Bırakma nedeni 2'de en önemli üçüncü şık olarak karşımıza çıkan hastalık ve zararlı mücadelesinde yaşanan zorluklar BM uygulamalarında teknik bilgi ve üretici kaynaklı aksaklıklardan meydana geldiği yapılan saha çalışması ve araştırma sonuçlarından ortaya çıkmaktadır. Faydalı böceklerin zamanında ve yeterli salınmaması, kimyasal mücadelenin zamanında ve etkin yapılamaması hastalık ve zararlı mücadelesinde zorluk yaşanılmasının en önemli sebepleri arasındadır. Entegre mücadele yöntemlerinin tam uygulanmayarak BM'nin tek başına yeterli olacağı düşüncesi ile bazı üreticilere yanlış yönlendirme yapıldığı, hatalı kullanımda bulunduğu tespit edilmiş, yapılan bu yanlışın teknik eğitimler ile sonradan düzeltilmeye çalışıldığı üretici görüşmelerinde tespit edilmiştir. Yine %10 ile ikinci sırada yer alan kimyasalların yüksek fiyatlı oluşu aynı üretimi daha uygun fiyatlı ilaç ve gübreler ile üretme fırsatı varken yüksek fiyata ilaç ve gübre kullanımının bir diğer bırakma nedeni olarak görülmesine sebep olmaktadır.

**Çizelge 4.47.** İkinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri

| BM 2. bırakma sebebiniz nedir?                                 | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Faydasını görmedim                                             | 1              | 2,5             |
| Desteklemeler yeterli değil                                    | 1              | 2,5             |
| Desteklemelerden yararlanamıyorum                              | 2              | 5,0             |
| Pazar ve fiyat avantajı yok                                    | 13             | 32,5            |
| BM uygulamalarının maliyeti yüksek                             | 2              | 5,0             |
| Hastalık ve zararlı mücadelesinde zorluk yaşıyorum             | 4              | 10,0            |
| BM başarısı kimyasal mücadeleden düşük                         | 1              | 2,5             |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle farkını görmedim           | 5              | 12,5            |
| BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması | 4              | 10,0            |
| Bölgesel olarak uygulanmaması nedeniyle başarı sağlayamadım    | 5              | 12,5            |
| Ürün değişikliği nedeniyle bıraktım                            | 2              | 5,0             |
| Toplam                                                         | 40             | 100,0           |

BM uygulamalarını bırakmanın nedenleri ikinci grupta yer alan diğer bırakma nedenleri ise desteklemelerin yetersiz görülmesi ve yararlanamama durumu, BM uygulamalarının maliyetinin yüksek olması ve yine ürün değişikliğidir. BM desteklemelerinden arazi tapu vb. gibi nedenlerle yararlanamayan işletmeler bu nedenle BM uygulamadıklarını beyan etmişlerdir. BM uygulamalarının maliyetinin yüksek olması bir diğer bırakma nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Desteklemeler ile ürün maliyetlerinin aynı orantıda artırılmadığı da belirtilmiş olup, FO'ya yapılan fiyat artışının destek miktarlarında aynı oranda yapılmadığı bildirilmiş ve yetersiz görmelerinin sebebi olarak sunulmuştur. Üretim alanlarında salımı yapılan faydalı böceklerin Türkiye'de üretiminin yetersiz ve ithalat yoluyla karşılanması nedeniyle de pahalı oluşu BM'nin yaygınlaşmasını ve gelişmesini engellemektedir.



**Şekil 4.13.** İkinci sırada yer alan BM bırakma nedenleri

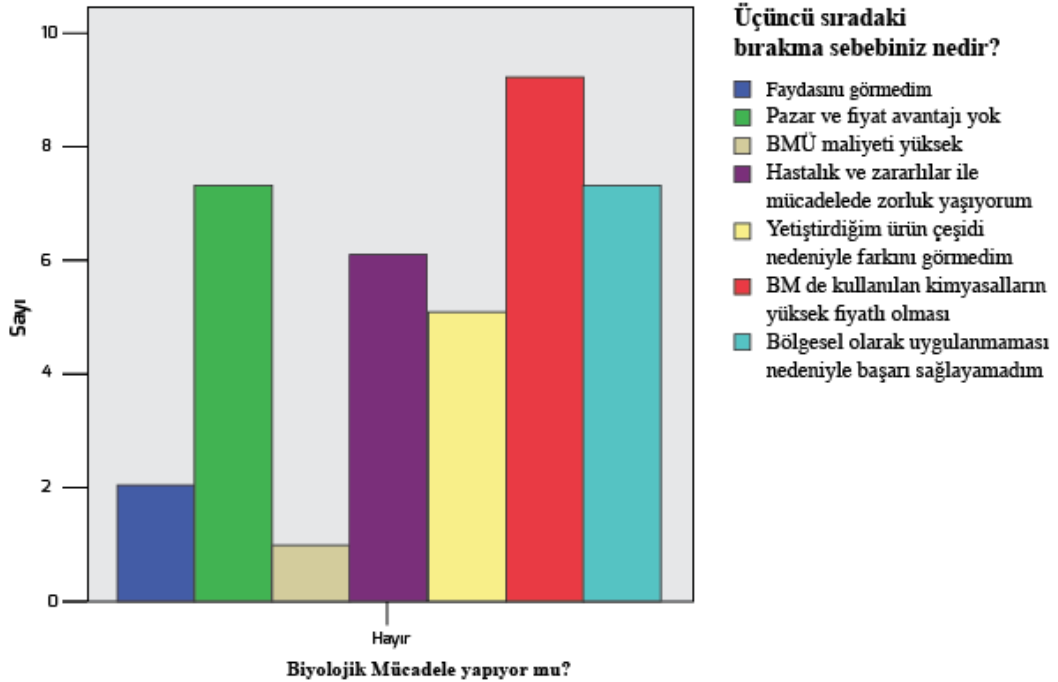
#### 4.7.3. Üçüncü sırada yer alan BM bırakma nedenleri

İşletmelerden bırakma nedenleri olarak üçüncü en önemli sebebi işaretlemeleri istenilmiş, çıkan sonuç değerlendirilmiştir. BM uygulamalarını bırakma nedeni arasında en önemli 3. etken olarak verilen cevaplar arasında 1. sırayı BM'de kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması cevabı almaktadır. %24,3 oranında üretici kimyasalların yüksek fiyatlı olmasını BM'den vazgeçme nedeni olarak görmektedir. Burada en önemli etken BM uygulamalarında kullanılan ilaç ve gübrelerin orijinal ve çoğunlukla ithal menşeli olmaları sebebiyle yüksek fiyatlı olmalarıdır. Bu durum üreticilerin BM uygulamalarından uzaklaşmalarına ve BM'yi olumsuz değerlendirmelerine sebep olmaktadır. BM'nin bölgesel olarak uygulanmaması ile pazar ve fiyat avantajının olmaması %18,9 oranında işletmenin BM'yi bırakma nedeni arasında 2. sırada yer almaktadır. Bölgesel uygulama yapılmaması ve pazar ve fiyat avantajının her koşulda işaretleniyor olması önemli faktörler olduklarını ortaya

çıkarmaktadır. İşletmelerin %16,2'si hastalık ve zararlı ile mücadelede yaşadıkları zorluk nedeniyle ve %13,5 ise yetiştirdiği ürün çeşidi nedeniyle BM'nin farkını göremedikleri için BM uygulamalarını bıraktıklarını bildirmişlerdir. Ürün deseni nedeniyle farkını veya faydasını göremediğini beyan eden üreticilerin biber ürünü dışındaki üreticiler olduğu bilinmelidir. Ürün deseni ve BM uygulamaları arasındaki bağın piyasa koşulları, üretim planlaması ve teknik bilgi ve tecrübe konuları ile ilgili olduğu bilinmelidir.

**Çizelge 4.48.** Üçüncü sırada yer alan BM bırakma nedenleri

| BM 3. bırakma sebebiniz nedir?                                 | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Faydasını görmedim                                             | 2              | 5,4             |
| Pazar ve fiyat avantajı yok                                    | 7              | 18,9            |
| BM uygulamalarının maliyeti yüksek                             | 1              | 2,7             |
| Hastalık ve zararlı mücadelesinde zorluk yaşıyorum             | 6              | 16,2            |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle farkını görmedim           | 5              | 13,5            |
| BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması | 9              | 24,3            |
| Bölgesel olarak uygulanmaması nedeniyle başarı sağlayamadım    | 7              | 18,9            |
| Toplam                                                         | 37             | 100,0           |



**Şekil 4.14.** Üçüncü sırada yer alan BM bırakma nedenleri

BM uygulamalarını bırakma nedenleri 1, 2 ve 3 önem sırasına göre sıralanarak, gruplar arasında en yüksek oranda seçilen cevaplar sıraya konulduğunda ilk sırayı faydasını görememek, ikinci sırada pazar ve fiyat avantajının olmaması ve 3. sırada ise BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması almaktadır. Pazar ve fiyat avantajı ile kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması önemli birer bırakma nedenidir. Bu durum için en kısa sürede gerekli çalışmaların yapılması BM uygulamalarının yaygınlaştırılmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca BM uygulamalarının bölgesel olarak uygulanması sonucu başarı oranının yüksek olduğuna dikkat çekilmiş, toplu uygulanacak çalışmalarda daha verimli sonuçlar elde edilebileceği konusunda üreticiler hem fikir olmuşlardır. Araştırma sonucunun saha çalışmasında karşılaşılan söylemler ile örtüştüğü görülmektedir.

#### 4.7.4. Ürün değişikliği yapılmasa BM uygulamalarına devam etme durumu

Ürün değişikliği nedeniyle BM uygulamalarını bırakan üreticilere ürün değişikliği yapmasalar, aynı üründe BM'ye devam edip etmeyecekleri sorusu yöneltilmiş ve alınan cevaplar Çizelge 4.49'da gösterilmiştir.

**Çizelge 4.49.** Ürün değişikliği yapılmasa BM devam edilme durumu

|                 | Ürün değişikliği yapmasanız BM devam eder miydiniz? |                      | Toplam |
|-----------------|-----------------------------------------------------|----------------------|--------|
|                 | Evet devam ederdim                                  | Hayır devam etmezdim |        |
| İşletme Sayısı  | 6                                                   | 3                    | 9      |
| Toplam oran (%) | 66,7                                                | 33,3                 | 100,0  |

Çizelge 4.49'da ürün değişikliği sebebiyle BM uygulamasını bıraktığını belirten üreticilerin, aynı ürüne devam etmeleri durumunda %66,6 oranında işletmenin BM'ye devam edeceğini göstermektedir. Bu oran ürün deseni ne olursa olsun teknik bilgi ve tecrübe ile BM uygulamalarının yapılabileceğini göstermiştir. İşletmelerin 1/3'ü aynı ürünü yetiştirmeye devam etmeleri durumunda BM'ye devam etmeyeceklerini bildirmişlerdir. Bu durum sadece ürün değişikliği nedeniyle değil diğer nedenlerle de bırakmış olabilecekleri sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

#### 4.8. Biyolojik Mücadele Uygulamama Nedenleri Hakkında Bilgiler

BM uygulamalarının teknik bilgi yoğun bir mücadele yöntemi olması, canlı preparatlar ile uğraşılması, üretim deseni ve kullanılan gübre ve ilaçlar ile maliyetin ne derece önemli olduğu BM'yi bırakma nedenlerinde açıkça tespit edilmişti. Aynı şekilde BM uygulamaları hakkında bilgi sahibi olduğu halde uygulamadan imtina eden üreticilere uygulamama nedenleri sorulmuş, verdikleri cevaplar derlenerek, değerlendirmeye alınmıştır. Üreticiler kendilerine sunulan soruya 11 çeşit cevap vermişlerdir. Bunlar;

1. BM hakkında yeterli bilgi ve tecrübeye sahip değilim

2. BM uygulamasının etkili olmadığını düşünüyorum
3. BM destelemesinden yararlanamıyor bu nedenle yapmıyorum (Arazi, tapu sorunları gibi nedenler)
4. Yeterli miktarda tavsiyeli BKÜ bulunması nedeniyle BM ihtiyaç duymuyorum
5. Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle BM ihtiyaç duymuyorum
6. BM uygulamasının maliyetinin yüksek olması
7. BM ile birlikte kullanılan kimyasal maddelerin yüksek fiyatlı oluşu
8. Bölgesel olarak uygulanmaması nedeniyle başarısız olacağını düşünüyorum
9. Başarısız sonuçları gördüğüm için uygulamaya cesaret edemedim
10. Eğitim aldık fakat başarısız sonuçlar nedeniyle aile bireylerini ikna edemedim
11. Sera olanakları uygun değil

Çeşitli nedenlerle BM uygulamayan üreticilerimizin uygulamama nedenlerini önem sırasına göre sıralamaları ve en önemli uygulamama nedenleri arasında 3 tanesini belirlemeleri istenilmiş aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmıştır.

#### 4.8.1. Birinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

Biyolojik mücadele hakkında bilgi sahibi olan fakat uygulamayan işletmeler uygulamama nedeni olarak ilk sırada sekiz cevabı öncelikli görerek işaretlemişlerdir. Verilen cevaplar Çizelge 4.51’de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.50.** Birinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

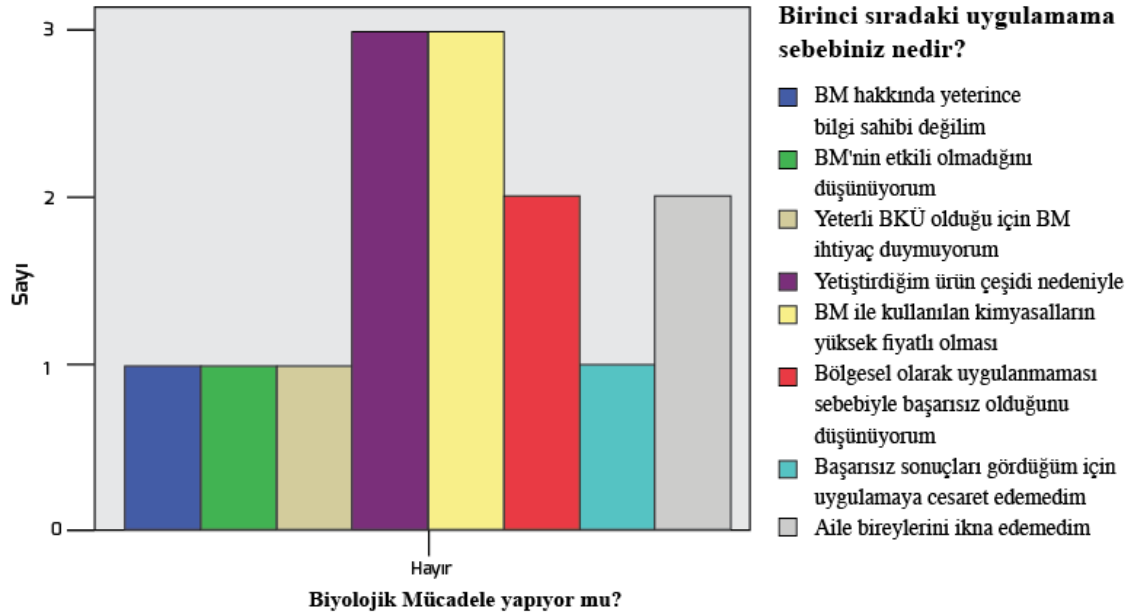
| BM 1. uygulamama sebebiniz nedir?                                       | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| BM hakkında yeterince bilgi sahibi değilim                              | 1              | 7,1             |
| BM uygulamalarının etkili olmadığını düşünüyorum                        | 1              | 7,1             |
| Yeterli BKÜ olduğu için BM ihtiyaç duymuyorum                           | 1              | 7,1             |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle                                     | 3              | 21,4            |
| BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması          | 3              | 21,4            |
| Bölgesel olarak uygulanmaması sebebiyle başarısız olacağını düşünüyorum | 2              | 14,3            |
| Başarısız sonuçları gördüğüm için uygulamaya cesaret edemedim           | 1              | 7,1             |
| Aile bireylerini ikna edemedim                                          | 2              | 14,3            |
| Toplam                                                                  | 14             | 100,0           |

BM uygulamama sebebi olarak ilk grupta %21,4 ile yetiştirilen ürün çeşidi ve aynı oranda kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması en önemli uygulamama nedenleri olarak görülmektedir. Bırakma nedenlerinde olduğu gibi yetiştirilen ürün çeşidinin BM uygulamama konusunda da en önemli faktörlerden biri olması, işletmelere ürün çeşidine göre BM uygulamaları konularında teknik açıdan daha fazla eğitim ve



yayın çalışmalarının sağlanması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Bilinenin aksine BM'nin uygulanabilirliğinin birçok üründe iklim ve yetiştiricilik koşullarına bağlı olarak yapılabilir olduğunun kabul edilmesi ve piyasanın bunu talep eder hale gelmesi sağlanmalıdır. Diğer neden olan kimyasalların yüksek fiyatlı olması özellikle domates ve patlıcan üretimi yapan işletmeler açısından BM uygulamamak için yeterli bir sebep olarak görünmektedir. Çünkü yeterli miktarda ruhsatlı aktif madde bulunması ve birçok ilaç firmasının bu aktiflerle ruhsat almış olması, kalıntının minimum seviyede çıkması, domates üretiminde yetiştiricilik sisteminin ve pazarın oturmuş bir hal alması BM'ye olan ihtiyacı minimuma düşürmekte hatta gereksiz kılmaktadır. Orijinal ilaçlar yerine muadil şeklinde tanımlanan daha ucuza mal edilebilir ilaçlar ile üretimin daha ucuza getirilebildiği bilinmekte iken orijinal ilaçlara yüksek ücretler ödenmesi üreticilerin istemediği bir durumdur. %7,1'lik bir kısım yeterli sayıda ruhsatlı ilaç olmasını BM uygulamama nedeni olarak birinci sırada değerlendirmiş, bu durum ilk sırada uygulamama nedeni olarak gösterilmiştir.

İşletmelerin %14,3'ü BM uygulamalarında bölgesel uygulamalara dikkat çekmiş aynı oranda üretici ise aile bireylerini ikna edemediği için uygulayamadıklarını dile getirmişlerdir. Aile bireylerini ikna edemeyen üreticiler sebep olarak çevrelerinde BM uygulamalarında başarı sağlayamayan üreticilerin bulunmasını, aile bireylerinin de bu üreticilerden etkilenecek olumlu bakmadıklarını ve ikna edilemediklerini dile getirmişlerdir. Yine cesaret edemediğini, teknik bilgi ve tecrübe konusunda kendini yeterli görmediğini ve BM'nin etkili olmadığını düşündüğünü belirten üreticilerin başarı sağlayamayan, teknik konularda yeterli olmayan işletmelerden etkilendikleri ve sera koşulları nedeniyle riske girmek istemedikleri bilinmektedir. Pazarın ayrıca bir talebi ve fiyatta farklılık olmadıkça BM uygulamaları külfet olarak görülmekte, yıllar içinde deneyip bırakanların sayısının artması da hiç uygulamayan üreticilerin bu uygulamalara uzak durmasına sebep olmaktadır.



Şekil 4.15. Birinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

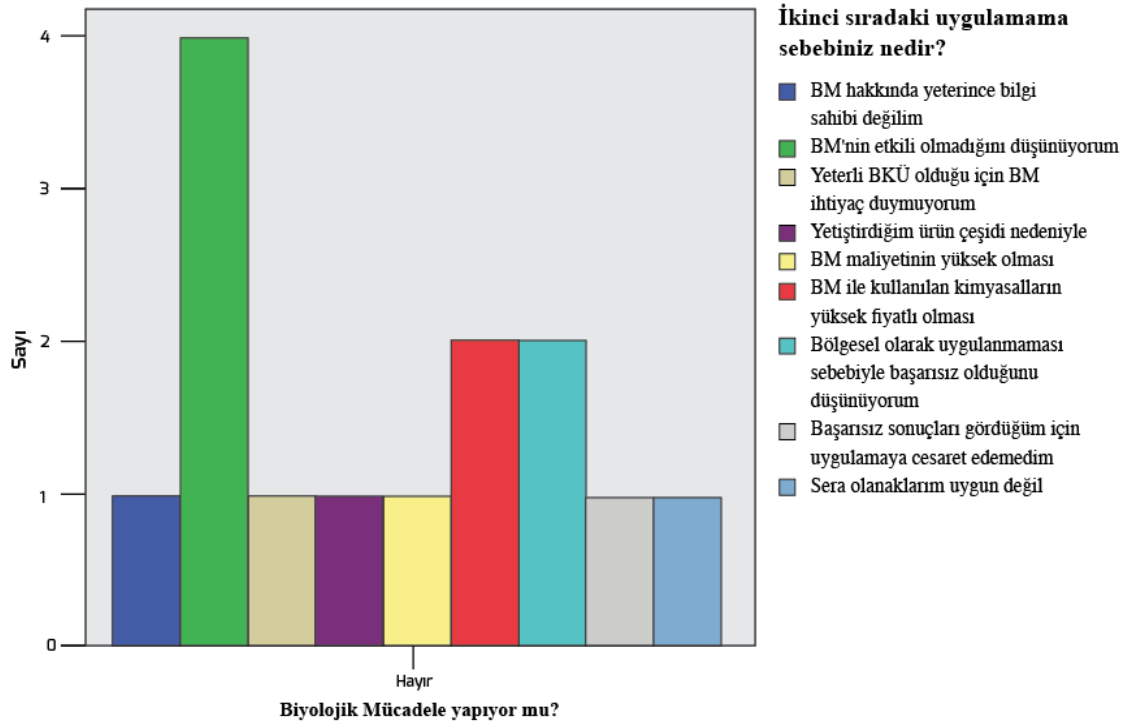
#### 4.8.2. İkinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

BM uygulamama nedeni olarak ikinci gruptaki cevaplar değerlendirildiğinde BM uygulamalarının etkili olmadığını düşündüğü cevabı %28,6 ile en yüksek uygulamama nedeni olarak yer almaktadır. BM'nin etkili olmadığını belirten üreticileri domates üreticileri oluşturmaktadır. Bu ürün deseninde BM uygulamalarına olan güvensizlik onların bu mücadele yöntemi hakkında etkisiz olduğunu düşünmelerine sebep olmaktadır. Başarılı sonuçların tanıtılması, teknik eğitim ve yayım çalışmaları ile bu ürün deseninde de başarı sağlanabileceği kanaati oluşmuştur.

Çizelge 4.52 incelendiğinde BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması ve BM'nin bölgesel olarak uygulanmaması sebebiyle başarısız olacağının düşünüldüğü cevapları %14,3 ile ikinci sırada yer almaktadır. Diğer altı cevap aynı orana sahip olup, oranları %7,1'dir. Bu grupta diğer gruptan farklı olarak maliyet yüksekliği cevabı ve sera olanaklarının uygun olmaması durumu dile getirilmiş, bu nedenle BM uygulamadıklarını bildirmişlerdir. Sera yapısı, havalandırma durumu, tül çekilmesi BM uygulamalarında etki önemli faktörlerdir. Bu durumların sağlanamaması BM uygulamalarında başarısız olunmasına sebep olmakta ve bu nedenle de BM uygulamaları yapılamamaktadır.

**Çizelge 4.51. İkinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri**

| BM 2. uygulamama sebebiniz nedir?                                       | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| BM hakkında yeterince bilgi sahibi değilim                              | 1              | 7,1             |
| BM uygulamalarının etkili olmadığını düşünüyorum                        | 4              | 28,6            |
| Yeterli BKÜ olduğu için BM ihtiyaç duymuyorum                           | 1              | 7,1             |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle                                     | 1              | 7,1             |
| BM uygulamalarının maliyeti yüksek                                      | 1              | 7,1             |
| BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması          | 2              | 14,3            |
| Bölgesel olarak uygulanmaması sebebiyle başarısız olacağımı düşünüyorum | 2              | 14,3            |
| Başarısız sonuçları gördüğüm için uygulamaya cesaret edemedim           | 1              | 7,1             |
| Sera olanaklarım uygun değil                                            | 1              | 7,1             |
| Toplam                                                                  | 14             | 100,0           |



**Şekil 4.16.** İkinci sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

#### 4.8.3. Üçüncü sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

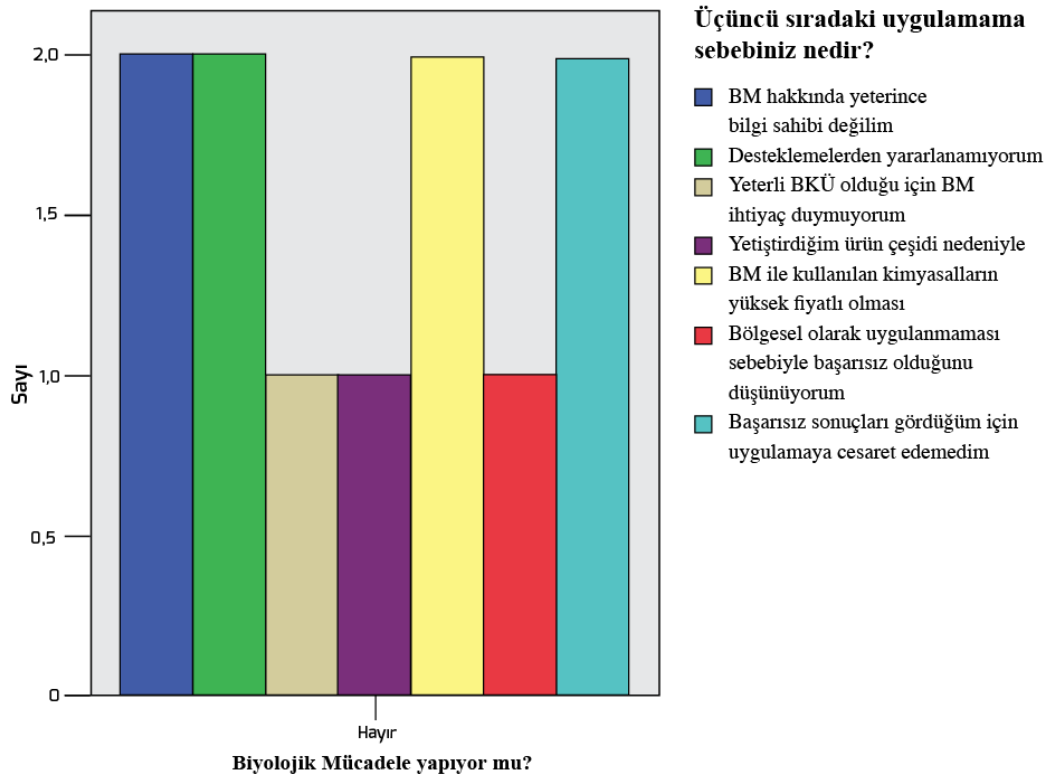
BM uygulamama nedenleri arasında üçüncü sırada yer alan grupta belirtilen nedenler Çizelge 4.53'te gösterilmiştir.

**Çizelge 4.52.** Üçüncü sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

| BM 3. uygulamama sebebiniz nedir?                                       | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| BM hakkında yeterince bilgi sahibi değilim                              | 2              | 18,2            |
| Desteklemelerden yararlanamıyorum                                       | 2              | 18,2            |
| Yeterli BKÜ olduğu için BM ihtiyaç duymuyorum                           | 1              | 9,1             |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi nedeniyle                                     | 1              | 9,1             |
| BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması          | 2              | 18,2            |
| Bölgesel olarak uygulanmaması sebebiyle başarısız olacağını düşünüyorum | 1              | 9,1             |
| Başarısız sonuçları gördüğüm için uygulamaya cesaret edemedim           | 2              | 18,2            |
| <b>Toplam</b>                                                           | <b>11</b>      | <b>100,0</b>    |

Yedi sebep uygulamama nedeni olarak gösterilmiş, bunlardan 4'ü %18,2, diğer üçü de %9,1 oranına sahiptir. BM hakkında yeterince bilgi sahibi olmadığının düşünülmesi, desteklemelerden yararlanılamaması, BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması ve başarısız sonuçları görmeleri sebebiyle BM uygulamaya cesaret edilememesi BM uygulamama nedeni olarak 3. grupta birinci sırada yer almaktadır.

Yeterli miktarda BKÜ olması nedeniyle BM'ye gerek kalmadığını belirten üreticilerin BM'nin yeterli ilaç olmadığı durumlarda uygulanır şeklinde düşünceleri ve ulaşılabilir etkili ilaç bulabilmeleri durumunda ise BM uygulamaya gerek görmedikleri anlaşılmaktadır. Bu yönde görüş bildiren üreticilerin etkili, ulaşılabilir ve kalıntı sorunu yaratmayan kimyasal bulmaları durumunda BM uygulamayacaklarını göstermektedir. Bu nedenle BM uygulamalarının alışkanlık haline dönüştürülmesine ve piyasada talep oluşması sağlanmalıdır. Yine uygulamama nedeni olarak gösterilen ürün çeşidi sebebiyle yapılamaması ve bölgesel olarak uygulanmamasının sebep olarak gösterilmesi incelenen diğer konular arasındadır. Bunlara ek olarak teknik bilgi konusunda yetersiz olduğunu düşünen üreticilerde üretim sezonunda düzenli takip ve kontrol talebinde bulunmaktadır. Bu şekilde BM uygulamalarına girişimde bulunabileceklerini belirtmişlerdir.



**Şekil 4.17.** Üçüncü sırada yer alan BM uygulamama nedenleri

BM yöntemini uygulamama nedenlerini 1, 2 ve 3 şeklinde gruplandığında ve en önemlileri sıralandığında, ilk sırayı yetiştirilen ürün çeşidi ve BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması almaktadır. İkinci sırada BM uygulamalarının etkili

olmadığının düşünülmesi ve üçüncü sırada ise desteklemelerden faydalanılamaması, teknik konularda yeterince bilgi sahibi olunmaması ve uygulama için cesaret edilememesi gösterilmektedir. Bölgesel olarak uygulanmaması konusuna burada da değinilmiş, üretim deseni ve piyasanın en önemli etken olduğuna dikkat çekilmiştir. Uygulamama nedenleri ile birlikte diğer tüm verilere ait bilgiler değerlendirildiğinde ve saha çalışması göz önüne alındığında piyasa talebinin en önemli faktör olduğu belirlenmektedir. Alıcı pozisyonundaki komisyoncu ve tüccarların, BM uygulanarak yetiştirilmiş ürüne olan taleplerinin artması, üreticinin bu mücadele yöntemini tercih etmesinde etkili olacaktır. Eğitim yayım çalışmalarının yanında tüketicilerde bu konuda bilgilendirilmeli ve BM uygulamalarına olan talep artırılmalıdır.

#### 4.9. BM uygulamalarına engel bir faktör bulunma durumu

BM uygulamasını bırakan ve uygulamayan işletmelere uygulamaya engel herhangi bir faktörün olup olmadığı sorulmuştur. Çalışmaya konu işletmelerin %35,7'si BM uygulamaları için herhangi bir engel olmadığını beyan etmiştir. %23,2'si yetiştirdiği ürün çeşidini %12,5'i sera havalandırmasının yetersiz olması ve tül çekilememesini ve %10,7'si BMÜ firmasını engel teşkil eden faktör olarak görmektedir. (Çizelge 4.50)

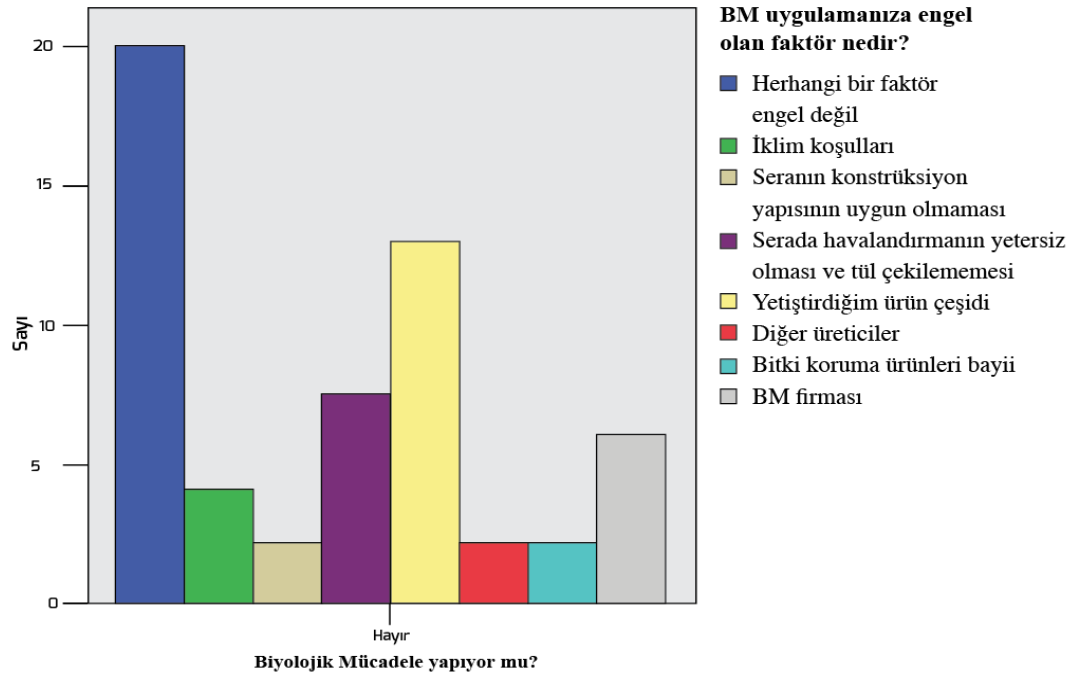
Yetiştirdiği ürün çeşidini engel olarak gören işletmeler çevrelerinde BM uygulamalarının başarısız olduğunu görmeleri ve diğer olumsuz faktörler nedeniyle üretimini yaptıkları üründe BM uygulamasının yapılamayacağına inanmakta ve bunu engel olarak görmektedirler. Saha çalışmasında karşılaşılan büyük handikaplardan biri de sadece üreticilerin değil birçok teknik personelin yetersiz bilgi ve tecrübe sebebiyle çalışmaya konu biber ürünü dışında kalan sebzelerde BM uygulamalarının yapılamayacağına olan inanışlarıdır. Domateste BM uygulanan ve başarı sağlanan üretim alanları olmasına rağmen hali hazırda BM uygulanamayacağı denilebilmekte, üreticiler BM'den uzaklaştırılmaktadırlar. Bu durum BM yöntemlerinin yaygınlaşmasının önündeki en büyük sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Burada domates ürünündeki ruhsatlı aktif madde sayısının fazla oluşu, piyasa istekleri ve yetiştiricilik koşulları göz ardı edilmemelidir.

BM uygulamalarında engel teşkil eden bir diğer unsur sera koşullarıdır. Serada havalandırmanın yetersiz olması ve BM uygulamalarında kullanılması zorunlu olan ince tülün çekilememesi engel teşkil eden faktörler arasında yer almaktadır. İnce tül örtü altı üretiminde zararlı organizma girişini önlemek amacıyla kullanılan 40-70 mesh ölçüsünde pamuk, iplik veya sentetik kumaştan imal edilmiş dokumadır. Havalandırmanın yetersizliği sebebiyle tül çekemediklerini belirten üreticiler, tül çekilmesi durumunda ise bitkilerin daha da havasız kalarak hastalıklar ile mücadelenin zorlaştığını bildirmektedirler. BM uygulamalarında kullanılması istenilen tül konusunda çalışma yapılan hemen her mahallede sorun ile karşılaşmış, önerilen değil kendi tecrübe ettikleri tül aralığı genişliğine sahip ürünü kullandıkları tespit edilmiştir. Çizelge 4.50'de gösterildiği üzere işletmelerin %10,7'si BM firmasını engel olarak görmektedir. Bu durumun işletmeler ve BMÜ tedarikçi firmalar arasında yaşanan çeşitli sıkıntılar ve iletişim kopukluğu sebebiyle olduğu bilinmektedir. Firma yetkilileri ve üreticiler arasında sağlıklı iletişimin kurulamaması, ekonomik anlaşmazlıklar ve yetersiz BMÜ tedariki BM uygulamalarının başarısız olmasına ve bırakılmasına neden olmuştur.

%7,1 oranında işletme iklim koşullarını BM uygulamalarına engel olarak görmektedir. Yaşanan iklim değişiklikleri ile hastalık ve zararlı popülasyonlarında artış olduğu ve buna bağlı olarak mücadelede zorluk yaşanıldığına değinilmiş, faydalı organizmaların canlı preparatlar olması nedeniyle iklim değişikliklerinden etkilenerek yeterince çalışmadığı veya fazlaca çoğaldığına dikkat çekilmiş ve tüm bunlara sebep olarak iklim koşulları gösterilmiştir. BM uygulamalarına diğer üreticilerin ve BKÜ bayinin engel olduğunu belirten işletmelerde olmuştur.

**Çizelge 4.53.** BM uygulamalarına engel bir faktör bulunma durumu

| BM uygulamaya engel bir faktör var mı?                     | İşletme sayısı | Toplam oran (%) |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Engel yok                                                  | 20             | 35,7            |
| İklim koşulları                                            | 4              | 7,1             |
| Sera yapısının uygun olmaması                              | 2              | 3,6             |
| Serada havalandırmanın yetersiz olması ve tül çekilememesi | 7              | 12,5            |
| Yetiştirdiğim ürün çeşidi                                  | 13             | 23,2            |
| Diğer üreticiler                                           | 2              | 3,6             |
| BKÜ Bayi                                                   | 2              | 3,6             |
| BM firması                                                 | 6              | 10,7            |
| Toplam                                                     | 56             | 100             |



**Şekil 4.18.** BM uygulamalarına engel bir faktör bulunma durumu

#### 4.10. Biyolojik Mücadele Uygulamalarını Tercih Etme Nedenleri

Zararlılara karşı uzun yıllardan beri kullanılan kimyasal mücadele uygulamalarına alternatif olacak mücadele yöntemlerinin tercih edilmesi, tarımsal ürünlerde kalite ve verimin artmasını, insan ve çevre sağlığının güvence altına alınmasını sağlayacaktır (Topuz, 2005).

Biyolojik mücadele uygulama nedenleri araştırılan bu bölümde üreticilere çoktan seçmeli soru yöneltilmiş, kendileri için öncelikli buldukları cevapları işaretlemeleri istenilmiştir. Çizelge 4.54 görüldüğü üzere BM uygulama nedenleri farklılık göstermekle birlikte önceki çalışmalara göre yapılan saha çalışmasında BM uygulama nedenleri arasındaki öncelik sırasının değiştiği tespit edilmiştir.

Sayın ve arkadaşları (2020) BM uygulamaları hakkında yaptıkları araştırma kapsamında üreticilerin BM uygulamalarını tercih nedenlerini önem sırasına göre bildirmelerini istemişler ve ilk iki tercihlerinin sırasıyla, “İnsan sağlığını düşündüğüm için” ve “Doğal dengeyi kirliletmek için” olduğunu saptamışlardır. Ayrıca aynı araştırma kapsamında üreticilerin zararlılara karşı kimyasal kullandıklarında ilaç uygulama sıklığı ve sayısı nedeniyle hem kendi sağlıklarının ve ürün sağlığının tehdit edildiğini hem de daha fazla zaman harcadığını, BM materyalleri kullanıldığında ise ürünlerin sağlıklı olmasının yanında kendi sağlıklarının da bozulmadığını ve zamandan da tasarruf edildiğini ifade ettikleri bildirilmiştir.

**Çizelge 4.54.** Biyolojik Mücadele uygulamalarını tercih etme nedenleri

|                    |                          | Üretici Tepkileri |          |
|--------------------|--------------------------|-------------------|----------|
|                    |                          | Cevaplanma sayısı | Oran (%) |
| BM uygulama nedeni | İnsan sağlığı            | 39                | 12,1     |
|                    | Çevre dostu              | 16                | 5,0      |
|                    | Mücadelede kolaylık      | 40                | 12,5     |
|                    | Hasat süresi             | 29                | 9,0      |
|                    | Maliyet                  | 16                | 5,0      |
|                    | Kalıntı                  | 41                | 12,8     |
|                    | Daha az BKÜ kullanılması | 27                | 8,4      |
|                    | İşçilik avantajı         | 20                | 6,2      |
|                    | Pazar avantajı           | 22                | 6,9      |
|                    | Fiyat avantajı           | 5                 | 1,6      |
|                    | Verim artışı             | 14                | 4,4      |
|                    | Destek                   | 29                | 9,0      |
|                    | İhracat                  | 23                | 7,2      |
| Toplam             |                          | 321               | 100,0    |

Araştırma kapsamında görüşülen üreticiler tarafından %12,8 ile kalıntı problemi BM uygulamak için en öncelikli sebep olarak karşımıza çıkmaktadır. Son yıllarda

ihracatta ve iç piyasada yaşanan kalıntı problemleri, üreticileri bu sorundan kurtarmaya yönelik yapılabilecek mücadele yöntemlerine yöneltmektedir.

İkinci olarak %12,5 ile mücadelede kolaylık sonucu çıkmıştır. Bu sonuç üreticilerin birinci derecede uygulama nedeni olarak görmemesine rağmen en çok işaretledikleri ikinci seçenek olması sebebiyle ortaya çıkmıştır. Mücadelede kolaylık kapsamında kimyasal ilaçlama sayısının azalması sonucu işgücünün de azalması ve faydalı organizmaların zararlı ile mücadelesinde insan katkısının olmaması nedeniyle kolaylık olduğu kastedilmektedir.

BM uygulamalarının en önemli sebeplerinden biri insan sağlığı için uygulanmasıdır. Bu cevabı tercih edenlerin oranı %12,1'dir. Araştırmaya konu üreticiler ile görüşülürken BM uygulamalarını tercih etme sebepleri arasında yer alan insan sağlığı cevabını yaşadıkları sağlık problemleri nedeniyle tercih ettikleri bilinmektedir. Astım, bel ağrısı ve alerjik reaksiyonlar gibi sağlık problemleri nedeniyle BM uygulamalarını tercih ettiklerini ve asla vazgeçmeyeceklerini belirtmişlerdir. Domates üretiminde BM konusunda kendilerini teknik konularda geliştirdiklerini ve bu ürünlerde BM uygulaması yapılamaz tezini çürüttüklerini ifade etmektedirler. BM uygulamaları ile kalıntının olmadığı, sağlıklı ve güvenilir ürün üretilmesi kastedilerek insan sağlığı için uyguluyorum cevabı verilmiştir.

En önemli üç cevabın ardından sırasıyla, hasat süresinde kısıtlama bulunmaması, destekleme olması, daha az BKÜ kullanılması, ihracatta avantaj sağlaması, pazar avantajı sağlaması, işçilik avantajı sağlaması, çevre dostu mücadele yöntemi olması, üretim maliyetini düşürmesi, verim artışı sağlaması ve son olarak fiyat avantajı sağlaması cevabı takip etmektedir. Bu avantajların her birinin üretim deseni ve üretim koşulları ile üretici bilgi ve tecrübesine göre sağladığını bilinmelidir. Kalıntıdan arı, sağlıklı, güvenilir, pazar ve fiyat avantajı olan ürünlerin yetiştiriciliğini yapmak tüm üreticilerin tercih edeceği bir durumdur. Tüm bunların artırılması için BM uygulamalarının yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

#### **4.11. Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Dezavantajları**

BM uygulamaları konusunda yapılan çalışmada BM'yi bırakma, uygulamama ve uygulama nedenleri sırayla incelenmiş ve bu incelemeler sonucunda BM'nin avantaj ve dezavantajları da ortaya çıkmıştır. Bırakma ve uygulamama nedenleri arasında işlenen konular aynı zamanda BM için avantaj ve dezavantaj olmaktadır.

Bu kısımda dezavantajlar ayrıca değerlendirilmeye alınmış, işletmelere BM uygulamalarında karşılaştıkları sorun olabilecek konular hakkında bilgi vermeleri istenmiştir. Üreticiler yaşadıkları tecrübeleri anlatılırken, karşılaştıkları aksaklıklara değinmiş, uygulamadaki sıkıntıları dile getirmişlerdir. Konu hakkında önemli sonuçlar elde edilmiştir. Biyolojik mücadelede dezavantaj olarak görülen konular hakkında verilen cevaplara ait analiz Çizelge 4.55'te sunulmuştur.



**Çizelge 4.55.** Biyolojik Mücadele uygulamalarının dezavantajları

| Biyolojik Mücadelede Dezavantajlar nelerdir?                           | Üretici tepkileri |          |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|
|                                                                        | Cevaplanma sayısı | Oran (%) |
| BMÜ yüksek maliyetli olması                                            | 28                | 9,5      |
| Yeterince ve zamanında temin edilememesi                               | 29                | 9,8      |
| BM firmalarının satış sonrası takip yetersizliği ve iletişim kopukluğu | 17                | 5,7      |
| Üretici kaynaklı aksaklıklar (BM uygulama tekniklerine uyulmaması)     | 16                | 5,4      |
| BMÜ ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı oluşu         | 73                | 24,7     |
| Seraların BM uygulamalarına elverişli olmaması                         | 43                | 14,5     |
| FO canlı preparat olması                                               | 26                | 8,8      |
| FO ürüne zarar vermesi                                                 | 20                | 6,8      |
| Bölgesel olarak uygulanmaması                                          | 44                | 14,9     |
| Toplam                                                                 | 296               | 100,0    |

Görüşülen işletmelerin yaşadıkları dezavantaj olabilecek konular, sıkıntılar önem sırasına göre sıralanarak aktarılmıştır. Birçok dezavantaj konusu bırakma ve uygulamama nedenleri arasında bahsedilmiş, dezavantaj oldukları burada tekrar açıkça analiz edilerek ortaya konmuştur. Bu dezavantaj satılabilecek konular üzerinde durulması, BM'nin artırılması ve yaygınlaştırılmasında etkili olacaktır.

- BM uygulamalarında %24,7 ile en büyük dezavantaj olarak BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması görülmektedir. Bırakma ve uygulamama nedenleri arasında da önemli bir faktör olarak karşımıza çıkan bu durum, BM uygulamalarında önemli bir sorun olmaktadır. Kaliteli ve yüksek verim için yapılan tüm uygulamalarda üreticiyi yoran, zorlayan ekonomik sıkıntıların kaldırılması, ulaşılabilir ilaç ve gübrelerin kullanılması sağlanmalıdır.
- BM'nin bölgesel olarak uygulanmamasını dezavantaj olarak görenlerin oranı %14,9'dur. İkinci sırada karşımıza çıkan bu unsur bırakma ve uygulamama nedenleri arasında da çiftçi yönelimlerini etkileyen faktörler arasında yerini almıştır. İşletmeler tek başına uygulama yapmaktansa mahalle, köy veya bölge bazında uygulama yapılmasının hem bölge halkını kalkındıracağına hem de uygulamada yaşanan aksaklıkların azalacağına, toplu uygulamaların zararlılar ile mücadeleyi kolaylaştıracağına inanılmaktadır.
- Üçüncü sırada seraların elverişli olmaması yer almaktadır. Bu durumu dezavantaj olarak görenlerin oranı %14,5'tir. Eski konstrüksiyon yapısında, havalandırmanın yetersiz, BM için elverişli olmadığı düşünülen seralarda uygulama yapmanın zor olduğu ve başarı sağlamakta zorlandığı bilinmektedir. Bu durum önemli bir dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni sera

kurulumuna sağlanan destek ve kredilerin seraların yenilenebilmesi için de sağlanması gerekmektedir.

- BMÜ'nün yeterince ve zamanında temin edilememesi %9,8 oranında dezavantaj olarak görülmektedir. BMÜ'nün üretim sezonunun belli dönemlerinde FO'nın yetersiz kalması, ek salım zamanının vaktinde yapılamaması gibi sıkıntılar yaşanmakta ve bu durum BM uygulamalarının en önemli sorunları arasında yerini almaktadır.
- Çeşitli zararlılara karşı salımı yapılan faydalı böceklerin Türkiye'de üretiminin yetersiz olması ve ithalat yoluyla karşılanması sebebiyle pahalı oluşu ve son yıllardaki fiyat artışları ile maliyetinin yükselmesi önemli bir dezavantaj olduğu sonucunu çıkarmaktadır.
- İklim değişiklikleri, yetiştiricilik ortamının fiziksel durumu, uygulamadaki farklılıklar canlı organizma olan faydalı böceklerin yaşam koşullarını etkilemektedir. Bu durum FO'nın çalışmasını etkilemekte ve dezavantaj olmaktadır.
- Üreticiler üretim alanlarında zararlıların azalması ve faydalı böceklere yeterli miktarda kalmadığı durumlarda faydalı böceklerin aç kaldığını ve yetiştirme ortamındaki kültür bitkilerinin tepe sürgünlerine zarar verdiklerini dile getirmekte, bu aç kalma durumunun dezavantaj olduğu bilinmektedir. Bunun için uygulamada faydalı ve zararlı organizma yoğunlukları iyi takip edilmeli, yararlıların beslenebilmesi sağlanmalı ve zarar durumu teknik bilgi ile ortadan kaldırılmalıdır.
- BMÜ firmalarının satış sonrası takip yetersizliği ve iletişim kopukluğu konusunda tedarikçi firmaların satış sonrası yeterli miktarda saha çalışması yapmadığından, teknik konularda yetersiz kalınmasından ve doğru iletişimin kurulamamasından şikayetçi olan üreticiler için bu durum dezavantaj olarak görülmektedir. Üreticilerin teknik konularda daha donanımlı olması bu durumu dezavantaj olmaktan çıkaracaktır. Zararlı ve yararlı popülasyonlarının takibinin zamanında yapılarak uygulamaların ona göre yapılması gerekmekte, BMÜ satan firmaların satış sonrası rutin ziyaretleri mücadele sürecinde yeterli gelmemekte, tüm bu süreçleri takibin üreticilerin kendilerinin tarafından yapılması gerekmektedir.
- BM'de başarı sağlayamadığını belirten üreticilerin BM uygulama tekniklerine uygun üretim yapmadıkları ve kendilerinden kaynaklanan aksaklıklar sebebiyle sorunlar yaşadıkları yapılan saha çalışmada belirlenmiştir. Hastalık ve zararlı kontrolünü tam yapamadıkları, zarar gören bitkilerin seralardan uzaklaştırılmadığı, zararlı popülasyonunun artması sonrası BM uygulamalarında yeterli salım yapılamaması ve kimyasal ilaca başvurulması üreticinin kontrolünde olması gereken durumlardır ve tüm bu süreçlerin iyi yönetilememesi üretici kaynaklı aksaklıklar olarak görülmektedir. Aksaklıklara kendisinin sebep olduğunun farkında olmayan üreticiler olduğu ve sorumluluğu kabul etmedikleri gözlemlenmiş olup uygulamalardaki tüm bu eksiklikler dezavantaj olarak tespit edilmiştir.

#### 4.12. Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Devamı ve Yaygınlaştırılması Konusunda Öneriler

Çalışmada görüşme yapılan işletmelere son olarak BM uygulamalarının devamı ve yaygınlaştırılması için neler yapılabileceği ve katkıda bulunmak istedikleri diğer konular hakkında fikirleri sorulmuştur. Kendi düşünceleri dışında şıklarda bulunan birden fazla cevabı seçebilecekleri bildirilmiş, alınan sonuçlar derlenerek test yapılmış ve Çizelge 4.56'daki sonuçlar elde edilmiştir. Sözlü verilen cevaplar ile örtüşen bir sonuç elde edilmiş, en çok dile getirilen desteklemelerin devam etmesi ve miktarının artırılması yönündeki cevap %18 ile en çok tercih edilen öneri olmuştur. 2. sırada %17,6'lık tercih oranı ile pazar ve fiyat avantajı sağlanmalı, 3. sırada ise teknik destek sağlanmalı, eğitim ve yayım çalışmaları artırılmalı önerisi yer almıştır.

**Çizelge 4.56.** Biyolojik Mücadele uygulamalarının devamlılığı ve yaygınlaştırılması için yapılması gerekenler

| BM yaygınlaşması için neler yapılmalı?                                     | Üretici tepkileri  |          |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
|                                                                            | İşaretlenme sayısı | Oran (%) |
| Teknik destek sağlanmalı, eğitim ve yayım çalışması artırılmalı            | 85                 | 17,3     |
| Bilinçli tüketici yaklaşımı geliştirilmeli (Tüketiciler bilgilendirilmeli) | 54                 | 11,0     |
| Desteklemeler devam etmeli ve miktarı artırılmalı                          | 88                 | 18,0     |
| Örtüaltı üretim alanlarının yenilenmesi teşvik edilmeli                    | 23                 | 4,7      |
| Pazar ve fiyat avantajı sağlanmalı                                         | 86                 | 17,6     |
| Girdi maliyeti düşürülmeli                                                 | 57                 | 11,6     |
| Biyolojik mücadele ürünlerine erişim kolaylaşmalı                          | 17                 | 3,5      |
| Yerli firmalar, alt yapı ve girişimler desteklenmeli                       | 27                 | 5,5      |
| Bölgesel BM uygulanması sağlanmalı                                         | 48                 | 9,8      |
| Zorunluluk getirilmeli                                                     | 4                  | 0,8      |
| Diğer                                                                      | 1                  | 0,2      |
| Toplam                                                                     | 490                | 100,0    |

Üreticilerin önerileri tek tek incelenmiş, BM uygulamalarının artışı için yapılabilecekler aşağıdaki şekilde sıralanmıştır.

1. “Desteklemeler devam etmeli ve miktarı artırılmalı (%18): Bu cevabı verenler desteklemelerin en büyük çekiş gücü olduğunu ve yapmak için önemli bir etken olduğundan bahsetmişler büyük çoğunlukta bu konuda hemfikir olmuştur.
2. Pazar ve fiyat avantajı sağlanmalı (%17,6): Pazar ve fiyat avantajının yetiştiricilikte ne kadar önemli olduğu bilinmektedir. BM'nin yaygınlaşması için bir avantaj olabileceği aşıkardır. Halihazırda BM'nin uygulandığı bölgelerde

yaygınlaşmasının altında yatan en önemli sebep piyasanın BM ile üretilen ürünü talep etmesidir. Aynı ürün yetiştiriciliğini yapan üreticiler arasında BM uygulayan ile uygulamayan arasında satarken fiyat farkı olmasını beklerken, olmaması üreticiyi uygulamadan uzaklaştırmaktadır. Hal piyasasında karşılaşılan sorunlardan en önemlilerinden biride budur. Tüccarın mal alırken BM uygulanması veya uygulanmaması durumunu göz ardı etmesi, fiyat farkı uygulamaması üretici BM uygulamasını yük olarak görmesine ve ürünü BM uygulandığı için fark elde etmesini sağlamayan bir ürünse BM'yi gereksiz görmesine sebep olmaktadır. Pazar ve fiyat avantajının sağlanması BM uygulamalarında önemli bir faktördür.

3. Teknik destek sağlanmalı, eğitim ve yayım çalışması artırılmalı (%17,3): BM uygulamak isteyen üreticilere sağlanan teknik desteğin artırılması, konu uzmanı kişilerin danışmanlığında üretime yön verilmesi kastedilmektedir. Teknik desteğin ne derece önemli olduğu bırakılma nedenlerinde görülmüştür. Teknik konularda yetersiz bilgi ve tecrübe yanlış üretim teknikleri ile BM'nin yaygınlaşmasından ziyade yapılmamasını sağladığı anlaşılmıştır. Bu nedenle üreticinin üretim teknikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olması çok önemli bir konudur.
4. Girdi maliyeti düşürülmeli (%11,6): Yetiştiricilikte üretim maliyeti önemli bir yer tutmaktadır. BM uygulamalarında kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı oluşu önemli bir dezavantaj olarak görülmüştü, buradan sonuçla kullanılan girdilerin masrafının asgari düzeye getirilmesi, kazancın artırılması BM uygulamalarının yaygınlaşması için önemli bir faktördür.
5. Bilinçli tüketici yaklaşımı geliştirilmeli (%11): BM uygulamalarının yaygınlaşması için sunulan önerilerden bir diğeri toplumda etkili olabileceği düşünülen tüketicilerin bilgilendirilmesi konusudur. Bilinçli, ne tükettiğinin farkında, BM'nin önemini algılayabilmiş tüketici profili bu uygulamalar ile üretilmiş ürünleri tercih ederek BM uygulamalarına olan talebi artırması ve yaygınlaşmasına katkı sağlayabilmesi düşünülmektedir.
6. Bölgesel BM uygulanması sağlanmalı (%9,8): Üretim planlamasına bağlı bölgesel olarak biyolojik mücadele yapılması sağlanmalı önerisi ile BM uygulamalarının sıkıntısız bir şekilde uygulanabileceği ve çevresel faktörlerden kaynaklı uygulamama nedenlerinin ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Tek bir işletmede BM uygulanması yerine bölgesel uygulamalardan daha yüksek oranda olumlu sonuç alındığı bilinmekte ve üreticiler toplu olarak BM uygulamalarına yönlendirilmelidirler.
7. Yerli firmalar, alt yapı ve girişimler desteklenmeli (%5,5): Yerli biyolojik mücadele ürünlerinin üretiminin artırılması için alt yapı ve girişimler desteklenmeli, dışa bağımlılık azalmalıdır. Yerli firmalara sağlanan olanakların artırılması ve bu konuda firmalara teknik destek sağlanması ile olabileceği belirtilmektedir. Firmalardaki teknik personelin konu uzmanı kişiler tarafından bilgilendirilmeleri gerektiğine de ayrıca değinilmiştir.
8. Örtü altı üretim alanlarının yenilenmesi teşvik edilmeli (%4,7): Seranın eski ve konstrüksiyon yapısının uygun olmadığı üretim alanlarında BM uygulamalarının etkin şekilde kullanılmadığı belirtilmiştir. Yeni sera yapılarında BM'nin daha rahatlıkla uygulanabileceği ve bu konuda küçük ölçekli eski yapıda seraya sahip işletmelere destekleme yapılması gerektiği yönünde görüş ortaya çıkmıştır. Yeni örtü altı alanları inşa edilirken çeşitli destek ve krediler bulunmakta fakat eski

seralarda yenilemeye yönelik katkıların olmaması bu tür uygulamaların yaygınlaşmasını önlemektedir. Seraların yenilenmesine yönelik destek veya krediler hem örtü altı alanların yenilenmesine hem de BM'nin önünün açılarak yaygınlaşmasını sağlayacaktır.

9. Biyolojik mücadele ürünlerine erişim kolaylaşmalı (%3,5): BMÜ'nin çoğunluğunun ithal olması, maliyet ve ulaşılabilirlik noktasında endişe yaratmakta ayrıca Türkiye'de üretilen BMÜ'lerin yeterli kapasitede olmadığı belirtilmektedir. Geçtiğimiz üretim sezonu başında sipariş zamanını kaçırmaları üzerine BM yapamayan işletmeler BMÜ yetersizliğinin ve her zaman ulaşılabilir olmayışının özellikle üstünde durmuşlardır. BMÜ'nin kolay ulaşılabilir olması ile sipariştan kaynaklı sıkıntının ortadan kalkabileceği düşünülmektedir.
10. Zorunluluk getirilmeli (%0,8): Çok az da olsa zorunluluk getirmenin üreticileri BM uygulamalarına yönlendireceği yönünde beyanda bulunan işletmeler olmuş, İspanya'nın bazı bölgelerinde BM uygulamalarını zorunlu hale getirmesi örnek olarak gösterilmiş, bizde de yapılabileceği fikri ortaya atılmıştır. Zorunluluk günümüzde mümkün olmasa da gelecekte uygulanabilir, insan sağlığı ve çevresel faktörler göz önüne alındığında hiçte uzak görünmemektedir.

BM uygulamalarının devamlılığı ve yaygınlaşması için sunulan öneriler maddeler halinde incelenerek değerlendirilmiştir. Aksaklıkların, fiyat dalgalanmalarının, piyasa sorunlarının sıkça yaşandığı günümüzde kalıttan arı, sağlıklı ve güvenilir ürünler için sürdürülebilir üretim tekniklerinin kullanımı önemlidir. Tüm bu öneriler ışığında BM uygulamalarının yaygınlaştırılması için üretici, özel sektör ve kamu birlikte çalışmalı, sağlıklı nesiller için BM uygulamalarının önü açılmalıdır.

#### 4.13. Araştırma Bulgularının Lojistik Regresyon Analizleri

Lojit modeller, genelleştirilmiş doğrusal modelin belirli koşullar altında oluşturulmuş özel durumlarıdır (İnal vd. 2006). Model, bağımlı ve bağımsız değişkenler ile oluşturulmaktadır. Bu yöntemlerin uygulanabileceği veri setlerinde bağımlı değişkenin normal dağılım göstermesi, bağımsız değişkenlerin normal dağılım gösteren değişken ya da değişkenlerden oluşması ve hata terimlerinin varyansının normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Çokluk 2010).

Lojistik regresyon analizi, bağımlı değişkenin ölçüldüğü ölçek türüne ve bağımlı değişkenin seçenek sayısına göre değişmektedir. Bu çalışma kapsamında ikili (binominal) lojistik regresyon modelinden yararlanılmıştır. Çalışmada Lojistik Regresyon Referans Kategorisi 0 (BM yapıyor) ve 1 (BM yapmıyor) olarak değerlendirilmeye alınmıştır.

##### 4.13.1. Sosyo-Ekonomik özelliklerin lojistik regresyon analizi

Araştırmanın bu bölümünde üreticilerin biyolojik mücadele yapma durumu ile sosyo-ekonomik özellikleri lojistik regresyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. BM yapma olasılığında sosyoekonomik özellikler yaş dışında anlamlı bulunmadığı için modele dahil edilmemiştir. BM uygulama süreci 2010 yılı desteklemelerle ivme kazanmış, yıllar içinde gelişmiş ve çalışmaya konu işletmelerin çoğu tarafından bilinmesi sebebiyle sosyoekonomik özellikler BM tercih etme de etkisiz olarak değerlendirilmiştir.

**Çizelge 4.57.** Sosyo-Ekonomik özelliklerin lojistik regresyon analizi

| Bağımsız Değişkenler                                              | B      | S.E. | Wald   | df | Sig. | Exp (B) |
|-------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|----|------|---------|
| Yaş                                                               |        |      | 24,594 | 2  | ,000 |         |
| Yaş (1)                                                           | -1,403 | ,293 | 22,977 | 1  | ,000 | ,246    |
| Yaş (2)                                                           | -,647  | ,216 | 8,995  | 1  | ,003 | ,524    |
| Sabit                                                             | ,669   | ,155 | 18,649 | 1  | ,000 | 1,952   |
| -2 Log likelihood: 578,136 <sup>a</sup> Nagelkerke R Square: ,077 |        |      |        |    |      |         |

$P < 0,05$  önemlilik düzeyi dikkate alındığında, bağımsız değişkenlerden yaşın BM yapmada etkili olduğu tespit edilmiştir. BM yapma olasılığında sosyoekonomik özellikler yaş dışında anlamlı bulunmadığı için modele dahil edilmemiştir. B katsayısının işaretinin negatif olması, bağımsız değişkenin, bağımlı değişkeni negatif yönde etkilediğini açıklamaktadır. Yaş (1) kategorisinde 24-35 yaş aralığındaki üreticilerin BM yapma olasılığı 35-49 yaş aralığındaki üreticilere göre 0,25 kat daha fazladır. Yaş değişkeninde odds oranı negatif yönlü olduğundan yaş değişkenindeki 1 birimlik değişme BM yapma olasılığı azalmaktadır. Dolayısıyla yaş ortalamasının artması ile BM yapma durumunu ters yönde etkilemektedir. Yaş (2) kategorisinde 49-61 yaş aralığındaki üreticilerin 35-49 yaş aralığındaki üreticilere göre BM yapma olasılığı 0,52 kat daha fazladır. Genç üreticilerin BM yapma olasılığı ileri yaştaki üreticilere göre daha yüksektir.

#### 4.13.2. İşletme özelliklerinin lojistik regresyon analizi

İşletme özelliklerinden anlamlı çıkan bağımsız değişkenler lojistik regresyon modeline dahil edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.58’de gösterilmektedir. Bu değişkenler arasından plastik serada üretim yapma durumu ( $P<0,05$ ) anlamlı bulunmuştur. Söz konusu bağımsız değişken ile BM yapma eğilimi arasındaki ilişkinin yönü incelenmiştir.

**Çizelge 4.58.** İşletme özelliklerinin lojistik regresyon analizi

| Bağımsız Değişkenler                                             | B           | S.E.      | Wald  | df | Sig.  | Exp(B)            |
|------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-------|----|-------|-------------------|
| Sigorta yaptırma                                                 | 18,946      | 40193,002 | ,000  | 1  | 1,000 | 1690303<br>00,177 |
| Düzenli sigorta yaptırma                                         | -<br>19,370 | 40193,002 | ,000  | 1  | 1,000 | ,000              |
| Plastik serada üretim yapan                                      | 1,029       | ,379      | 7,392 | 1  | ,007  | ,357              |
| Borç yapma nedeni                                                | ,188        | ,671      | ,079  | 1  | ,779  | 1,207             |
| Kredi kullanma                                                   | -,984       | 2,100     | ,220  | 1  | ,639  | ,374              |
| Toprak analizi                                                   | 1,245       | ,900      | 1,916 | 1  | ,166  | 3,475             |
| Masraf farkı                                                     | ,292        | ,714      | ,167  | 1  | ,683  | 1,339             |
| Sabit                                                            | 2,334       | 3,393     | ,473  | 1  | ,492  | 10,320            |
| -2 Log likelihood: 53,434 <sup>a</sup> Nagelkerke R Square: ,394 |             |           |       |    |       |                   |

Anlamlı çıkan diğer bağımsız değişken plastik serada üretim yapma durumudur. Yeni yapılan seraların plastik malzemeden yapılıyor olması biyolojik mücadelenin yeni seralarda daha çok tercih ediliyor olmasından dolayı plastik seraya sahip olma durumu ile BM yapma durumu arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcut bulunmaktadır. Yatırım maliyetlerinin artmasından dolayı BM tercih edenlerin kredi kullanma durumu artmaktadır. Yine seraların yenilenmesi ihtiyacı borç yapma nedeninin BM yapmayı pozitif etkilemesine neden olmaktadır.

Üreticilerin yetiştirdikleri ürün ile BM yapma eğilimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Modelin daha iyi kurulabilmesi amacıyla işletme özelliklerinden olan yetiştirilen ürün değişkeni ayrı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.59’da görülmektedir.

Ürün deseni BM yapma eğiliminde etkili bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Üreticilerin yetiştirdikleri ürün ile BM yapma eğilimi arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Üreticilerin yetiştirdikleri ürün seçimindeki değişim BM yapma eğilimini 5 kat arttırmaktadır. Ürün (1) domates yetiştiren üreticileri ifade etmektedir. Domates üreten üreticilerin BM yapma eğilimi arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Biber üreticileri BM yapma eğilimindeyken patlıcan ve domates üretenler BM

uygulamama eğilimindedir. Biber üretimi yapılan alanlarda BM uygulamalarının başarılı sonuçlanması ve piyasa talebinin BM uygulanması yönünde olması sebebiyle eğilim arttığı tespit edilmiştir ve bu durum tüm analizlerde ortaya çıkmıştır. Domates üretim alanlarında BM konusunda yaşanan talihsizlikler, danışmanların negatif yönde tavsiyeleri ve piyasa talebinin BM'yi farklı kılmaması bu üründe BM uygulamaların yaygınlaşmamasına sebep olmaktadır ve tüm analiz sonuçlarımızda bu durum tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.59.** Yetiştirilen ürün çeşidinin LR analizi

| Bağımsız Değişken                                                | B      | S.E. | Wald   | df | Sig. | Exp(B) |
|------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|----|------|--------|
| Ürün                                                             | 1,642  | ,446 | 13,557 | 1  | ,000 | 5,167  |
| Ürün (1)                                                         | -3,919 | ,689 | 32,372 | 1  | ,000 | ,020   |
| Ürün (2)                                                         | ,709   | ,864 | ,674   | 1  | ,412 | 2,032  |
| -2 Log likelihood: 73,005 <sup>a</sup> Nagelkerke R Square: ,653 |        |      |        |    |      |        |

#### 4.13.3. Ürün pazarlaması lojistik regresyon analizi

Sözleşmeli üretim yaptırma BM yaptırma eğilimi arasında odds oranı pozitif yönlüdür. Anlamlı sonuç çıkmaması yeterli sayıda analize tabi sonuç çıkmamasından kaynaklanmakta olup büyük çiftçilerin BM yapması ve sözleşmeli tarım yapıyor olması anlamlı bulunmaktadır.

**Çizelge 4.60.** Ürün pazarlaması özelliklerinin analizi

| Bağımsız Değişken                                                | B       | S.E.     | Wald | df | Sig. | Exp(B)         |
|------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|----|------|----------------|
| Sözleşmeli üretim                                                | 21,500  | 8038,595 | ,000 | 1  | ,998 | 2175384336,595 |
| Sabit                                                            | -21,203 | 8038,595 | ,000 | 1  | ,998 | ,000           |
| 2 Log likelihood: 563,497 <sup>a</sup> Nagelkerke R Square: ,119 |         |          |      |    |      |                |

#### 4.13.4. Yeniliklere karşı tutum, üretici örgütleri ve tarım politikaları özelliklerinin lojistik regresyon analizi

İşletmelere yenilikleri benimseme, kabul etme, eğitimlere katılma ve tarımsal bilgi paylaşımları hakkında yöneltilen sorular ile işletmelerin özellikleri çözümlenilmeye çalışılmış, BM yapma durumu ile ilişkili çıkan sonuçlar Lojistik regresyon analizine tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen lojistik regresyon analizinde anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir.

Ayrıca işletmelere üretici örgütleri, tarım politikaları hakkında sorular yöneltilmiş, aynı test grubu içinde değerlendirilmiştir. İşletmelerin üretici örgütleri ve



tarım politikaları hakkındaki görüşlerine dair ki-kare test sonucu anlamlı bulunan değişkenler analiz edilmiştir. Analiz sonucunda üretici örgütlerinden yararlanma durumları anlamlı bulunmazken, bu değişkenler arasında ÖKS'ye kayıtlı olma durumu ( $P<0,05$ ) anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.61.). Üretici örgütlerinden yararlanma durumu başlığında oluşturulan değişkenler anlamsız çıktığı için LR analiz çizelgesine yer verilmemiştir. Bu nedenle ÖKS'ye kayıtlı olma durumu bu başlık altında incelenmiştir.

**Çizelge 4.61.** Yeniliklere karşı tutum ve üretici örgütleri özelliklerinin LR analizi

| Bağımsız Değişkenler                                             | B       | S.E.      | Wald  | df | Sig. | Exp(B) |
|------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------|----|------|--------|
| Birinci sırada yer alan bilgi kaynağı                            |         |           | 1,375 | 2  | ,503 |        |
| Birinci sırada yer alan bilgi kaynağı (1)                        | -,389   | ,564      | ,476  | 1  | ,490 | ,678   |
| Birinci sırada yer alan bilgi kaynağı (2)                        | -1,170  | 1,011     | 1,338 | 1  | ,247 | ,310   |
| Danışmanlık hizmeti                                              | ,938    | ,846      | 1,228 | 1  | ,268 | 2,554  |
| Teknik personel görüşme sıklığı                                  | -,051   | ,127      | ,161  | 1  | ,689 | ,950   |
| Sözleşmeli üretim                                                | -20,697 | 17426,578 | ,000  | 1  | ,999 | ,000   |
| ÖKS kayıt                                                        | 2,510   | 1,088     | 5,325 | 1  | ,021 | 12,309 |
| Sabit                                                            | -,334   | 1,028     | ,106  | 1  | ,745 | ,716   |
| 2 Log likelihood: 118,408 <sup>a</sup> Nagelkerke R Square: ,274 |         |           |       |    |      |        |

BM uygulaması yapan işletmelerin tümü ÇKS ve ÖKS'ye kayıtlı olup yapılan Ki-kare testi sonucu değişkenler arasında ilişki bulunmuş ve lojistik regresyon analizine tabi tutulmuş sonucunda ise anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. BM uygulayan çiftçilerin desteklemelerden faydalanabilmeleri için ÖKS'ye kayıt yaptırmaları zorunlu olup, söz konusu değişkenler arasında bu nedenle pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. ÖKS'ye kayıtlı olma durumundaki 1 birimlik değişme BM yapma eğilimini 12,31 kat arttırmaktadır.

## 5. SONUÇLAR

Dünya nüfusu hızla artarken, tarım devrimleri ile bitkisel üretimde yeniliklerin önü açılmış, üretimde yeni teknolojiler ile birlikte güvenilir ve sürdürülebilir, sağlıklı besine ulaşmak önemli hale gelmiştir. Tüketicilerin bilinçlenmesi, dünya pazarının görünür bir hal alması sağlıklı ürünlere olan talebi artırmıştır. Bu durum kimyasal ilaç kalıntısından ari, güvenilir ve izlenebilir ürünlerin yetiştirilebilmesi için, üretimde insan sağlığını en ön planda tutan, çevre dostu üretim teknikleri ve mücadele yöntemlerinin tercih edilmesini ve gelişmesini sağlamıştır. İhracatın artması, üretimin daha kaliteli olması için bitkisel üretimde BM uygulamaları hızla devam etmekte olup hali hazırda örtü altında biber üretim alanlarında kazanılan başarı diğer sebzelerde tam olarak yakalanamamış ve deneyip bırakanların sayısının artması bu çalışmanın yapılmasını teşvik etmiştir.

Örtü altı tarımda uygulama alanı bulan BM, yürütülen eğitim, yayım ve tüm çalışmalara rağmen yeterince gelişmemiştir. Yapılan saha çalışması neticesinde BM uygulayanların tercih nedenleri ile uygulamayı bırakanların bırakma ve uygulamama nedenleri ortaya konulmuştur.

BM uygulayan üreticilerin hepsi herhangi bir üretici örgütüne üye iken bu oran BM uygulamayanlarda %80'lere düşmektedir. BM uygulamalarının üretim masrafları bakımından üreticilerin %56,3'ü fark olmadığını dile getirirken, %28,2'si maliyetlerin düştüğünü ve fark olduğunu bildirmiştir.

BM uygulayanların tercih nedenleri arasında önceki çalışmalardan farklı olarak sonuç değişmiş %12,8 ile kalıntı problemi ile mücadele birinci sırada yer alan tercih nedeni olmuştur. Son yıllarda ihracatta ve iç piyasada yaşanan kalıntı problemleri, üreticileri bu sorundan kurtarmaya yönelik yapılabilecek mücadele yöntemlerine yöneltmektedir. İkinci sırada %12,5 ile mücadelede kolaylık sonucu çıkmış, üçüncü sırada ise insan sağlığı için öncelikli uygulama nedeni olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

BM uygulamalarından vazgeçme nedenleri önem sırasına göre gruplara ayrılmış, her grup içindeki en öncelikli nedenler sıralanmıştır. Bu sıralamalara göre ilk sırayı kendi grubunda %21,4 oranı ile faydasını görememek, ikinci grupta ilk sırayı % 32,5 ile pazar ve fiyat avantajının olmaması ve üçüncü grubun ilk sırasında ise %24,3 ile BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması almaktadır. Pazar ve fiyat avantajı ile kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması önemli birer bırakma nedenidir.

BM uygulamama nedenleri de önem sırasına göre gruplara ayrılmıştır. Burada ilk sırayı yetiştirilen ürün çeşidi ve kimyasalların yüksek fiyatlı olması en önemli uygulamama nedenleri olarak görülmektedir. İkinci sırada BM uygulamalarının etkili olmadığının düşünülmesi ve üçüncü sırada ise desteklemelerden faydalanılamaması, teknik konularda yeterince bilgi sahibi olunmaması ve uygulama için cesaret edilememesi gösterilmektedir. Bölgesel olarak uygulanmaması, üretim deseni ve piyasa en önemli diğer uygulamama nedenleri arasındadır.

BM uygulamalarının dezavantajları önemli bir çalışma bulgusu olup, dezavantaj olarak nitelendirilen konular bırakma ve uygulamama nedenlerinin baş faktörleridir. Bunlar arasında %24,7 ile BM ile birlikte kullanılan kimyasalların yüksek fiyatlı olması en önemli dezavantaj olarak ortaya çıkmaktadır. %14,9 ile BM uygulamalarının

bölgesel olarak uygulanmaması ve %14,5 ile seraların BM uygulamaları için elverişli olmaması ikinci ve üçüncü sırada yer alan en önemli dezavantajlar olarak tespit edilmiştir.

BM uygulamalarının devamlılığı ve yaygınlaştırılması için en önemli üç öneri sıralandığında; işletmelerin %18'i "Desteklemeler devam etmeli ve miktarı artırılmalı" cevabı vermiş, bunu sırasıyla %17,6 ile "Pazar ve fiyat avantajının sağlanması" ve %17,3 ile "Teknik destek sağlanmalı, eğitim ve yayım çalışmaları artırılmalı" cevabı takip etmiştir.

Araştırma bulguları arasında anlamlı bulunan değişkenler lojistik regresyon analizine dahil edilmiştir. İnceleme sonucunda  $P < 0,05$  önemlilik düzeyi dikkate alındığında, bağımsız değişkenlerden yaş, plastik serada üretim yapma durumu, ürün deseni ve ÖKS'ye kayıtlı olma durumu anlamlı çıkmış, BM yapmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Yaş (1) kategorisinde 24-35 yaş aralığındaki üreticilerin BM yapma olasılığı 35-49 yaş aralığındaki üreticilere göre 0,25 kat daha fazladır. Yaş (2) kategorisinde 49-61 yaş aralığındaki üreticilerin 35-49 yaş aralığındaki üreticilere göre BM yapma olasılığı 0,52 kat daha fazladır. Genç üreticilerin BM yapma olasılığı ileri yaştaki üreticilere göre daha yüksektir. BM uygulayan çiftçilerin desteklemelerden faydalanabilmeleri için ÖKS'ye kayıt yaptırmaları zorunlu olup, söz konusu değişkenler arasında bu nedenle pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. ÖKS'ye kayıtlı olma durumundaki 1 birimlik değişme BM yapma eğilimini 12,31 kat arttırmaktadır.

Örtü altı tarımda uygulama alanı bulan BM, yürütülen eğitim, yayım ve tüm çalışmalara rağmen yeterince gelişmemiştir. Yapılan saha çalışması neticesinde BM uygulayanların tercih nedenleri ile uygulamayı bırakanların bırakma ve uygulamama nedenleri ortaya konulmuş olup çalışmada elde edilen diğer bulgular aşağıda yer almaktadır.

- Entegre mücadele prensiplerinin ihmal edilip, biyolojik mücadelenin(faydalı böcek salımı) tek başına uygulama yoluna gidilmesi başarısız olunmasını sağlamıştır.
- Teknik konularda yetersiz olunması, zararlı ve faydalı popülasyonlarının ayarlanamaması, teknik bilgi eksiklikleri BM uygulamalarının dezavantajıdır ve üreticinin başlıca uzaklaşma sebeplerindendir.
- Uygulamada sera konstrüksiyonu, sağlık ve hijyen tedbirlerinin yeterince dikkate alınmadığı ve üretici kaynaklı aksaklıkların yaşanması neticesinde BM de başarısız sonuçların yaşandığı ve uygulamaya cesaret edemeyenlerin bu nedenle uzaklaştığı tespit edilmiştir.
- BM ile kontrol altına alınacak bazı zararlı türlere karşı, zararlı organizmalara faydalı böcek salımı için böcek temininde gecikme olmakta bu durumda zararlı popülasyon artışına karşı uygulanan BKÜ ve bu ürünlerin fiyatlarının yüksek olması üreticinin olumsuz bakmasına neden olmaktadır. Genel olarak BM kullanılan tüm kimyasalların yüksek fiyatlı oluşu, alternatif BKÜ bulunmaması BM uygulamasını tercih sebebi olmaktan uzaklaştırdığı tespit edilmiştir.
- İhtiyaç halinde faydalı böceğe ulaşılamaması ve faydalı böcek temininde gecikmelerin yaşanması, faydalı organizmaların ithal yolla elde edilmesinden kaynaklı fiyat artışının olması BMÜ piyasasında dengesizlik oluşmasına sebep olduğu tespit edilmiştir. Yeterli ve zamanında BMÜ' ne ulaşamama üreticiyi

BM uygulamalarının aksaklıklarından kaynaklanan zararlarla karşılaşmamak için BM uygulamalarından vazgeçirmektedir.

- Çift sezon üretimde iki dönem halinde salım yapılması gerekmektedir bu durum çiftçinin maliyet açısından zorlanacağını düşünerek uygulamadan vazgeçmesine sebep olmakta, uygulamaya karar verse dahi desteklemelerin yıllık geçerli olması sebebiyle BM'yi tercih etmekten vazgeçmesine neden olmaktadır. İlkbaharda yapılan böcek salımları olmayınca çiftçi mağdur olmakta, ikinci salıma karar verildiğinde firmaların ekstra maliyet çıkarması üreticiyi biyolojik mücadele uygulamalarından uzaklaştırmaktadır.
- Türkiye'de son yıllarda artış gösteren domates lekeli solgunluk virüsünün vektörü Thrips'in biyolojik mücadele uygulamalarında faydalı böceklerin aç kalmaması için bir miktar bulunması gerektiğinden dolayı çiftçiler endişe duymakta, buna karşı faydalıların zararlı dışında da hayat döngülerinin devamlılığını sağlayacak çözümler üretilmelidir. Bu durumun tam tersi olarak üretim ortamında zararlı popülasyonu bitince faydalı organizmalar aç kalmakta ve bitkilere zarar vermektedir, bunların önlenmesi için faydalı ve zararlı yoğunlukları kontrol altında tutulmalıdır.
- BM uygulaması yapılan ürün ile BM uygulanmayan ürün arasında fiyat farkı beklentisinin karşılanamaması çiftçiyi biyolojik mücadeleden uzaklaştırmaktadır. Pazar ve fiyat avantajı sağlanmalıdır.
- Başarılı üretim ve pazar avantajından etkilenen üreticilerin başarısız olmuş BM uygulamalarını görmeleri BM risk olarak görmelerine sebep olmakta ve cesaretlerini kırmaktadır.
- Üretim alanlarında verim ve kalite kaybına neden olan çeşitli zararlılara karşı salımı yapılan faydalı böceklerin Türkiye'de üretimin yetersiz ve ithalat yoluyla karşılanması nedeniyle de pahalı oluşu, çevre dostu biyolojik mücadele yönteminin gelişmesini ve yaygınlaştırılmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Yerli biyolojik mücadele ürünlerinin üretiminin artırılması için alt yapı ve girişimler desteklenmeli, dışa bağımlılık azalmalıdır.
- Ürün farklılıkları BM uygulamalarında etkili olmaktadır. Bu nedenle yetiştiriciliği yapılan ürün için BM uygulamaları konusunda teknik olarak yeterliliği olan tecrübeli kişiler tarafından üretim planlanmalı ve tarımsal danışmanlık yapılmalıdır.

## 7. KAYNAKLAR

- Akçaöz, H., Özkan, B., Kızılay, H., 2006. Antalya İlinde Tarımsal Üretimde Risk Yönetimi Ve Tarım Sigortası Uygulamaları. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3.2 (2006):93-103.
- Anonim, 2006. 5488 Sayılı Tarım Kanunu, 18 Nisan 2006 tarihli ve 26148 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 2010. 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, 13 Haziran 2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 2020. Tarımsal Yayım Ve Danışmanlık Hizmetlerine Destekleme Ödemesi Yapılması Hakkında Tebliğ. 1 Aralık 2020 tarih ve 31321 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 2021a. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü.
- Anonim, 2021b. Bitkisel Üretimde Biyolojik ve/veya Biyoteknik Mücadele Destekleme Ödemesi Uygulama Tebliği. 30 Kasım 2021 tarih ve 31675 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 2022a. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitki Koruma Ürünleri Veri Tabanı
- Anonim, 2022b. Aksu Kaymakamlığı. İlçe Nüfus Verileri. <http://www.antalyaaksu.gov.tr/ilcemiz>
- Anonim, 2022c. Konyaaltı Kaymakamlığı. İlçe Nüfus Verileri. <http://www.konyaalti.gov.tr>
- Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021a,b. Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü İstatistik Veri Çalışmaları.
- Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021c,d. Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü İstatistik Veri Çalışmaları.
- Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021e,f. Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Çalışmaları Verileri
- Aksu İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021a,b. Aksu İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şubesi İstatistik Veri Çalışmaları.
- Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2022. Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü, Destekleme ve Kayıt Sistemleri Birimi Verileri.
- Ateş, A., Sayın, C., 2008. Antalya İlinde Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Özel Tarımsal Danışmanlık Hizmetleri Üzerine Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2): 251-263.
- Barak, A., Karahan, S. ve Saraçbaşı, O. 2005. Ordinal lojistik regresyon modelleri. 4. İstatistik Kongresi, Belek-Antalya.

- Birişik N., Kütük H., Karacaoğlu M., Yarpuzlu F., İslamoğlu M. ve Öztemiz S. 2013. Teoriden Pratiğe Biyolojik Mücadele, Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara. 226 Sayfa
- Birişik N. vd. 2018. Teoriden Pratiğe Kimyasal Mücadele, Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara. 336 Sayfa
- Bulut, E., Göçmen, H., 2000. Pests and Their Natural Enemies on Greenhouse Vegetables in Antalya. Bulletin OILB Srop, 23(1): 33-37.
- Çobanoğlu, S., Kumral, N. A., 2014. Ankara, Bursa Ve Yalova İllerinde Domates Yetiştirilen Alanlarda Zararlı Ve Faydalı Akar (Acari) Biyolojik Çeşitliliği Ve Popülasyon Dalgalanması. Türk. Entomol. Derg., 2014, 38 (2): 197-214.
- Çokluk, Ö., 2010. Lojistik Regresyon Analizi: Kavram ve Uygulama. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 10 (3), 1357-1407, Ankara.
- Erkuş, A., Bülbül, M., Kırıl, T., Açıl, A.F., Demirci, R., 1995. Tarım Ekonomisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 5, Ankara.
- Eroğlu, M., 2016. Biyolojik Mücadele Ders Notu, Yaban Hayatı Ekolojisi ve Yönetimi Bölümü, Orman Fakültesi, Trabzon
- Hasdemir, M., 2011. Kiraz Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamalarının Benimsenmesini Etkileyen Faktörlerin Analizi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İşbecer, Ö. B., 2010. Antalya İlinde Sera Sebzeciliğinin Mevcut Durumu, Sorunları Ve Çözüm Önerileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Isparta 2010.
- Kansu, İ. A. 1986. Biyolojik Mücadelenin Geçmişi ve Geleceği (Çağrılı Bildiri), Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, 12-14 Şubat, Adana, 1-23
- Kılınçer, N., Yiğit, A., Kazak, C., Er, M.K., Kurtuluş, A., Uygun, N., 2010. Teoriden Pratiğe Zararlılarla Biyolojik Mücadele. Türk. Biyo. Mücadele Derg., 2010, 1 (1): 15-60
- Kırışık, M., Erler, F., 2017. Antalya İlinde Örtü Altı Sebze Üretim Alanlarında Ticari Boyutta Kullanılan Biyolojik Mücadele Etmenleri. Mediterranean Agricultural Sciences (2017) 30(3): 189-195.
- Kızılaslan, H. ve Kızılaslan, N. 2005. Çevre Konularında Kırsal Halkın Bilinç Düzeyi ve Davranışları (Tokat İli Artova İlçesi Örneği). ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi 1(1):67-89.
- Konyaaltı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2021a,b. Konyaaltı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şubesi İstatistik Veri Çalışmaları.
- Kutlar, İ., 2016. Örtüaltı Sebze Yetiştiriciliğinde Entegre Mücadele Yönteminin Gıda Güvenliği Açısından Önemi: Antalya İli Örneği. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Cilt:3, Sayfa: 2001-2010, 25- 27 Mayıs, Isparta.
- Kutlar, İ., Ceylan, C., 2008. Antalya İli Merkez İlçesinde Entegre Mücadele Yönteminin Yayılması ve Benimsenmesi. Bahçe 37 (1): 25 – 33.

- Kütük, H., Yiğit, A., 2011. Biyolojik Mücadelenin Başarısında Parazitoit ve Predatörlerin Alternatif Av Ve Konukçuları İle Bunların Kış Barınaklarının Önemi. Türk. biyo. müc. derg., 2011, 2 (1): 79-90.
- Özçatalbaş, O. ve Gürgen, Y., 1998. Tarımsal Yayım ve Haberleşme, Baki Kitap ve Kırtasiye Basımevi ISBN: 975-72024-02-3, Adana.
- Özçatalbaş, 2002. Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde ve Türkiye’de Ekolojik Tarım ve Danışmanlık Hizmetleri, Türkiye V. Tarım Ekonomisi Kongresi, 18-20 Eylül 2002, Erzurum, s:465- 470.
- Özçatalbaş O. ve Kutlar, İ. Antalya İli Elmalı ve Korkuteli İlçelerinde Tarıma Girdi Sağlayan Kuruluşların Faaliyetleri ve Yayım Açısından Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2002; 15(2): 89-100.
- Özçatalbaş O. ve Danış D, 2003. Türkiye’de Yürütülen Tarımsal Yayım Çalışmalarının Eurepgap Belgesi İle İlişkisi. Türkiye VI.Tarım Ekonomisi Kongresi, 16-18 Eylül, 588-595http
- Özçatalbaş, O. 2005. The Level of Information and Communication Technology Using and Information Sources of Growers in Greenhouse Production in Antalya Province, Turkey. EFITA/WCCA 2005, 25-28 July 2005 Vila Real, Portugal.
- Pakdemirli, B., Birişik, N., Aslan, İ., Sönmez, B., Gezici, M., 2021. Türk Tarımında Dijital Teknolojilerin Kullanımı ve Tarım-Gıda Zincirinde Tarım 4.0. Toprak Su Dergisi, 2021, 10 (1): (78-87)
- Polat, K. ve Dellal, İ. 2016. Ramsar Alanlarda İyi Tarım Uygulamaları Yapan Üreticilerin İklim Değişikliği Algısı: Göksu Deltası Örneği. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi, 2(1):51-62.
- Rogers, E. 1971. Diffusion Of Innovations Third Edition. The Free Press, ISBN 002-926650-5, The USA.
- Sayın, B., Bayav, A., Beşen, T., Karamürsel, D., Çelikyurt, M., Emre, M., Kuzgun, M., Yılmaz, Ş., Arslan, S., 2020. Üreticilerin Biyolojik ve Biyoteknik Mücadele Uygulamalarına Bakışı ve Çevre Duyarlılıklarının Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, Cilt 23, Sayı 2, s. 453-466
- Sevgican, A., Tüzel, Y., Gül, A., Eltez, R. Z.. Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021. Bitki Koruma Ürünleri Kullanımı, Antalya İl Müdürlüğü 2021, 2022 Yılı Verileri.
- Temel, N., Yarpuzlu, F., Tüfekli, M., Tireng Karut, Ş., Portakaldalı, M., Seçer, A., 2017. Sürdürülebilir Tarımda Biyolojik Mücadelenin Yeri Konusunda Çiftçilerin Bilgi Düzeyinin Belirlenmesi. Türk. Biyo. Mücadele Derg. 2017, 8 (1): 71-82.
- Tiryaki, O., Canhilal, R., Horuz, S., 2010. Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 26(2): 154-169.
- Topakçı, N., Keçeci, M., 2017. Türkiye’de Örtüaltında Zararlılara Karşı Biyolojik Mücadele Uygulamalarının Gelişimi: Araştırmadan Pratiğe Antalya Örneği. Türk. Biyo. Mücadele Derg. 2017, 8 (2): 161- 174.

- Topuz, E., 2005. Tarımsal Zararlılarla Mücadelede Kimyasal Pestisitlere Alternatif Bazı Yöntemler. *Derim*, 22 (2), 53-59.
- Türkiye İstatistik Kurumu, 2021. Antalya 2021 yılı tarım arazi varlığı istatistik verileri.
- Uygun, N., M.R. Ulusoy & S. Satar, 2010. Biyolojik Mücadele. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 1 (1): 1-14.
- Yavuz, G., 2010. Polatlı İlçesinde Üreticilerin Tarım Sigortası Yaptırmaya Karar Verme Sürecinde Etkili Olan Faktörlerin Analizi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Yıldırım, Ç., Başer, U., Türkten, H., Soytopak, H., Ceyhan, V., 2016. Antalya İli Kaş İlçesinde Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Biyolojik Mücadele Yapan ve Yapmayan İşletmelerin Karşılaştırmalı Analizi. XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 1. Cilt, 147-156, 25-27 Mayıs, Isparta.
- Yılmaz, İ., Özkan, B., Akkaya, F., Yılmaz, S., Kutlar, İ., Antalya İli Sera Sebzeciliğinde İlaç Ve Gübre Kullanımının Analizi. IV. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi 6-8 Eylül 2000 Tekirdağ.
- Zeren, O., Erem, G., 2000. Adana Ve İçel İllerinde Pestisit Kullanım Düzeyi. *TMMOB Çevre Bilim & Teknoloji Dergisi*, 1, 1: 29-33.



## ÖZGEÇMİŞ

**Esra Betül KALE GÜNDÜZ**

### ÖĞRENİM BİLGİLERİ

|                                     |                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Yüksek Lisans (Tezli)<br>2019-2022  | Akdeniz Üniversitesi<br>Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi ABD.,<br>Antalya |
| Yüksek Lisans (Tezsiz)<br>2014-2017 | Akdeniz Üniversitesi<br>Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi ABD.,<br>Antalya |
| Lisans<br>2000-2006                 | Akdeniz Üniversitesi<br>Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya            |

### MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

|                                                    |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mühendis (Teknik Personel)<br>2020-Devam Ediyor    | Tarım ve Orman Bakanlığı<br>Antalya İl Müdürlüğü<br>Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü |
| Mühendis (Teknik Personel)<br>2012-2020            | Tarım ve Orman Bakanlığı<br>Antalya İl Müdürlüğü<br>Konyaaltı İlçe Müdürlüğü                        |
| Mühendis (Teknik Personel)<br>2010-2012            | Tarım ve Orman Bakanlığı<br>Antalya İl Müdürlüğü<br>Serik İlçe Müdürlüğü                            |
| Mühendis (Teknik Personel)<br>2007-2010            | Tarım ve Orman Bakanlığı<br>Antalya İl Müdürlüğü<br>Manavgat İlçe Müdürlüğü                         |
| Mühendis (Teknik Personel-<br>KÖYMER)<br>2006-2007 | Tarım ve Orman Bakanlığı<br>Antalya İl Müdürlüğü                                                    |