



**SOMALİ'DEKİ MUZ ÜRETİCİLERİNİN ENTEGRE
ZARARLI YÖNETİMİ (EZY) BENİMSENME
SÜREÇLERİ**

Abdifatah MOHAMED ABDULLAHİ



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SOMALİ'DEKİ MUZ ÜRETİCİLERİNİN ENTEGRE ZARARLI YÖNETİMİ
(EZY) BENİMSENME SÜREÇLERİ**

Abdifatah MOHAMED ABDULLAHİ
0000-0002-2357-5486

Doç. Dr. İsmail Bülent GÜRBÜZ
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2022
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

Yüksek Lisans

SOMALİ'DEKİ MUZ ÜRETİCİLERİNİN ENTEGRE ZARARLI YÖNETİMİ (EZY) BENİMSENME SÜREÇLERİ

Abdifatah MOHAMED ABDULLAHİ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İsmail Bülent GÜRBÜZ

Muz ekvatorial ve subtropikal bölgelerde yetişen yumuşak bir meyvedir. Muz, Güneydoğu Asya'da ortaya çıkmış ve Hindistan'ın Doğu kısmından Kuzey Avustralya'ya dağıtılmıştır. Pirinç, buğday ve mısırdan sonra dünyanın en önemli 4. gıdası muzdur. Muz dünya'nın yaklaşık 8,8 milyon hektarlık alanında yetişmektedir. Dünya muz üretimi 2018 yılında yüzde 1,2 artarak yaklaşık 116 milyon tona yükselmiştir. Muz yetiştiriciliği Somali için önemli ürünlerden biridir. Somali'de muz ihracatı en yüksek seviyesine 1990'da ulaşmıştır. Günümüzde muz üretimini etkileyen hastalık ve zararlılarla mücadele etmek için dünya çapında çeşitli tarımsal yaklaşımlar kullanılmaktadır. Muz üretimini etkileyen hastalık ve zararlılar, verimde düşüşe neden olarak Afgoye'deki yüzlerce muz üreticisinin geçim kaynakları üzerine olumsuz bir etki yapmaktadır. Afgoye, Somali'nin aşağı Shabelle bölgesinin başkentidir. Bu araştırmanın amacı Entegre Zararlı Yöntemini (EZY) (Güney Batı Aşağı Shabelle bölgesi) Somali'de uygulayan ve uygulamayan çiftçilerin sosyo-ekonomik özelliklerini, tarımsal bilgilerini incelenmiştir. Araştırmanın örnekleme ise Aşağı Shabelle'de yaşayan muz yetiştiricileri içerisinde seçilmiştir. Örnekleme yöntemi olarak basit tesadüfi örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu örnekleme yöntemiyle seçilen 200 çiftçi ile 2021 yılı üretim sezonunda, yüz yüze ve Google formu aracılığıyla görüşmeler yapılmış ve araştırmanın verileri toplanmıştır. Araştırmanın verileri SPSS 23 programı üzerinde analiz edilmiştir. Kategorik değişkenler olduğundan ilişki analizleri için Ki-Kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık 0,05 düzeyinde ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Somali, muz, çiftçiler, tarımsal üretim, zararlı yönetimi
2022, xiii + 82 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

INTEGRATED PEST MANAGEMENT (IPM) ADOPTION PROCESSES OF BANANA PRODUCERS IN SOMALIA

Abdifatah MOHAMED ABDULLAHİ

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Economics

Supervisor: Doç. Dr. İsmail Bülent GÜRBÜZ

Banana is a soft fruit that grows in the equatorial and subtropical regions. Bananas originated in Southeast Asia and are distributed from the Eastern part of India to Northern Australia. After wheat and rice, bananas is the world's fourth most important food. Bananas grow on an area of about 8.8 million hectares of the Earth's land. World banana production increased by 1.2 percent in 2018 to about 116 million tons. Banana cultivation is one of the important crops for Somalia. In 1990, Somalia's banana exports reached their highest level. Today, various agricultural approaches are used around the world to combat diseases and pests that affect banana production. Diseases and pests affecting banana production cause a decrease in yields, which has a negative impact on the livelihoods of hundreds of banana producers in Afgoye. Afgoye is the capital of the lower Shabelle region of Somalia. The aim of this research is to investigate the socio-economic characteristics and agricultural knowledge of farmers who apply and do not apply the Integrated Pest Method (EZY) in Somalia (South West Lower Shabelle region). The sample of the study was selected from banana farmers living in Lower Shabelle. As a sampling method, a simple random sampling method was preferred. Interviews were conducted with 200 farmers selected by this sampling method in the 2021 production season, face-to-face and through the Google form, and the data of the study were collected. The data of the study were analyzed on the SPSS 23 program. since there are categorical variables, Chi-Square test was used for relationship analysis. The statistical significance was measured at the level of 0.05.

Key words: Somali, banana, farmers, agricultural production, pest management
2022, viii + 82 pages.

TEŞEKKÜR

Desteğini eksik etmeyen değerli danıőmanım Doç. Dr. İsmail Bülent GÜRBÜZ'e teőekkürlerimi sunarım.

Bugüne kadar desteklerini ve sevgilerini eksik etmeyen, ayrıca beni en zor durumlarda bile yüreklandiren fedakâr canım anneme ve sevgili kardeőlerime teşekkür ederim. Bu çalıőmayı onlara ithaf etmekten büyük mutluluk duyarım.

Son olarak, çalıőmam boyunca bana destek olan değerli Özgecan KADAĞAN'a teőekkürlerimi sunarım.

Abdifatah Mohamed Abdullahi

.../.../.....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
2.1. Muzun Dünya'ya Yayılışı.....	7
2.1.1. Muzun Botanik Özellikleri.....	8
2.1.2. Kök.....	8
2.1.3. Gövde.....	9
2.1.4. Yaprak.....	10
2.2. Muz Yetiştiriciliği.....	12
2.3. Muz Bitkisinin Kısımları.....	13
2.4. Muzun Ekonomik Değeri.....	14
2.5. Muz Üretimi ve Dış Ticareti.....	14
2.6. Somali'de Muz Üretiminin Tarihçesi.....	18
2.7. Somali'de Entegre Zararlı Yöntemi (EZY).....	21
2.7.3. Muzda Entegre Haşere Yönetimi.....	23
2.7.3.1. Muz Zararlıları.....	24
2.7.3.2. Muz Yaprak Bitleri.....	25
2.7.3.3. Muz Üst Demet Hastalığı.....	25
2.7.3.4. Muz Köksapı Biti.....	26
2.7.3.5. Bitki Parazitik Nematodları.....	29
2.7.3.6. Muz Tripsleri ve Bağcık Böcekleri.....	30
2.7.3.7. Muz Kabuğu Güvesi (Banana Scale Moth) ve Mücadelesi.....	30
2.7.3.8 Termit ve Beyaz Karıncalar.....	31
2.7.3.9. Kemirgenler.....	31
2.7.3.10. Salyangozlar.....	32
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	34
3.1. Materyal.....	34
3.2. Yöntem.....	35
3.3. Normallik Analizi.....	35
3.4. Güvenilirlik Analizi.....	36
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	38
4.1. Demografik ve Sosyo-Ekonomik Bulgular.....	38
4.2. Katılımcıların Muz Yetiştiriciliği Hakkındaki Genel Bilgileri.....	40
4.3. Muz Yetiştiriciliği Yapılan Alan Hakkındaki Bulgular.....	41
4.5. Finansal Bulgular.....	43
4.6. Muz Zararlıları ve Hastalıklar.....	44
4.8. Muz Zararlıları ve Hastalıklara Karşı Pestisit Uygulamaları.....	47
4.9. Muz Zararlıları ve Hastalıklara Karşı Pestisit Dışı ve Uygulamalar.....	49
4.10. EZY Eğitimi Hakkında Bulgular.....	52
4.11. EZY Eğitimi Almayla İlişkili Faktörler.....	52
4.12. Pestisit Kullanma Miktarıyla İlişkili Faktörler.....	55

4.13. Faydalı Böceklerin Varlığı Algısıyla İlişkili Faktörler	58
4.14. Muza Faydalı Olan Böcekleri Öldürmenin Muz Haşerelerini Artıracağı Algısıyla İlişkili Faktörler.....	61
5. SONUÇ	65
KAYNAKLAR.....	70
EKLER	77
ÖZGEÇMİŞ	82



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

α Cronbach's Alpha katsayısı

Kısaltmalar

Açıklama

AB Avrupa Birliği
ACP Afrika, Karayip ve Pasifik (Devletleri Örgütü)
ABD Amerika Birleşik Devletleri
EZY Entegre Zararlı Yönetimi
FAOSTAT Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü istatistikleri
SPSS Statistical Package for the Social Sciences
USD Amerikan Doları
BBTD Muz üst demet hastalığı (Banana bunchy top disease)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1.	Muz kök yapısı.....	9
Şekil 2.2.	Muzun gövdesi ve kesiti	10
Şekil 2.3.	Muz yaprağı	11
Şekil 2.4.	Muz bitkisinin parçaları	12
Şekil 2.5.	Türkiye muz üretim miktarı (ton)	16
Şekil 2.6.	Türkiye muz verimindeki gelişmeler (kg/da)	17
Şekil 2.7.	Somali muz hasat edilen alan, üretim ve verim	18
Şekil 2.8.	Somali'de muz hasat edilen alan (ha)	19
Şekil 2.9.	Somali'de 1961 – 2020 yılları arasında muz ihracat değeri (000 USD)	21
Şekil 2.10.	Dünyanın belli başlı bölgelerinde küresel zirai ilaç satışları	23
Şekil 2.11.	Yaprak biti virüsü ile enfekte muz bitkisi.....	26
Şekil 2.12.	Muz bitkisinde weevil ve yaprak biti virüsünün olumsuz etkileri.....	27
Şekil 2.13.	Muz bağcık böcekleri ve böceklerin ağır istilasası	30
Şekil 2.14.	Muz bahçesinde kemirgen sorunları	32
Şekil 2.15.	Muz rizomunda salyangoz istilasası.....	33
Şekil 3.1.	Aşağı Shabelle ili Afgoye	34

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Muzun bileşenleri (miktar)	14
Çizelge 2.2. Dünya muz ithalat ve ihracat değeri (000 USD)	15
Çizelge 3.1. Cronbach's Alpha katsayısı güven aralıkları	36
Çizelge 3.2. Anketin Cronbach's Alpha katsayı değerleri.....	36
Çizelge 4.1. Katılımcıların demografik özellikleri	38
Çizelge 4.2. Katılımcıların muz yetiştiriciliği hakkındaki genel bulguları.....	40
Çizelge 4.3. Muz yetiştiriciliği lokasyonu hakkındaki bilgiler.....	41
Çizelge 4.4. Sulama sistemi ve kırpma deseni hakkında bulgular.....	42
Çizelge 4.5. Finansal bulgular.....	43
Çizelge 4.6. Muz zararlıları ve hastalıklar	45
Çizelge 4.7. Muz zararlıları ve hastalıkların etkileri.....	46
Çizelge 4.8. Muz zararlıları ve hastalıklara karşı pestisit uygulamaları	47
Çizelge 4.9. Muz zararlıları ve hastalıklara karşı pestisit dışı ve minimal pestisit uygulamaları	50
Çizelge 4.10. EZY eğitimi hakkında bulgular	52
Çizelge 4.11. EZY eğitimi alma durumu ile ilişkili faktörler	52
Çizelge 4.12. Pestisit kullanma miktarıyla ilişkili faktörler.....	56
Çizelge 4.13. Faydalı böceklerin varlığı algısıyla ilişkili faktörlere ait bulgular	58
Çizelge 4.14. Muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracağı algısıyla ilişkili faktörlere ait bulgular.....	61

1. GİRİŞ

Musaceae familyası dünyanın en meşhur ticari meyvelerini kapsamaktadır. Muz, ekvatorial ve subtropikal bölgelerde yetişen yumuşak bir meyvedir (Eckstein, 1996). Tarihin başlangıcından bu yana birçok ülkede temel bir gıda olarak tüketilmektedir (Dotto, 2018). Muz Dünya'nın yaklaşık 8,8 milyon hektarlık alanında yetişmektedir (Mohapatra, 2010). Pirinç, buğday ve mısırdan sonra dünyanın en önemli 4. gıdası muzdur (Vezine, 2013). Muz üretimi ve ticareti, tarım sektöründe sağladığı istihdama ek olarak işleme ve pazarlama yoluyla da birçok insanın geçimine katkıda bulunmaktadır (Mohapatra, 2010).

Dünyanın muz yetiştirilen ilk bölgeleri Güneydoğu Asya'dadır. Muzu ilk kullanmaya başlayan kişinin bir balıkçı olduğu yönünde görüşler vardır. Balıkçıların muz yaprakları ile avlandığı ve muzun kültüre alınmasında bu uygulamanın etkili olduğu düşünülmektedir.

Muzun kökleri, toprağın altında bulunan yumrudan büyür ve yumruların üst taraflarından çıkan ana gövdeyi şekillendirir. Muz kökleri 5-8 mm arasında değişir ve bu kökler yumrudan biraz uzaklaştığında, kendisinden daha ince yan kökler oluştururlar. Muzda bulunan köklerin miktarı, büyük ölçüde bitkinin sağlığına bağlıdır. Tek bir yumru 200-300 veya daha fazla kök oluşturabilir (Andrade-piedra ve ark., 2016).

Muzla ilgili ilk eser Hindistan'da M.Ö. 600-500 yıllarına bulunmuştur. Dünyada muz üretimi en çok Asya kıtasında yapılmaktadır. Asya kıtasını sırasıyla Güney Amerika, Orta-Kuzey Amerika, Afrika, Okyanusya ve Avrupa ülkeleri izlemektedir (FAO, 2021).

Muz, dünya çapında en çok üretilen, ticareti yapılan ve tüketilen meyveler arasındadır. Binden fazla çeşidi olan muz, dünyada önemli bir besin kaynağıdır. En çok işlem gören çeşit, yıllık 50 milyon ton tahmini üretim hacmiyle küresel üretimin yarısından biraz daha azını oluşturan Cavendish'dir (FAO, 2021). Muzlar, az gelişmiş, düşük gelirli ve gıda açığı olan ülkelerin bazılarında daha da önemlidir. Muz az gelişmiş ülkelerde yalnızca gelir kaynağı değil, aynı zamanda hane halkının gıda güvenliğine katkıda bulunan bir besindir (FAO, 2021).

Yaklaşık elli yıl öncesinde, 1975 istatistiklerine göre küresel muz üretimi 37 milyon tondur (Türktob., 2011). FAO verilerine göre, dünya muz üretimi 2018 yılında yüzde 1,2 artarak yaklaşık 116 milyon tona yükselmiştir. 2018 yılında yetiştirilen alan 5 milyon hektardır ve yıllar içinde istikrarlı bir şekilde artmıştır.

Muz yetiştiriciliği Somali için önemli ürünlerden biridir. Somali'de muz ihracatı en yüksek seviyesine 1990'da ulaşmıştır. 20,6 milyon ABD Doları tutarındaki ihracat ülkenin ihracat kazancının %30'unu oluşturmuştur ve bu dönemde söz konusu ihracatın önemli ölçüde büyüyeceği tahmin edilmiştir (FAOSTAT, 2022). Muz endüstrisi ülkeye sadece gelir sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda birçok insanın geçimini de sağlamaktadır. Muz üretimi ve ilgili faaliyetlerde yaklaşık 10.000 kişinin istihdam edildiği tahmin edilmektedir (Webersik,C., 2005).

Dünyada muz bitkisinin birçok hastalık ve zararlısı vardır. Afrika'nın geliştirmekte olan ülkelerinden birisi olan Somali'de, pek çok hastalık ve zararlıya rastlanmaktadır. Günümüzde sanayileşmiş ülkelerinde bile, kimyasal ilaçların yoğun kullanımına dayanan kimyasal kontrollerin dışında kalan diğer yolların payı %5'e ulaşmamaktadır (Holdren, 2000).

Entegre Zararlı Yönetimi (EZY) haşere ve böcek sorunlarını kontrol etmek için biyolojik, organik, kültürel, mekanik ve kimyasal seçenekleri entegre ederek böcek ve haşere yönetimine bilimsel bir yaklaşım sağlamaktadır. Entegre Zararlı Yönetimi (EZY), sürdürülebilir tarımı teşvik etmek için küresel olarak kabul edilen bir stratejidir. Geçen yüzyılda, EZY önemli ölçüde ekonomik eşik seviyesine ve kimyasal pestisit odaklı yaklaşımlara dayanmaktaydı (Satyagopal, 2014).

Günümüzde muz üretimini etkileyen hastalık ve zararlılarla mücadele etmek için dünya çapında çeşitli tarımsal yaklaşımlar kullanılmaktadır (Satyagopal, 2014).

Muz üretiminde verimliliği arttırmak için uygun sulama, gübreleme ve yüksek verimli hibrit tohumların benimsenmesini sağlamak gerekmektedir. Biyoteknolojinin hastalık ve zararlı böceklere karşı dayanıklı yeni bitki çeşitleri geliştirmenin yanında ürünlerin üretim veya depolanması sırasında onlara zarar veren böcek, hastalık etmenleri, yabancı otlar ve diğer canlıların meydana getireceği zararları önleme veya azaltma amacı ile

bunların popülasyonlarını ekonomik zarar seviyesinin altına düşürmede uygulanan tarımsal mücadele yöntemleri içinde çok önemli bir yeri vardır (Taylor, 2003).

Araştırma, Somali'de yaygın olarak muz tarımı yapılan aşağı Shabelle ili özellikle de Afgoye ilçesinde yapılmıştır. Araştırmanın amacı Entegre Zararlı Yöntemini (EZY) Somali'de uygulayan ve uygulamayan çiftçilerin sosyo-ekonomik özelliklerini, tarımsal bilgilerini incelemek, EZY uygulama türlerini ve uygulama esnasında verilen eğitimlerin kapsamını araştırmak, EZY'nin Somali'de insan sağlığına ve çevreye olan zararını ölçmek, mevcut ya da potansiyel zararları azaltma olanaklarını incelemek ve çevreye olan zararını azaltma faaliyetlerini değerlendirmektir.

Muz, Somali'nin güney kesiminde yetişen en önemli ve en eski meyve niteliğindedir. Somali'de halkın beslenme ihtiyacını karşılamasına ek olarak, iç ve dış ticaret ve istihdam yoluyla ülke ekonomisine önemli katkılar sunmaktadır. Bu nedenle, üretim alanları kontrolsüz bir şekilde artmış, buna paralel olarak hastalık ve zararlılar ile mücadele de zorlaşmıştır. Muz üretimini etkileyen hastalık ve zararlılar, verimde düşüşe neden olarak Afgoye'deki yüzlerce muz üreticisinin geçim kaynakları üzerine olumsuz bir etki yapmaktadır. Bu nedenle araştırmadan elde edilecek sonuçlar sadece muz üretiminde verimliliğin, insan sağlığının ve çevrenin korunması açısından değil, aynı zamanda muz yetiştiriciliği yapan hanelerin gelirlerinin sürdürülebilirliği açısından da önemlidir.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

De Langhe ve ark. (2009) “ Muzun kültüre alınması ile ilgili yapmış olduğu literatür çalışmasında” muzun Amerika, Afrika, Güney ve Güneydoğu Asya ve Pasifik’in tropik ve subtropik bölgelerinde özellikle geçimlik tarım yapan üreticiler tarafından kültüre alındığını ortaya koymuştur. He ne kadar muz dünyada en önemli ticari tarım ürünlerinden biri olsa da üretimin %87’sinin yerel pazarlarda tüketildiği tahmin edilmektedir. Çalışmaya göre, günümüzde yüzlerce kültüre alınmış muz çeşidi olmasına karşılık, günümüzde halen kültüre alınmamış, yabani olarak bulunan ya da kültüre alınma aşamasında olan çeşitler mevcuttur. Musa spp. kültüre alınma süreci oldukça karmaşık olup, farklı coğrafyalarda ve zamanlarda bazen binlerce yıl sürmüştür.

Ceylan ve ark. (2010) “Üreticilerin entegre zararlı yönetimini (EZY) benimseme süreçlerini etkileyen faktörlerin analizini yapmıştır”. Araştırma Türkiye’nin Antalya ilinde EZY uygulayan 53 ve uygulamayan 57 olmak üzere toplam 110 üreticiye anket uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler ile lojistik regresyon modeli oluşturulmuştur. Araştırmanın sonucuna göre işletme büyüklüğü, tarım-dışı gelir, bilgi kaynağı, üretici yaşı ve eğitim düzeyi EZY uygulanmasını etkileyen ve istatistiki olarak önemli bulunan faktörlerdir. En önemli bulgulardan biri de üreticinin eğitim süresinin her bir yıl artması ile üreticinin EZY’ni uygulama olasılığının 6,75 kat artmasıdır.

Vinatier (2012) “Yapmış olduğu çalışmada EZY stratejilerinde tuzakların ve ürünlerin mekânsal düzenlemesini tasarlamak için bireysel tabanlı bilgisayar modelleri kullanmıştır”. Çalışmaya göre mücadele yöntemlerinin mekânsal tasarımına dayalı alternatif zararlı kontrol stratejilerini geliştirebilmek için zararlı ile çevresi arasındaki mekânsal bağlantıların tam olarak anlaşılması gerekmektedir. Bu amaçla mekâna yönelik modeller içerisinde özellikle bireysel tabanlı modeller kullanılması zararlının mekan seçimini belirlemek açısından daha iyi bir sonuç vermektedir. Çalışmada farklı üretim sistemlerinde muz bitinin mekânsal davranışları incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda muz plantasyonlarının belli parçalara bölünmesi durumunda muz biti zararlı popülasyonunun azaltılabildiği tespit edilmiştir.

Satyagopal ve ark. (2014) “Hindistan’da muz üretiminde EZY ve muz zararlılarının en önemli doğal düşmanları üzerine yapmış oldukları literatüre dayalı çalışmada EZY’nin

sürdürülebilir tarımın geliştirilmesi açısından global olarak kabul görmüş bir yöntem olduğunu ortaya koymuşlardır”. Çalışmaya göre bitki korumanın temeli kültürel, fiziksel, mekanik, biyolojik, botanik ve kimyasal stratejilerin entegre edilmesine dayanmaktadır. EZY yıllar boyunca gelişmiş ve sentetik kimyasallardan çevre ile uyumlu bir hale gelmiştir. Üreticilerin çıkarlarının uzun vadede korunabilmesi için kimyasal pestisitleri kullanmaya geçmeden önce biyolojik stratejilerin denenmesi gerekmektedir.

Deshmukh (2016) “2013 – 2014 yılları arasında Maharashtra’daki (Hindistan) muz üreticilerinin üretim teknolojileri konusundaki bilgi düzeylerini araştırmıştır”. Bu amaçla Maharashtra’nın Amravati ilçesine bağlı Achalpur bölgesindeki 7 köyden 120 muz yetiştiricisi rastgele seçilerek anket uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre üreticilerin büyük bir çoğunluğunun orta yaş grubunda, ortaokul eğitim seviyesinde olduğu ve muz plantasyonlarının yarıcılık (ortak) mülkiyetinde olduğu belirlenmiştir. Üreticilerin yenilikleri benimseme düzeyi ile risk alma düzeyleri orta olarak belirlenmiştir. Muz üreticilerinin %61’inin teknik bilgi düzeyinin orta, %17’sinin düşük ve %22’sinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Shankar ve ark. (2016) “Muzda entegre zararlı yönetiminin önemi üzerine yapmış oldukları derleme çalışmasında muzun böcek zararlılarına karşı hassasiyet düzeyinin yüksek olduğuna vurgu yapmışlardır”. Araştırmada bazı böcek zararlıları ve hastalıklarının ciddi düzeyde bulaşıcı olduğu ve bölgede geniş bir alanda kolayca yayılabildiği belirtilmiştir. Böcek istilası ya da hastalıkların bulaşmasından sonra büyük oranda kalıcı olduğu, kontrolünün zor olduğu ve muz bitkisine büyümesinin farklı aşamalarında zarar verebildiği konusu üzerinde durulmuştur. Araştırmacılar, bazı böcek zararlılarının muz verimine önemli etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Sidhu ve Zafar (2018) “Muz meyvelerinde bulunan biyoaktif bileşikler ve muzun sağlığa faydaları üzerine bir araştırma yapmıştır”. Derleme niteliğindeki çalışmada muzun bileşenleri ve bu bileşenlerin sağlık üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmaya göre muz, karbonhidratlar, diyet lifleri, belirli vitamin ve mineraller ve sağlığı geliştirici birçok biyoaktif fitokimyasallar açısından zengindir. Ayrıca bazı muz çeşitlerinin karotenoidler açısından zengin olduğu ve bu bileşiklerin de bağışıklığı güçlendirerek kanser, tip II diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar riskini azalttığı ortaya konmuştur. Muzun sağlık üzerine etkileri özellikle A vitamini açısından fakir gruplar dikkate alınarak incelenmiş

ve A vitamini karotenoidlerince zengin bazı muz çeşitlerinin, bunun eksikliği çeken kişilere faydalı olacağı ve eksikliğini giderebileceği belirtilmiştir.

FAO (2018) “Muz çeşitleri üzerine yayınlamış olduğu bir raporda dünya genelinde yerel olarak üretilen ve tüketilen 1000’den fazla muz çeşidi tespit edildiğini ancak en fazla ticarileşen muz çeşidinin %47 oranı ile Cavendish çeşidi olduğunu ortaya koymuştur”. Cavendish çeşidinin yüksek verimli bir çeşit olduğu aynı zamanda kısa gövdesi nedeniyle fırtına gibi çeşitli doğal faktörlerden daha az hasar görme eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Rapora göre her yıl dünya çapında yaklaşık 50 milyar ton Cavendish çeşidi muz üretilmektedir. ABD ve Avrupa pazarlarında da en fazla ticareti yapılan muz çeşidi yine Cavendish’dir. Bunun en önemli nedeni söz konusu çeşidin nakliyeye ve diğer çeşitlere oranla daha dayanıklı, diğer bir ifade ile uluslararası ticarete uygun olmasıdır. Cavendish aynı zamanda Çin’de üretilen ve tüketilen başlıca muz türüdür ve Hindistan’daki muz tüketiminin de dörtte birini oluşturmaktadır.

Daour ve ark. (2019) “ Muzların sınıflandırılması üzerine yapmış oldukları çalışmada” muzun dünya genelinde özellikle tropik bölgelerde yetiştirilen en önemli meyve olduğunu, en fazla yetiştirildiği bölgelerde tüketilmekle birlikte, lezzeti ve besin değeri dolayısı ile tüm dünya genelinde değer gördüğünü belirtmişlerdir. Araştırmacılar, en çok üretimi yapılan muz çeşidinin Cavendish olduğunu, genelde taze olarak tüketildiğini, bununla birlikte kızartma, ezme, ya da değişik yemek ve tatlılarda da kullanılarak tüketildiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar muzun farklı imalat ve tüketim alanlarını da araştırmıştır. Buna göre muzun çok fazla sayıda tüketim alanı olduğu, bunlar arasında, kek, ekme, puding vb. pek çok ürün bulunduğu belirtilmiştir. Muzun şeker içeriğinden ziyade nişasta içeriğinin bazı ülkelerde temel besin olarak önemli olduğuna da vurgu yapılmıştır.

Maheswaran (2019) “Muz yetiştiricilerinin EZY hakkındaki bilgi düzeyleri ile ekonomik motivasyonları arasındaki ilişkiler üzerine bir çalışma yürütmüştür”. Ekonomik açıdan motivasyonu yüksek üreticilerin, ekonomik faydaya odaklandıkları için üretimde kar maksimizasyonunu amaçladıkları ve dolayısı ile EZY’ni öğrenme ve uygulamaya daha eğilimli oldukları belirlenmiştir. Aynı zamanda eğitim düzeyi yüksek üreticilerin EZY hakkında bilgi sahibi olma isteklilikleri de düşük eğitilmiş üreticilere kıyasla daha fazladır.

Workman (2019) “Dünyadaki önemli muz üreticisi ve ithalatçısı ülkeler üzerine çalışma yapmıştır”. Çalışmasında muzun ağırlıklı olarak Asya, Latin Amerika ve Afrika'da üretildiğini, en önemli üretici ülkelerin 2010 – 2017 yılları arasında ortalama 29 milyon ton üretim yapan Hindistan ve 11 milyon ton üretim yapan Çin olduğu, her iki ülkede de üretilen muzların büyük bir kısmının ülke içerisinde tüketildiğini belirtmiştir. Araştırmaya göre diğer önemli üretici ülkeler 2010 – 2017 yılları ortalamasına göre 7,5 milyon tonluk üretimi ile Filipinler ve 7 milyon ton üretimi ile Ekvador ve Brezilyadır. Dünyanın önde gelen ithalatçısı ise 2010 – 2016 yılları ortalaması ile küresel ithalatın %32'sini gerçekleştiren Avrupa Birliği ülkeleridir. AB ülkelerini %25 oranı ile ABD izlemektedir. Rusya Federasyonu (%8), Japonya (%6) ve Çin (%5) diğer önemli ithalatçı ülkeler arasında yer almaktadır. Araştırmaya göre organik muz ithalatındaki en önemli ülke Birleşik Krallık'tır.

2.1. Muzun Dünya'ya Yayılışı

İnsanlığın en önemli ve en eski gıda ürünlerinden biri olan muzun (plantainler/yemeklik muzlar dahil) ekilişi, Yeni Gine bölgesinde MÖ 4000'e kadar uzanmaktadır (Denham, 2004).

Muz, güneydoğu Asya'da ortaya çıkmış ve Hindistan'ın doğu kısmından Kuzey Avustralya'ya dağıtılmıştır. Bazı araştırmacılara göre Filipinliler muz bitkisini doğuda (Hawaii de dahil olmak üzere) Pasifik adalarına kadar yaymışlardır. Muzun batı kesiminde yayılması, diğer meyveleri taşıyan ana ticaret yollarını takip ederek olmuştur. Afrika'da da yetiştirilmeye M.Ö. 1.000-M.S. 1.000 yılları arasında başlanmıştır. Muz, 10.yüzyıla kadar Avrupa'da yetiştirilmemiştir. Ancak coğrafi keşifler döneminde Portekizli tüccarlar ilk defa muz meyvesini Batı Afrika'dan getirmişlerdir. Batı Afrika'da yetiştirilen bitkiler 16.yüzyılda Kanarya Adaları ve Güney Amerika'ya götürülmüştür. 16.-17. yüzyıllarda bu bölgelere yerleşimi ile Karabiber'e (Caribbean) yayılmıştır (Pegg, 1997).

Muz dünyadaki diğer meyvelerden daha fazla ülkede pantropik olarak (dünyadaki iki tropikal kuşağı da kapsayacak şekilde) yetiştirilmektedir. Ayrıca tam olarak kaynağı sınırlandırılmamakla birlikte, genel olarak tüm yenilebilir muzlar ve platinlerin kaynağı;

Tayland, Çin, Hindistan, Assam, Myanmar'ın bulunduğu dağlık bölgeler-kısaca tropikal Asya'nın sıcak ve nemli bölgeleri kabul edilmektedir (Kamal, 2015).

Muz, dünyada Karayıp adaları, Mısır, İsrail, Gana, Kongo, Sri Lanka vb. ölkelerde yetiştirilmektedir. Ayrıca en fazla muz ekim alanı Afrika'dadır. Muz, bazı yerlerde nişastalı yiyecek (plantain) olarak tüketilmektedir (Kamal, 2015). Örneğin, Uganda'da bazı insanların temel gıdası durumundadır. Günümüzde Brezilya, Hindistan, Filipinler, Ekvator, Tayland, Endonezya, Meksika, Honduras, Kolombiya ve Panama önemli muz üreticisi ölkeler arasında yer almaktadır (Kamal, 2015).

2.1.1. Muzun Botanik Özellikleri

Muz, "Scitamineae" takımı, "Musaceae" ailesi ve "Musa" cinsinin bir üyesi olan "monoecious" (tek evcikli) bir bitkidir.

2.1.2. Kök

Ana gövdeyi oluşturan yumruların üst yüzeyinden çıkan derin kökleri dörtlü bir şekilde gruplandırılmaktadır. Kök yapısı saçak kök olarak başlar ve zamanla bir yumruya dönüşür. Kökler 5-8 mm çapındadır ve uzunlukları boyunca kalınlık bakımından farklılık göstermezler. Bu kökler yumrudan uzaklaşmaya başladığında, orijinal köklerden daha ince olan yanal kökler üretirler. Yanal kökler 4-5 mm çapa kadar büyür ve orijinal kalınlıklarını korurlar. Yanal köklerde kılcal kökler vardır. Bir muz ağacındaki kök miktarı bitkinin sağlığını yansıtır. İyi bir yumru 200 ila 300 kök üretebilir. Kökler yandan 50 ila 75 cm derinliğe kadar yayılır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Muz kök yapısı
Kaynak: (Uma Shankar, 2016)

2.1.3. Gövde

Toprağın altında ve bir yumru şeklinde bulunan gerçek gövde besin maddelerini depolar. Toprak üzerinde görülen muzun gövdesi sahte bir yapıdır. Ayrıca yer üstü gövdesi olarak da adlandırılır. Sahte gövde, yaprak saplarının (petiyol kombinasyonlarının) incelenerek sardığı bir kütüğe benzer. Bodur çeşitlerde, gövde uzunluğu 1.5-2.5 m arasındadır (Şekil 2.2). Gövdenin üst kısmından her yöne yapraklar açılır ve gövdenin orta kısmından yeni yapraklar oluşmaya devam eder. Sahte gövde, yani yer üstü gövdesi yeşilimsi renktedir ve olgunlaştıkça beyaz bir örtü ile kaplanır. Beyazlık, yalancı gövdede sıralı olarak yayılır. Sahte gövde yapraklarını tamamladıktan sonra, meyve salkımı üreten bir tomurcuk oluşturur. Bir tomurcuktan birkaç grup tarak ve taraklardan da parmaklar oluşur, parmaklar olgunlaşarak meyveyi oluşturur. Muzlar hasat edildikten sonra, yan fideyi beslemek için yalancı gövde yerinde bırakılmalıdır ve sadece üst kısım

kesilmelidir. Sahte gövde bir zamana kadar yan fideleri besler ve zamanla kurur. Sonraki sezondaki üretim için toprağın azalmış organik madde içeriği zenginleştirilmelidir.



Şekil 2.2. Muzun gövdesi ve kesiti

2.1.4. Yaprak

Boru şeklinde oluşmaya başlayan muz yaprağı, yavaş yavaş genişleyerek kendine özgü bir hal almaktadır. Yaprak 2 metreye kadar uzayabilir ve 60-90 santimetre (cm) genişliğe ulaşabilmektedir. Yaprak saplarının alt kısmı yuvarlaktır ve gövdeye bağlandığı yerde dar bir kanal görünümü verir. Ana gövdede, kın üzerinde ve yaprağın damarları arasında gözenekler bulunur. Kök ve kın mm² başına 6-7 gözeneğe sahipken, yaprak ayası 160-170 gözeneğe sahiptir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Muz yaprağı

Tatlı muz en çok ihraç edilen meyveler arasında yer almaktadır (KR Dens, 2008). Dünyada ihracat değeri narenciyeden (turunçgiller) sonra ikinci sırada gelmektedir (5,2 milyar Amerikan doları) (FAO, 2020). Ayrıca birçok tropikal ülkede önemli bir gelir kaynağını ve istihdam kapısıdır. Muz çok yıllık bir bitkidir ve birkaç nesil boyunca vejetatif olarak (kök yumrularından) çoğaltılır. Tek dip fide bırakma yönteminde, bir sonraki ebeveyni oluşturacak fidelerden, her bitki başına yalnızca bir tane bırakılması sağlanır ve diğer genç fideler uzaklaştırılır. Dip fide, kök yumruların ürettiği yeni bitkilerdir. Seçilen her kök yumrusu aynı “paspas” tan (gerçek gövde ve toprak altı tomurcukları kapsayan muz kısmı) tek bir demet (tomurcuk) üretir ve bu dip fidelerin oluşum süreci uzun zaman alabilmektedir. Kök yumrularından her biri bir filiz/fide üretir ve bu süreç uzun yıllar devam edebilmektedir.

Muz bitkisi (Mat), yaprakları ile entegre bir bütündür. Yalancı gövde (psödostem), toprak altı gövdesi (corm), dip fideler (suckers) ve çiçek tomurcuğu; yaprakların ürettiği (C) asimilantları açısından kullanma bölgeleridir (Şekil 2.4) (KR Dens, 2008).



Şekil 2.4. Muz bitkisinin parçaları

Kaynak: (Uma Shankar, 2016)

2.2. Muz Yetiştiriciliği

Dünyada muz bitkilerinin yetiştiği alanlar, kabaca 30°N ve 30°S enlemleri arasındaki alan olan tropik veya yakın tropikal bölgelerle sınırlıdır (Yan Tock, 2009).

Bu bant içinde, farklı kurak mevsim uzunluklarına ve farklı sıcaklık derecelerine ve farklı yağış düzenlerine sahip çeşitli iklimler vardır. Muz için uygun iklim, 80 °F (26.67 °C) ortalama sıcaklık ve 4 inç (aylık 100 mm) ortalama yağıştır, 3 aydan fazla kuru mevsim olmamalıdır. Örnek olarak: Malezya muz yetiştiriciliğine uygundur (tropikal iklime sahip Ekvator bölgesinde yer almaktadır). Genel olarak, muz ekimden hasada kadar 10-12 aylık

vejetasyon süresi gerektirir. Kısa sürede daha fazla muz üretimi, muz enerjisine kolay bir şekilde ulaşmayı sağlamaktadır.

Ticari yetiştiricilikte muzlar, hektar başına 1100-1600 bitki oluşturacak şekilde 2.5'ar ya da 3'er metre aralıklarla dikilir. Bunun dışında kauçuk ağaçları, hurma yağı ve kakao ağaçları gibi diğer ürünlerle birlikte ekilebilirler. Bir sıra muz bitkisi, belirtilen ana bitkilerle dönüşümlü olarak 3'er metre aralıklarla hektar başına 700-900 bitki dikilebilir (Yan Tock, 2009).

2.3. Muz Bitkisinin Kısımları

Abdul Khalil (2006) muz bitkisi uzun boylu ve sağlamdır. Muz bitkisini 'ağaç' olarak adlandırmak genel bir hatadır. Muz, uzun liflerden oluşan ve yalancı gövde (psödostem) adı verilen üst üste binen yaprak sapından düşür. Sulu bir gövdeye sahip büyük bir bitkidir. Muz bitkilerinin boyu 0,8 m ile 7,5 m arasındadır. Her psödostem diğer ile değiştirilmeden önce sadece bir kez meyve verir. Bitkinin çok yıllık kısmı yeni psödostemlere sahip dip fideler üretir. Her bitki genelde 30-60 cm genişliğinde ve 2 metreye kadar uzayabilen 30 büyük yaprak üretmektedir.

Her yalancı gövde bir demet muz üretebilir. Muz meyvesi, bir demette 3-20 katmandan ve her katmanda 20 kadar meyveden oluşan salkımlarda asılı kümeler halinde büyür. Tüm asılı kümeleri kapsayan demet, 30 ila 50 kg arasında ağırlığa sahiptir. Meyvelerin her biri yaklaşık %75 su içerir. Kuru madde içeriği ortalama 125 g'dır. Her bir meyvenin kabuğu veya derisi olan koruyucu bir dış tabakası ve etli yenilebilir bir iç kısmı vardır. Her iki parça da çiğ veya pişmiş olarak yenilebilir. Yüksek karbonhidrat içeriğine sahiptir. Ayrıca değerli B C vitamini ve potasyum kaynağıdır (Yan Tock, 2009). Meyveler çiçek açıldıktan 90-120 gün sonra hasat olgunluğuna ulaşır. Muz bitkileri hektar başına ortalama 50 tona kadar yüksek verime sahiptir (Biofuels, 2006).

Ayrıca biyo-dizel ve metan üretimi konusunda, muz önemli bir paya sahiptir.

2.4. Muzun Ekonomik Değeri

Muz, düşük fiyatı ve yüksek besin değeri nedeniyle çok popöler bir meyvedir. Hem olgun hem de çiğ meyve olarak, taze veya pişmiş halde tüketilebilir ve zengin bir karbonhidrat ve B vitamini kaynağıdır (Çizelge 2.1). Aynı zamanda iyi bir potasyum, fosfor, kalsiyum ve magnezyum kaynağıdır. Meyvenin sindirimi kolaydır, yağ ve kolesterol içermemektedir. Muz tozu ilk olarak bebek maması şeklinde kullanılmaktadır (Satyagopal, 2014).

Çizelge 2.1. Muzun bileşenleri (miktar)

Bileşen	Miktar (birim)
Enerji	371 kJ (89 kcal)
Karbonhidrat	22.84 g
Glikoz	12.23 g
Lif	2.6 g
Vitamin C	8.7 mg, (10%)
Kolin	9.8 mg, (2%)
Fosfor, P	22 mg, (3%)
Magnezyum, Mg	27 mg, (8%)
Potasyum, K	358 mg, (8%)
Sodyum, Na	1 mg, (0%)
Çinko, Zn	0.15 mg, (2%)

Kaynak: (Sidhu, 2018). Food Quality and Safety Oxford

2.5. Muz Üretimi ve Dış Ticareti

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre 2015 – 2020 yılları arasında dünya muz ekili alanlar ortalama 5,2 milyon hektardır. Muz plantasyonlarının %16,56'sı Hindistan'da, %8,93'ü Brezilya'da ve %7,11'i Tanzanya'da bulunmaktadır. Türkiye'nin muz dikili alanları her geçen yıl artmaktadır. 2015 yılında 5.838 ha olan muz dikili alan, 2020 yılında 11.154 ha'a yükselmiştir. Türkiye dünya muz dikili alanlarının %0,15'ine sahiptir. Somali'de ise muz dikili alanlar neredeyse yıllardır değişmemektedir. 2015 yılında 1.310 ha olan muz dikili alan, 2020 yılında sadece 40 ha artarak 1.350 ha düzeyine erişmiştir (FAOSTAT, 2022).

Dünya muz üretimi 2020 yılında yaklaşık 116 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2015 – 2020 yılları arasındaki ortalama üretim miktarına göre; Hindistan (%26,15), Çin (%9,67) ve Endonezya (%6,68) en fazla üretim yapan ülkelerdir. Türkiye'nin 2020 yılı üretim miktarı 728.133 ton olup, 2015 – 2020 yılları ortalamasına göre dünya üretimindeki payı %0,39'dur. Somali'nin 2020 yılı muz üretim miktarı 23.025 ton ve dünya içerisindeki payı ise %0,02'dir (FAOSTAT, 2022).

Dünya ortalama muz verimi 2015 – 2020 yılları ortalaması olarak 2234 kg/da'dır. En yüksek muz verimi Suriye (8071 kg/da), Butan (6787 kg/da) ve Nikaragua'ya (5949 kg/da) aittir. Türkiye 2015 -2020 yılları arasındaki 5749 kg/da muz verimi değeri ile dünyada 6. sırada yer almaktadır. Somali'nin aynı yıllar ortalamasına göre dekar başına muz üretimi 1706 kg olup, bu değer dünya ortalamasının altındadır (FAOSTAT, 2022).

Dünya muz ithalat ve ihracat değerleri Çizelge 2.2'de verilmiştir. Dünyanın en önemli muz ithalatçısı Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olup, dünya muz ithalatındaki payı %17'dir.

Çizelge 2.2. Dünya Muz ithalat ve ihracat değeri (000 USD)

İthalat (000 USD)	2017	2018	2019	2020	2021	2017 – 2021 Ortalama	%
Dünya	14.346.799	14.999.093	15.120.309	15.222.798	15.278.748	14.993.549	100,00
ABD	2.529.615	2.592.100	2.529.018	2.549.851	2.556.883	2.551.493	17,02
Belçika	1.367.207	1.315.694	1.058.686	1.125.869	979.674	1.169.426	7,80
Rusya Fed.	1.140.353	1.154.736	1.119.894	1.116.757	1.079.563	1.122.261	7,48
Almanya	1.014.111	944.593	995.598	1.036.450	1.095.211	1.017.193	6,78
Japonya	848.679	912.586	958.477	987.382	980.587	937.542	6,25
Türkiye	101.834	66.957	181.281	169.984	135.290	131.069	0,87
Somali	1.088	1.527	1.205	374	458	930	0,01
İhracat (000 USD)	2017	2018	2019	2020	2021	2017 – 2021 Ortalama	%
Dünya	10.154.440	11.899.217	12.975.048	13.139.953	13.790.111	12.391.754	100,00
Ekvator	2.953.744	3.134.736	3.185.474	3.577.051	3.393.035	3.248.808	26,22
Filipinler	-	1.504.260	1.930.383	1.607.797	1.125.936	1.233.675	9,96
Kosta Rika	1.042.832	1.028.975	998.345	1.080.971	1.847.290	1.199.683	9,68
Kolombiya	857.286	809.776	870.675	913.468	935.860	877.413	7,08
Belçika	1.036.267	943.064	862.486	737.679	742.135	864.326	6,98
Türkiye	8	18	139.862	100.844	90.553	66.257	0,53

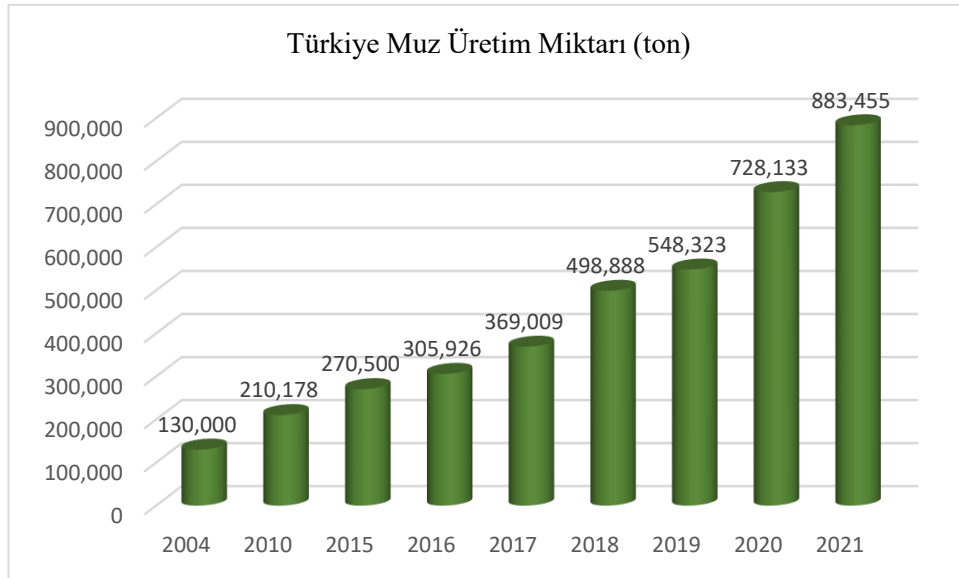
Kaynak: (TRADEMAP, 2022).

Türkiye 2017 – 2021 yılları ortalamasına göre 131 milyon dolarlık muz ithalatı gerçekleştirmektedir. Somali'nin aynı yıllar ortalamasına göre ithalat değeri ise 930 bin USD'dir.

Dünya muz ihracatında en önemli ülke Ekvator'dur. 2017 – 2021 yılları arasında ortalama 3 milyar dolarlık muz ihracatı gerçekleştiren Ekvator'un dünya ihracat değeri içerisindeki payı %26,22'dir.

Türkiye'nin muz üretimi 2021 üretim sezonunda 122.864 dekara ulaşmıştır (TÜİK, 2022). Muz üretim alanlarının %55,9'unu Mersin, %41,9'unu Antalya oluşturmaktadır. Bu illerin yanı sıra Hatay, Muğla ve Manisa'da da muz tarımı yapılmaktadır (TÜİK, 2022).

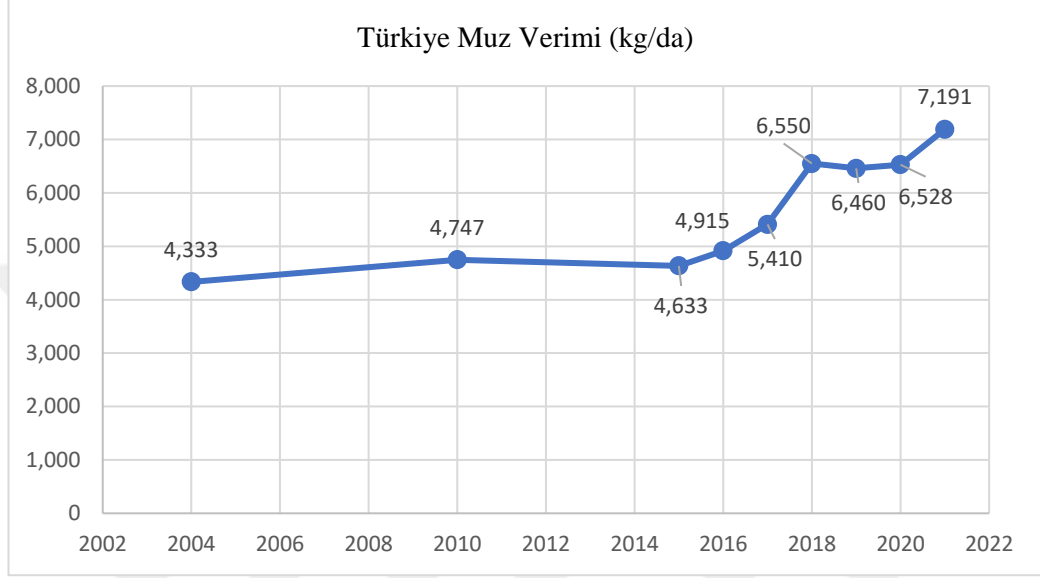
Türkiye muz üretimi her geçen yıl artmaktadır. Muz üretim miktarının 2004 – 2021 yılları arasındaki gelişimi Şekil 2.5'de verilmiştir (TÜİK, 2022). 2021 yılı Türkiye muz üretim miktarı 883.455 ton olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 2.5. Türkiye muz üretim miktarı (ton)

Kaynak: (TÜİK, 2022).

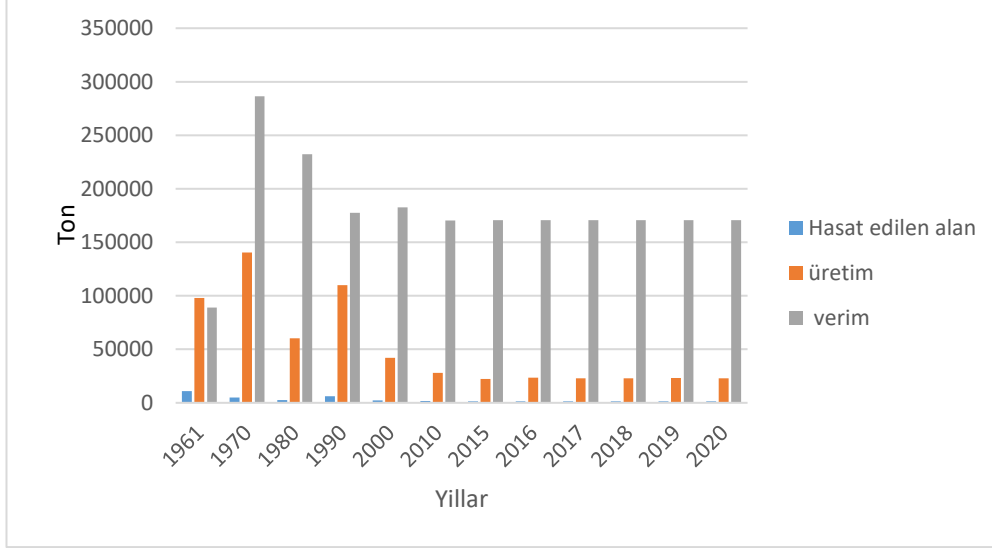
Türkiye’de muz verimi her geçen yıl artmaktadır. Şekil 2.6’da 2004 – 2021 yılları arasındaki muz verim değerleri (kg/da) verilmiştir. 2004 yılında dekar başına 4.333 kg muz üretilirken, örtü altı yetiştiriciliği ve üretim tekniklerindeki gelişmeler ile birlikte 2021 yılında ortalama verim 7.191 kg/da düzeyine ulaşmıştır.



Şekil 2.6. Türkiye muz verimindeki gelişmeler (kg/da)

Kaynak: (TÜİK, 2022)

Somali'nin gayri safi yurtiçi hasılası (GSYİH), ihracat geliri ve istihdamı, büyük ölçüde bitkisel üretim yapılan tarım sektörüne bağlıdır. Bununla birlikte hayvancılık da hane halkı ekonomisi için önemlidir. Güneyde Jubba ve Shabelle nehirleri boyunca şeker kamışı, muz, greyfurt ve pirinç gibi ticari ürünler üretilmektedir. Somali'deki muz üretimi hasat edilen alan, üretim miktarı ve verim olarak Şekil 2.7'de gösterilmektedir (FAOSTAT, 2022).



Şekil 2.7. Somali muz hasat edilen alan, üretim ve verim

Kaynak: (FAOSTAT, 2022).

Somali’de 1980’li yıllardan itibaren muz ekili alanlar ve üretim miktarı düşmüş ve 2010 yılından itibaren neredeyse hiçbir gelişme göstermemiştir.

2.6. Somali’de Muz Üretiminin Tarihçesi

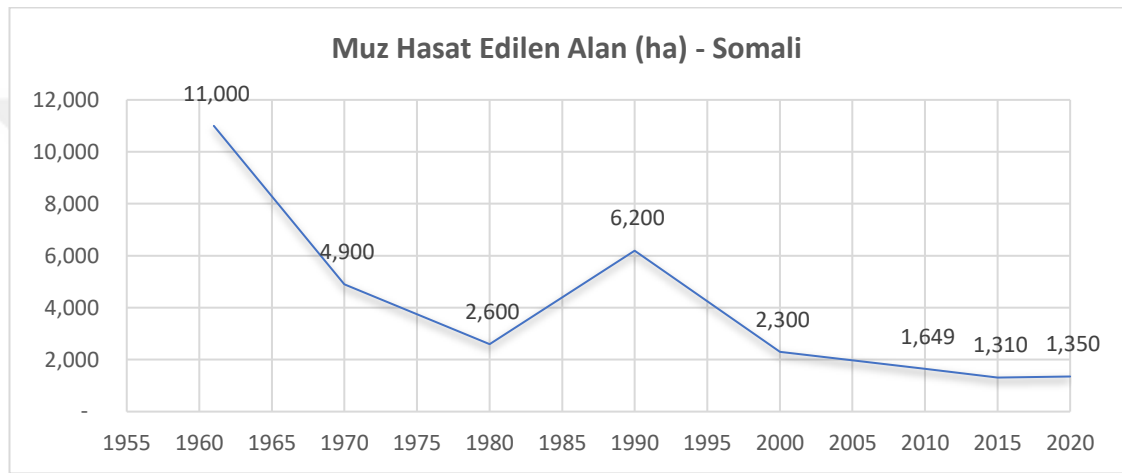
Somali’de tarım alanlarının büyük bir kısmı uzun yıllar İtalyan yerleşimcilerin (kolonist) kontrolü altında kalmıştır. Muz ticaretinin adil bir parçası olmak isteyen Somali bağımsızlığından hemen sonra İtalyanlara muhalif olmuş ve çok sayıda İtalyan yerleşimci buldukları yerleri terk etmek zorunda kalmıştır (Unruh, 1996). Daha sonra, 1975’teki tarım reformu ile birlikte sosyalist hükümet ile anlaşma yapılarak araziler sınıflandırılmış ve belli bir grup arazi “devlet arazisi” niteliği kazanacak şekilde kamulaştırılmıştır.

1980’li yılların başında Somali Cumhuriyetinin başkanı Siyad Barre yönetimine bağlı bazı seçkin sınıfa sahip kişiler, özellikle muz ticaret ağının iyileştirilmesi amacı ile tarım arazilerinin rehabilitasyonuna yardımcı olmuştur (Unruh, 1996). Söz konusu rehabilitasyon çalışmaları bilgi ve beceri yoksunluğundan kaynaklanan altyapı sorunlarının aşılmasını sağlamış ve bölgenin tarımsal büyümesinde bir dönüm noktası olmuştur. 1987 yılında küçük ölçekli tarım nüfusunun yoğunluğu fazla olup (kişi başına

yaklaşık 0,3 hektar arazi) ekilebilir arazi değerli bir maldı ve küçük üreticiler ortalama 2,24 hektarlık tarım arazisine sahiptir (Unruh, 1996).

Eski dönemlerde Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü verilerinde Somali'de bir milyon hektar ekilebilir arazi bulunmaktaydı. 1978'de bu alanın sadece 165.000 hektarı sulanabiliyordu. Muz, şeker kamışı, greyfurt ve mango, Somalili de çiftçilere önemli düzeyde ekonomik gelir sağlamıştır (Gulaid, 1980).

Somali'de muz ekili alanların yıllar itibariyle gelişimi Şekil 2.8'de gösterilmiştir.



Şekil 2.8. Somali'de muz hasat edilen alan (ha)

Kaynak: (FAOSTAT, 2022).

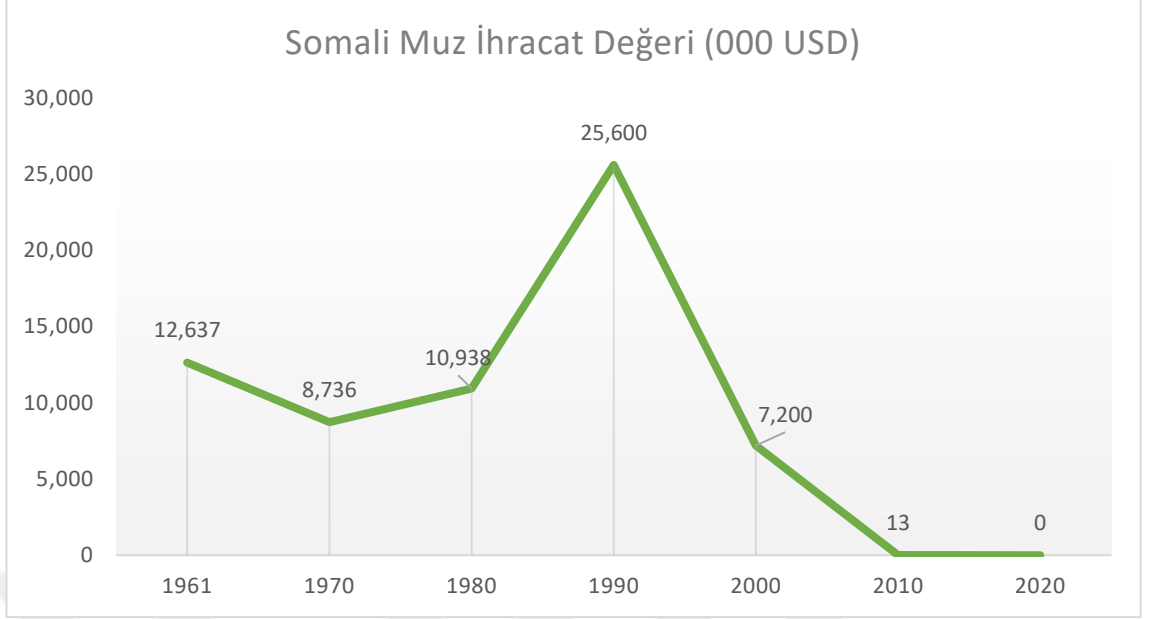
Somali'de 1960'lı yıllarda muz dikili alanlar 11.000 ha düzeyindeyken, söz konusu alan her geçen gün daralarak 2020 yılında 1.350 ha'a kadar gerilemiştir. Somali'de sadece muz üretim alanları değil, pek çok tarımsal ürünün ekili/dikili alanları azalmıştır. Bu azalmanın en önemli nedeni ülkede yaşanan iç savaşların olumsuz etkileridir.

Somali'nin tarla tarımında, küçükbaş hayvancılık yapan geçimlik çiftçiler arazinin %60'ını yem bitkileri yetiştirmek amacı ile kullanmaktaydı (Unruh, 1996). Bu oran ilerleyen yıllarda nakit ürünlere duyulan ihtiyaç dolayısı ile artmıştır. 1960'lı yıllarda büyük ölçekli plantasyon sahipleri ile küçük ölçekli çiftçiler arasında güçlü bir rekabet yaşanmıştır (Unruh, 1996).

Somali'de sulama suyunun tahsisi karmaşık değişim ilişkilerine dayanıyordu ve tarım dışı faaliyetlerle ilgiliydi. İç savaş sırasında ve sonrasında sulama sistemi zarar görmüş, bu nedenle de geniş ve verimli toprak alanları nadasa bırakılmış ve sulanan topraklar yetersiz kalmıştır. Sonuç olarak, geçmişte büyük muz bahçeleri ile kaplı olan verimli toprak alanları ya boş kalmış ya da mısır ve sorgum tarlalarına dönüştürülmüştür (Unruh, 1996).

Avrupa Birliği (AB) muz talebinin önemli ölçüde azalması ithalat pazarlarının serbestleştirilmesine ve Afrika, Karayipler ve Pasifik'in (ACP) önemini yitirmesine sebep olmuştur. 2008 yılı için devletler grubu ithalat kotaları belirlenmiştir. Buna paralel olarak, iki düzeyde çatışma ortaya çıkmıştır; bunlardan ilki küçük ölçekli çiftçiler ile büyük işletmeler arasında su ve sulama konusunda bölgesel düzeyde altyapı çatışmaları ve ikincisi, uluslararası düzeyde ihracat pazarlarının güvenliğinin sağlanması konusunda, 1995/6'da 'muz savaşı' olarak bilinen çatışmalardır (Webersik, 2005).

1970'lerin ortalarında yaşanan düşüşün ardından muz ihracatı 1981'de yılda 34 256 milyon tondan 1990'da yılda 75 631 milyon tona yükselmiştir. Savaş öncesi hükümet rakamlarına göre, 1981 ve 1990 yılları arasında muz üretimi, hayvancılıktan sonra ihracat kazancının en yüksek ikinci ürününü oluşturmuştur. Somali'nin 1961 – 2020 yılları arasındaki muz ihracat değeri 1990 yılına kadar dalgalı bir seyir izlemiş, 1990 yılından sonra önemli bir düşüş yaşamıştır (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. Somali'de 1961 – 2020 yılları arasında muz ihracat değeri (000 USD)

Kaynak: (FAOSTAT, 2022).

2.7. Somali'de Entegre Zararlı Yöntemi (EZY)

2.7.1. Entegre Zararlı Yöntemi (EZY)

Entegre Zararlı Yönetimi (EZY), tarımsal zararlıları ekonomik zarar eşliğinin altında tutmak ve azaltmak için mevcut tüm haşere kontrol yaklaşımlarının kullanımını öngören entegre bir yaklaşımdır (Chand, 2021).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'ne (FAO) göre, EZY, sağlık ve çevre için mümkün olan en az tehlikeyi sağlarken, haşere popülasyonlarının büyümesini engelleyen tüm erişilebilir haşere kontrol yöntemlerini ve diğer teknikleri içermektedir.

EZY, tarımsal ekosistemlere çok az ara vererek sağlıklı büyüyen ürünlere odaklanmakta ve haşere yönetimi mekanizmalarını teşvik etmektedir (Gabor Vetek, 2017).

Entegre zararlı yönetimi stratejilerinde: habitat seçimi, çiftleşme davranışı, dağılma ve avcı–av etkileşimleri gibi böcek davranışının kilit süreçleri göz önünde bulundurmaktadır (Roitberg, 2007).

Entegre zararlı yönetimi gelişmiş ülkelerde, ürünle ilgili stratejik karar yönteminin temeli olarak mahsul habitatının anlaşılmasına dayanan haşere yönetimine ekolojik bir bakış açısı olarak tanıtılmaktadır.

Genellikle, tarla bitkilerinde doğal avcıları korumak için bazı zararlıların düşük popülasyonlu olması gerekir. EZY, mahsul kayıplarına neden olan önemli zarar seviyelerini önlemek için haşere türlerini düşürmeyi önermektedir (Gabor Vetek, 2017).

EZY haşere ve hastalıklarla ilgilidir. Aynı zamanda çeşitli biyolojik, kültürel, fiziksel ve kimyasal tekniklerin yanı sıra ürün çeşitlerinin farklı ekim sistemlerini (münavebe) de içeren bilgi yoğunluklu bir karar verme sistemi olarak tanımlanmaktadır (Gabor Vetek, 2017).

2.7.2. Dünya’da EZY

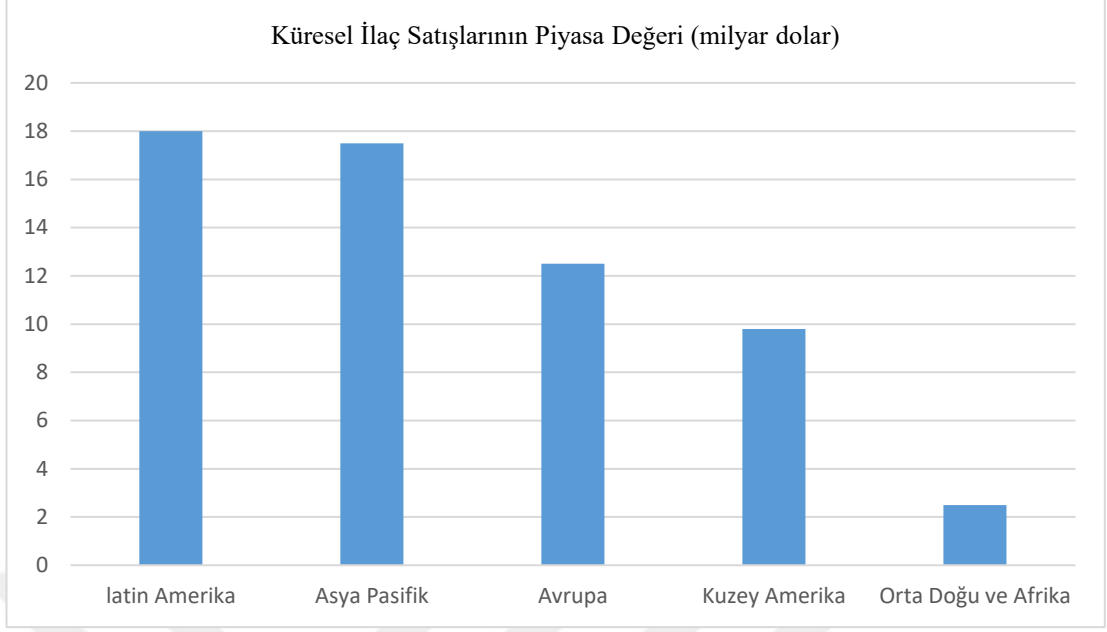
Haşere kontrolü, EZY’nin ortaya çıkmasından bu yana 30 yıl geçmesine rağmen büyük ölçüde pestisitlerin kullanımına bağımlıdır. 1990’lı yıllarda başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere birçok ülkede pestisit kullanımı 1950 ile 1992 yılları arasında 39 kat artmıştır.

Gelişmekte olan ülkeler dünyadaki pestisit tüketiminin dörtte birini oluşturmaktadır. Bu arada, Batı Avrupa ve Kuzey Amerika’nın sanayileşmiş ülkeleri küresel pestisit satışlarının yarısından fazlasını oluşturmaya devam etmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri’nde insektisit kullanımı, 2020 yılında daha yaygın bir hale gelmiştir. Hollanda, Danimarka ve İsveç’te pestisit kullanımda bir düşüş görülürken, Birleşik Krallık ’ta hafif bir artış görülmektedir.

Öte yandan, Brezilya önemli bir artış yaşamıştır. Bahsi geçen ülkelerin araştırma ve sosyal yardımlara odaklanan önemli EZY girişimlerine sahip ülkeler olması dikkat çekicidir (Bajwa, 1999).

Küresel ilaç satışlarının piyasa değerinin en yüksek olduğu bölgeler Latin Amerika ve Asya – Pasifik’tir (Şekil 2.10).



Şekil 2.10. Dünyanın belli başlı bölgelerinde küresel zirai ilaç satışları

Kaynak: Fernández, L. (2021) Global crop protection market value by region,

2.7.3. Muzda Entegre Haşere Yönetimi

Muz tarım sistemlerinde, böcek öldürücülerin ve herbisitlerin aşırı kullanımını azaltmak için Entegre Haşere Yönetimi stratejileri giderek daha fazla kullanılmaktadır. Toprağı örtbilecek bitkilerin eklenmesi (Duyck, 2011), nadasın ekim nöbetlerine dahil edilmesi (Rhino, 2010), kitlesel yakalama (Tinzaara W. G., 2005) ve biyolojik kontrol ajanlarının kullanımı (Akello, 2009; Padilla-Cubes, 2010) gibi alternatif EZY stratejileri böcek zararlılarının bastırılmasında etkili olabilmektedir. Feromon tuzakları, haşere sayısını kabul edilebilir sınırlar içinde tutmak için kitlesel yakalamada kullanılmaktadır (Witzgall, 2010).

Muz böceğinin zarar verme sistemi ile ilgili mekânsal dinamikleri temsil etmesi için bireysel temelli modelleri (IBM'LER) değerlendirmiştir. Mahsul zararını azaltmak için haşerelerin kitlesel olarak azaltmak üzere ayı kontrolü bir araç olarak kullanılmıştır (Vinatier, 2012). Her feromonlu bitki artıkları, tuzak verimliliğini geliştirmiştir. Nadas alanına ekilen muz plantasyonlarında kontrol edilemeyen yabancı otlarda konaklayan

böceklerin yakalanması için tuzakların muz alanı ile nadas arasındaki geçiş bölgesine kurulması daha etkili olmuştur. Model ayrıca, yabancı ot miktarını da azaltmıştır.

2.7.3.1. Muz Zararlıları

Uma Shankar (2016) muz, büyük ölçüde böcek zararlılarına ve hastalıklarına karşı hassastır. Bazı böcek zararlıları ve hastalıkları oldukça ciddi ve bulaşıcıdır. Bunlar dikim ekipmanları ile kolayca yayılabilir. Bulaştıktan sonra, yönetilmesi çok zor veya pratik olarak imkansızdır. Farklı gelişim aşamalarında muz bitkilerine zarar veren ve verim potansiyelini azaltan birkaç böcek zararlısı vardır.

- Meyvelerde (örneğin, Muz Pas thrips, Cheatanophothrips signipennis Bagnall, çiçek thrips, Thrips florum Schumtz; Meyve sineği; güveler/tırtıllar, pullar)
- Yapraklarda (örneğin, siklamen akarı, Phytonemus dantellidus; zar kanatlı böcek, Stephanitis typicus Uzak; yaprak thrips, Helionothrips kadaliphilus Ramak; Muz yaprağı yiyen tırtıl, Spodoptera litura Fabricius; Torba kurdu)
- Soğanlar ve yalancı gövdede (örneğin, Muz köksapı biti, Cosmopolitus sordidus Germar; Muz sapı biti, Odoiporus longicollis Olivier; Muz yaprak biti, Pentalonia nigronervosa Coquerel,-ayrıca muz demet tepesi virüsünün vektörüdür-) önemli hasara neden olabilir.

Böceklerin neden olduğu hasarlar muz meyvelerinin pazarlama kabiliyetini büyük ölçüde azaltabilmektedir (Uma Shankar, 2016). Böcek zararlılarının yanı sıra, böcek olmayan zararlıların bir kısmı da muz bitkilerine zarar vermektedir. Bunlar arasında; muz salyangozları, karıncalar, akarlar, kemirgenler ve nematodlar bulunur. Muz ve muzun tarımsal ekosistem analizi hakkında kapsamlı bir bilgi, muzun etkileyen böcek zararlılarının önlenmesinin (Entegre Haşere Yönetiminin) esasını oluşturmaktadır. Yabani kuşlar, yarasalar ve kemirgenler sadece muz meyveleriyle beslenmekle kalmaz, aynı zamanda muz olgunlaştığında yavrularını beslenmeleri için demet içine yerleştirirler. Ayrıca sıçanlar muza bağlı olarak yaşamlarını sürdüren üreticiler için de ciddi bir sorundur, bu nedenle muzlar sıçan hasarının ilk belirtisinden hemen önce veya sonra hasat edilmeli, daha sonra olgunlaşana kadar sıçanların olmadığı bir ortamda baş aşağı asılmalıdır (Uma Shankar, 2016).

2.7.3.2. Muz Yaprak Bitleri

Muz bitkileri çoğunlukla *Aphis gossypii* (kavun yaprak biti) ve *Pentalonia nigronervosa* (muz yaprak biti) türlerinden oluşmaktadır. Bu bitler muz yetiştirilen her yerde bulunurlar ve psödo-saplarda dış yaprak tabanı altında ve tacın etrafında toplanırlar. Muz yaprak biti, muzların önemli bir zararlısıdır ayrıca muz demeti üst virüsü ile salatalık mozaik virüsü için bir vektör görevi görür (Hu, 1996).

Tatlı öz suyu yaprak biti (Honeydew) artışı, meyve kalitesini düşürebilecek ve fotosentezi fiziksel olarak engelleyebilecek isli küf mantarları için besleyici bir kaynak sağlar. Muz yaprak biti popülasyonları genellikle karınca türleri tarafından yönetilir (Elayabalan S. S., 2015).

2.7.3.3. Muz Üst Demet Hastalığı

Muz üst demet hastalığı (banana bunchy top disease /BBTD) ilk olarak 1889'da Fiji Adası'nda rapor edilmiş ve Fiji'nin muz ihracat endüstrisini tehdit eden ağır bir yıkıma neden olmuştur (Simmonds, 1934). Daha sonra, Avustralya'da muz endüstrisi Fiji'den enfekte muz fide ithalatı nedeniyle BBTD'den etkilenmiştir (Uma Shankar, 2016).

BBTD hastalığı güneydoğu Queensland'a yayılmış ve Avustralya muz endüstrisinde ciddi tahribata neden olmuştur. BBTD, 1913'te Sri Lanka'da ve daha sonra 1940'larda Güney Hindistan'da yayılım göstermiştir. Virüsün çeşitli muz yetiştirme alanlarına yayıldığı ve 1970'lerde tüm Hindistan'ı kapsadığı rapor edilmiştir (Uma Shankar, 2016). Tamil Nadu, Hindistan'da (Virupakshi ve Sirumalai) bazı muzları çok katmanlı sistemde yetiştirmiş ve muzların BBTD'ye karşı oldukça hassas olduğunu tespit etmiştir. 1970'lerde 18.000 hektar olan muz yetiştirme alanının günümüzde 2.000 hektara kadar düşme sebebi bu virüstür (Elayabalan S. K., 2013).

Virüs %14-74 oranında insidans göstermiştir (Elayabalan S. K., 2013). Hindistan'ın kuzey bölgelerinde (Lucknow, Barabanki, Bahreych, Kanpur ve Uttar Pradesh'in Etawah ilçelerinde) BBTD insidansının 2006 ile 2007 yıllarında %20-30 arasında olduğu bildirilmiştir. Son zamanlarda, Meghalaya, Hindistan ve Pasifik-Hint Okyanusu

bölgelerinde tanımlanan ve yeni izole edilmiş BBTD'nin tam genomu hakkında bir rapor bulunmaktadır (Banerjee, 2014).



Şekil 2.11. Yaprak biti virüsü ile enfekte muz bitkisi

Kaynak: (Uma Shankar, 2016).

2.7.3.4. Muz Köksapı Biti

Muz köksapı biti muzların en büyük omurgasız zararlılarından biridir. Kurtçuklar köksapla beslenirken, yetişkin böcekler sahte gövdeyle beslenir. Yumurtaları sadece yaka bölgesine (yer üstündeki veya yeraltındaki rizomlara) bırakır. Yumurtadan çıktıktan sonra, kurtçuklar, tüneller yaparak köksapın içine girerler, ilerleyen zamanda pupa bu tünellerde meydana gelir. Bitkiler zayıflar ve sonunda çürür (Şekil 2.10). Doğada monofagözdür ve dikim materyali üzerinde dünya çapında yayılmıştır. Tarladaki yetişkin yabani otların neden olduğu hasarın kuantumu ve / veya rizomlara verilen larva hasarının derecesi (verim kaybı) henüz tam olarak araştırılmamıştır.

Farklı muz yetiştirme sistemlerindeki mücadele ihtiyacı göz önüne alındığında böcek popülasyonlarının izlenmesi ve muza olan zararlarının belirlenmesi yerinde olacaktır. Yetişkinleri yakalamaya dayalı izleme şemaları kimyasal kontrol önerileri için temel olarak kullanılmıştır. Bununla birlikte, sahada *Radopholus similis*, *Pratylenchus* spp ve *Helicotylenchus multicinctus* gibi nematodların neden olduğu semptomlardaki benzerlikler nedeniyle doğru tanı zor olabilir (Jeger, 1996). Köksap hasarının değerlendirilmesi, yalnızca hasat edilen bitkilerde yapılabilecek bir işlemdir ve bazı muz

yetiştirme sistemlerinde izlemeye kısıtlamalar getirmektedir. Kimyasal tedaviler yaygın ve belki de zararlı bir şekilde kullanılmış ve bazı yabancı ot popülasyonlarında insektisit direncine yol açmıştır (Collins, 1991).



(A) Muz weevil saldırısı



(B) Weevil hasarı belirtileri



(C) Yabancı ot nedeniyle çürümüş kök



(D) Yetişkin muz böceği (weevil)

Şekil 2.12. Muz bitkisinde weevil ve yaprak biti virüsünün olumsuz etkileri (A, B,C,D)

Kaynak: (Uma Shankar, 2016).

Muz köksapı biti, muzların en ciddi zararlılarından biri olarak kabul edilmektedir (Simmonds, 1934). Böcek %100'e varan verim kaybına neden olabilir (Gold, 1999).

Kontrol edilmediği takdirde dip fidelerin ölümü, devrilmesi ve kopması yoluyla plantasyonun ömrünü kısaltmaktadır (Rukazambuga N. D., 1998).

Bu haşerenin kontrolü, daha büyük ticari üreticiler için mümkün olsa da Uganda gibi gelişmekte olan ülkelerdeki çoğu muz üreticisinin ekonomik kapasitesinin ötesinde olan sentetik böcek öldürücüleri kullanımı kısıtlıdır. Ayrıca muz köksapı biti (*C. Sordidus*) çok çeşitli kimyasallara karşı dirençlidir (Collins, 1991). *C. Sordidus*'a karşı toleranslı veya dirençli neredeyse hiç muz çeşidi bulunmamaktadır.

Muz köksapı bitinin popülasyonlarının azaltılması için, yerleşik ve istilacı yabancı otları yok etmek amacıyla malçlama veya bölünmüş sahte gövde tuzaklarının kullanılması gibi kültürel yöntemler yalnızca kısmen başarılı olabilmektedir (Okech S. ve ark, 1999.). Kontrol yöntemi çevresel faktörlerden, yabancı ot biyolojisinden, yakalama yoğunluğundan ve sıklığından etkilenir (Bakyalire, 1992).

Tuzağın etkinliği aynı zamanda tuzağın yoğunluğu, tuzağın yerleştirilmesi, tuzakların kalitesi, tuzakların büyüklüğü ve toplanma sıklığı ile de ilgilidir. (Bakyalire, 1992). Komşu tarlalardaki yeni istilalar başka bir sorun olabilir (Okech S. ve ark, 1999.). Feromonlar ve kairomonlar da dahil olmak üzere infokimyasallar kullanılarak geliştirilmiş yakalamalar, muz köksapı biti için etkili yöntemlerdir. Aşağıda feromonlar (pheromones) ve kairomonlar (kairomones)'in rolü ve bunların *C. sordidus*'un azaltılması için biyolojik kontrol yöntemleriyle entegrasyonu tartışılmıştır.

Infokimyasallar birçok böcek türünün biyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır. Bitki-otçul-etobur etkileşimlerindeki rollerinin anlaşılması, sentetik pestisitlere çevresel olarak iyi huylu alternatiflerin geliştirilmesi için kullanılabilir (Tinzaara W. D., 2002). *C. Sordidus*'un (Coleoptera: Curculionidae) muza olan zararını azaltmak için Infokimyasal bazlı bir yakalama sisteminin geliştirilmesini tartışılmıştır. Infokimyasallar, haşere izleme ve haşere kontrolünde, çiftleşme bozulması, kitlesel yakalama ve biyolojik kontrol ajanları için kullanılabilir.

C. sordidus, hem erkek böcekleri hem de dişi böcekleri çeken bir agregasyon feromonu üretir. Bu feromon tanımlanmış ve sentezlenmiştir ve böceğin yakalanmasında ve

kontrolünde etkili bir ajan olarak önerilmektedir. *C. sordidus*'un çekilmesinde muz bitki özleri (kairomonlar) ve sentetik feromon arasındaki sinerjizm daha iyi kullanılmalıdır.

2.7.3.5. Bitki Parazitik Nematodları

Tüm muzlar bir dizi nematoda karşı hassastır. En yaygın ve zarar verici tür (*Radolphus similis*) *Radolphus similis*'tir. Güneydoğu Asya'daki çıkış merkezinden tropik alanlar boyunca yayılmıştır. Günümüzde bu nematod, Afrika, Latin Amerika ve Karayipler'deki ticari muz tarlalarının çoğunu istila etmektedir. *R. similis* diğer bitkileri ve yabancı otları enfekte edip çoğalabilse de (O'Bannon, 1977). Bu nematodun üremesini engelleyecek kırılma bitkileri ve nadas sistemleri tasarlamak mümkündür ve bu sayede teorik olarak topraktan uzaklaştırmak da mümkündür. Bununla birlikte, komşu tarlalardan yeniden bulaşma riski her zaman mevcuttur. En önemlisi, yeni muz plantasyonlarının planlandığı yerlerde, doku kültürü tarafından üretilen bitkilerde kullanılacak ekim malzemesinin nematod içermemesi gerektiğidir (Israeli, 1995). Muzların diğer önemli nematod zararlıları (*Pratylenchus coffeae*) *Pratylenchus coffeae* ve *Meloidogyne* spp'dir. Bu nematodlarla kültürel tekniklerle mücadele etmek, bu türlerin geniş konak aralıkları nedeniyle nispeten zordur (Uma Shankar, 2016).

Çok yıllık mahsullerde zarar eşikleri doğru anlaşılmadığında nematod popülasyonlarının izlenmesi zordur (Queneherve, 1988). Tanımlanan nematodların veya lezyon indekslerinin kök popülasyonlarında değerlendirilmesi düzenli izlemenin temelini oluşturmaktadır. Kimyasal mücadele ticari üreticiler tarafından yapılır (Gowen, 1979). Köklerdeki nematod popülasyonları edafik faktörlere (Queneherve, 1988) ve nematodun patojenik değişkenliğine göre değişebilir (Sarah, 1993).

Son yıllarda, muzlarda kullanılmak üzere kayıtlı nematosisitlerin sayısı, toksikolojik tehlikeleri kabul edildiğinden azalmıştır. Ayrıca, bu bileşiklerin tekrar tekrar kullanılması, aktif bileşeni metabolize eden ve böylece kalıcılığı azaltan bir mikrofloranın seçilmesine yol açmaktadır.

Ticari muz plantasyonlarında organofosfat ve oksim karbamatların bitki başına 2-3 g a.i. oranında düzenli olarak uygulanması (Gowen, 1979) birçok ülkede çevre sağlığı yetkilileri için giderek artan bir endişe kaynağıdır (Uma Shankar, 2016).

2.7.3.6. Muz Tripsleri ve Bağcık Böcekleri

Uma Shankar (2016)'a göre muz tripsleri, demet ortaya çıktıktan 2 hafta sonra ve hatta demet çıkmadan önce bile çiçek uçları ve meyvelerle beslenir. Meyve olgunluğa yaklaştıkça mantarlaşan ve çatlayan meyve yüzeyinin gri-kahverengi pürüzlenmesine neden olurlar (Şekil 2.12).

Muz meyvesinde gümüş renginde iz bırakan tripsler, subtropikal bölgelerde ciddi bir sorun haline gelmiştir. Bu gümüş benekli lekeler, siyah noktalarla kaplı meyve derisinde görülür. Benzer hasar türleri, bağcık böceklerinden (Banana Tinged) de kaynaklanmıştır. Diklorvos emdirilmiş plastik şeritler kullanılarak ve erkek tomurcuğun erken çıkarılmasıyla kontrol sağlanabilir.



Şekil 2.13. Muz bağcık böcekleri ve böceklerin ağır istilas

Kaynak: (Uma Shankar, 2016).

2.7.3.7. Muz Kabuğu Güvesi (Banana Scale Moth) ve Mücadelesi

Uma Shankar (2016) muzlar bazen kabuk güveleri ve unlu bitler (mealybugs) ile istila edilir. Unlu bitler sporadiktir ve üretim için ciddi bir kısıtlama değildir. Kabuk güve tırtılları, yara izleri gibi kabuk bağlayan ve larvaları reddeden genç yapraklarla beslenir. Dezenfeksiyon için muz fidelerine yüzde 0,07 oranında malathion böcek ilacı püskürtülmelidir.

2.7.3.8 Termit ve Beyaz Karıncalar

Uma Shankar (2016) Termitler, tüm fidanlık bitkilerinin (polifagöz) zararlılarından. Sulama için uygun tesislerin bulunmadığı kuru alanlarda veya su tablasının oldukça düşük olduğu yerlerde tınlı ve hafif topraklarda termit istilası daha ciddi görülür. Termitler, fidenin köklerindeki selülozla beslenir, bu da yaprakların kurummasına ve fidelerin zayıf büyümesine neden olur. Daha sonraki aşamalarda ise tüm fide solar.

Termit istilasını önlenmesi için ölü ve çürüyen organik maddeler veya kuru anızlar tarladan uzaklaştırılmalıdır. Termit istilasını önlemek için iyi ayrışmış organik gübre kullanılmalıdır. Dip fideleri ekmeden önce toprak, Quinalphos %1,5 veya metil parathion %2 toz 0,25 kg /gunta (gunta dönüm gibi bir alan ölçüsüdür ve güney Asya'da kullanılır) ile işlenmelidir. Tohumların, Chlorpyrifos 20 EC 6 ml / kg veya acephate 75SP 4 gm/ kg ile muamelesi termit saldırısını kontrol etmek için faydalıdır. Bitkileri termit saldırılarından korumak için sulama suyuna (Chlorpyrifos) 20EC 400 ml / gunta uygulanabilir.

2.7.3.9. Kemirgenler

Kemirgenler, tarım ve bahçe bitkilerinin üretimi, depolanması ve işlenmesiyle doğrudan ilgili en önemli omurgalı zararlılarından biridir (Advani, 1982). Bunlar ciddi muz zararlılarıdır ve ciddi hasara neden olurlar (Şekil 2.12). Genellikle muz demetlerine sığınır, burada yuva yaparlar, muz meyveleri ve kökleri ile beslenirler. Kemirgen sayısının düzenlenmesinde yırtıcılar önemli bir belirleyici rol oynamaktadır. Bununla birlikte yırtıcıların kemirgenleri kontrol etmedeki etkinlikleri, üreme kabiliyetleri ve kemirgenlerle paralel yıllık üreme döngülerine bağlıdır. Sürüngenler, kuşlar ve memeliler; Hindistan'da kemirgenlerden önce gelen başlıca omurgalılarından bazılarıdır.



Şekil 2.14. Muz bahçesinde kemirgen sorunları
(Uma Shankar, 2016).

2.7.3.10. Salyangozlar

Salyangozlar, kök, yaprak, çiçek ve/veya meyvelerle beslenen, muz da dahil olmak üzere tarımsal açıdan önemli birçok bitkinin en ciddi zararlılarından. Muz bitkileri (*Musa spp.*), nemli ortamları seven salyangozların gelişimi için uygun bir mikro iklim oluşturur. Muz tarafından sağlanan nemli koşullar, salyangozlar için muazzam bir nüfus artışı sağlar ve bu da tarımsal üretimde ağır kayıplara neden olmaktadır (Şekil 2.14).

İyi gelişmiş salyangoz popülasyonlarının yok edilmesi zordur ve maliyetlidir. Entegre yönetim teknikleri olarak ise, bitkilerin istila edilmiş alanlardan uzaklaştırılması, fiziksel engellerin kullanılması ve doğal kovucuların kullanılması gibi ekonomik zarar seviyesini azaltıcı çözümler uygulanabilir (Raut, S., ve Barker, G., 2002).



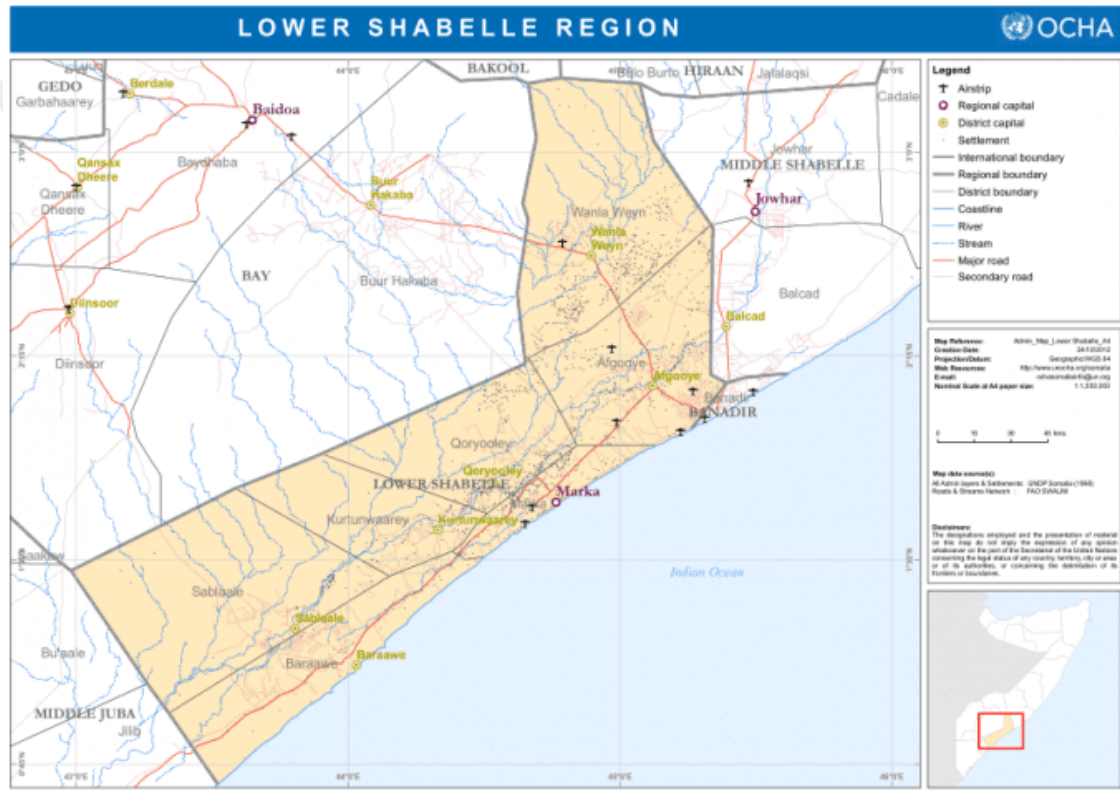
Şekil 2.15. Muz rizomunda salyangoz istilası

Kaynak: (Uma Shankar, 2016).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma Somali'de yaygın olarak muz tarımı yapılan Aşağı Shabelle ili Afgoye ilçesinde yapılmıştır. Bölgenin nüfusu 850.651 kişidir (FSNAU, 2013). Aşağı Shebelle bölgesinin nüfusu 1995 yılında 616.000 kişi olarak tahmin edilmiştir (kentsel %17, kırsal %60 ve göçebe %23). 1989 Yılında nüfusun yüksek oranda köyde yaşadığı ve çiftlik sayısının ortalama 70.000 olduğu ve büyüklüğünün yaklaşık 2.7 hektar bildirilmiştir.



Şekil 3.1. Aşağı Shabelle ili Afgoye

Kaynak: UN office of coordination for humanitarian affairs 2012.

Afgoye, Somali'nin aşağı Shabelle bölgesinin başkentidir. Şehir, Mogadişu'nun kuzeyindeki ana yol boyunca 30 km (18,6 mil) uzanır ve 2° 08' 17.16" Kuzey enlemi ile 45° 07' 16.32" Doğu boylamı arasında bulunur. Awdhegle (Enlem: 1.9805° Kuzey Enlemi, Boylam: 44.8330° Doğu Boylamı) ve Wanleweyn (Enlem: 2° 37' 6.60" Kuzey Enlemi ve Boylam: 44° 53' 37.68" Doğu Boylamı).

Bölge güneyde Jubba bölgesi ile doğuda Hint Okyanusu ve Mogadişu ile kuzeyde ise orta Shabelle bölgesi ve Batıda Bay bölgesi ile sınırlanmıştır.

3.2. Yöntem

Araştırmada nicel verilere dayanmaktadır. Araştırma deseni olarak nicel araştırmalarda kullanılan ilişkisel tarama deseni kullanılmıştır. Bu desene uygun olarak Somali'deki muz üreticilerinin Entegre Zararlı Yönetimi (EZY) benimsenme süreçleri incelenmiş ve bu süreçle ilgili değişkenler ve değişkenler arasındaki ilişkiler tanımlayıcı istatistikler ve ilişki analizleri ile analiz edilmiştir. Bu araştırmanın amacına uygun verileri toplamak için anket yöntemi kullanılmıştır. Anket yöntemi araştırmalarda veri toplamak için sıklıkla tercih edilen geleneksel bir yöntemdir (Sahu, 2013). Anket formu hazırlama aşamasında ilgili literatür kapsamlı şekilde incelenmiş ve Somali'deki muz üreticilerinin Entegre Zararlı Yönetimi (EZY) benimsenme süreçlerini ve bu süreçleri etkileyen faktörleri ölçecek anket soruları hazırlanmıştır. Uzman görüşü alınarak ankete son hali verilmiştir.

Araştırmanın evrenini Somali'deki muz üreticileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Aşağı Shabelle'de yaşayan muz yetiştiricileri içerisinde seçilmiştir. Örnekleme yöntemi olarak basit tesadüfi örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Bu örnekleme yöntemiyle seçilen 200 çiftçi ile 2021 yılı üretim sezonunda, yüz yüze ve Google formu aracılığıyla görüşmeler yapılmış ve araştırmanın verileri toplanmıştır.

Anket 5 bölüm ve 45 sorudan oluşmaktadır. 1. bölümde katılımcıların demografik bilgilerini içeren 16 soru yöneltilmiştir. 2. bölümde muz üretimi ve kullanımına yönelik bilgileri içeren 9 soru yöneltilmiştir. 3. bölümde muz zararlılarını ve haşere yönetimi hakkındaki bilgileri ölçmeyi hedefleyen 10 soru yöneltilmiştir. 4. bölümde EZY eğitimleri hakkındaki bilgileri ölçmeyi hedefleyen 2 soru yöneltilmiştir. 5. ve son bölümde ise pestisit kullanımı, güvenliği, bilgi ve eğitimi hakkındaki bilgileri hedefleyen 8 soru yöneltilmiştir. Anketteki tüm sorular kapalı uçlu ve çoktan seçmeli sorulardır.

3.3. Normallik Analizi

Araştırma verilerinin normal dağılıma uyup uymadığının belirlenmesi normallik analizi ile mümkün kılınmaktadır. Bu çalışmada verilerinin normal analizin bakıldığında Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro- Wilk test sonucunun Sig. (0,00) $p < 0,05$ olarak elde edildiği görülmektedir. Araştırma verileri normal dağılım göstermemektedir.

Bu nedenle non -parametrik analizler uygulanmalıdır. Ayrıca kategorik değişkenler olduğundan dolayı ve sürekli değişkenler olmadığı için Non-Parametrik Analiz Ki Kare test uygun olarak kullanılmıştır.

3.4. Güvenilirlik Analizi

Anket sorularının güvenilirliğini ölçmek için demografik değişkenleri ölçen sorular hariç geriye kalan 30 maddenin iç tutarlılık kat sayıları (Cronbach's Alpha) yukarıda belirtilen bölümlere uygun olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerler Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Elde edilen iç tutarlılık kat sayıları (Cronbach's Alpha) Çizelge 3.2.'deki kriterlere göre değerlendirilmiştir (Nakip, M. ve Yaraş, E., 2017) .

Çizelge 3.1. Cronbach's Alpha Katsayısı Güven Aralıkları

Aralıklar	Güvenirlik Durumu
$0,80 \leq \alpha \leq 1,00$	Yüksek Güvenirlik
$0,60 \leq \alpha \leq 0,79$	Oldukça Güvenilir
$0,40 \leq \alpha \leq 0,59$	Düşük Güvenirlik
$0,00 \leq \alpha \leq 0,39$	Güvenilir Değil

Çizelge 3.2. Anketin Cronbach's Alpha Katsayı Değerleri

Değişkenler	Yargı Sayısı	Alpha (α)
Muz Üretimi ve Kullanımı	9	0,65
Muz Zararlılarını ve Haşere Yönetimi	10	0,56
EZY eğitimleri	2	0,75
Pestisit Kullanımı, Güvenliği, Bilgi ve Eğitimi	8	0,71
Anketin Tamamı	29	0,75

Çizelge 3.2.2'deki bulgulara göre muz üretimi ve kullanımı, EZY eğitimleri, pestisit kullanımı, güvenliği, bilgi ve eğitimi ve anketin tamamı için elde edilen iç tutarlılık kat sayıları (Cronbach's Alpha) 0,60 ve 0,79 aralığındadır ve ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Muz zararlılarını ve haşere yönetimi ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı ilk ölçümde oldukça düşük bir değer olarak hesaplanmıştır. Ölçekteki maddelerin doğrulanmış toplam korelasyon değerleri kontrol edilmiş ve “geçen sezon pestisitler için ne kadar harcadınız” sorusunun iç tutarlılık kat sayısını belirgin şekilde düşürdüğü görülmüştür. Bu madde ölçekten çıkartılıp yeniden iç tutarlılık katsayısı hesaplandığında iç tutarlılık katsayısı 0,56 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,40-0,59 arası bir değer olduğundan ölçek düşük güvenilir olarak kabul edilmiştir (Nakip ve Yaraş, 2017).

Araştırmanın verileri SPSS 23 programında analiz edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri, muz yetiştiriciliği ile ilgili veriler, EZY eğitimi ile ilgili veriler, muz zararlıları ve haşere yönetimi ile ilgili veriler ve pestisit kullanımı ile ilgili veriler tanımlayıcı olarak frekans ve yüzdeler kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca EZY'nin benimsenmesini yansıttığı kabul edilen EZY eğitimi alma, son 5-10 yılda pestisit kullanımı değişimi, faydalı böceklerin varlığı algısı ve faydalı böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracak algısı değişkenleri ile bu değişkenlerle ilişkili olabilecek değişkenler arasında ilişki analizleri yapılmıştır. İlgili değişkenlerin tamamı kategorik değişkenler olduğundan ilişki analizleri için Ki-Kare testi kullanılmıştır. İstatistiki anlamlılık 0,05 düzeyinde ölçülmüştür.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Demografik ve Sosyo-Ekonomik Bulgular

Aşağıda Çizelge 4.1’de katılımcıların demografiklerine ait bulgular sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Alt Grup	N	%
Cinsiyet	Kadın	79	39,5
	Erkek	121	60,5
Yaş	18-24	62	31,0
	25-31	61	30,5
	32-38	19	9,5
	39-45	24	12,0
	46-52	12	6,0
	65 veya üzeri	21	10,5
	Eğitim Durumu	Okuryazar değil	7
Okuryazar		52	26,0
İlkokul		31	15,5
Lise		47	23,5
Ön Lisans		37	18,5
Lisans		26	13,0
Medeni Durumu	Evli	88	44,0
	Bekar	112	56,0
Hane Halkı Sayısı	1-3	21	10,5
	4-6	93	46,5
	7-9	60	30,0
	10 +	25	12,5
Hane Halkında Çalışan Sayısı	1 kişi	53	26,5
	2 kişi	76	38,0
	3 kişi	47	23,5
	4 kişi +	23	11,5
Gelir Düzeyi	>100\$	67	33,5
	101-200\$	69	34,5
	201-300\$	34	17,0
	301\$ <	30	15,0

Çizelge 4.1'deki bulgulara göre katılımcıların %39,5'i kadın ve %60,5'i ise erkektir. Katılımcılardan 18-24 yaş grubundan olanların oranı %31,0 iken 25-31 yaş grubundan olanların oranı ise %30,5'tir ve katılımcıların büyük kısmını bu iki yaş grubu oluşturmaktadır. 32-38 yaş grubundan olanların oranı %9,5, 39-45 yaş grubundan olanların oranı %12,0, 46-52 yaş grubundan olanların oranı %6,0 ve 65 yaş ve üzeri olanların oranı ise %10,5'tir.

Katılımcıların eğitim durumlarına baktığımızda katılımcıların %26,0'sının sadece okuryazar olduğu görülmektedir. İlkokul mezunu olanların oranı %15,5, lise mezunu olanların oranı %23,5, ön lisans mezunu olanların oranı %18,5 ve lisans mezunu olanların oranı ise %13,0'tür. Hiç okuma yazma bilmeyenlerin oranı da %3,5'tir.

Medeni durumlara baktığımızda ise katılımcıların %44,0'ünün evli ve geriye kalanların ise bekar olduğu görülmektedir. Hane halkının kaç üyeden oluştuğu bulgularına gelince, katılımcıların yaklaşık yarısının (%46,5) evinde 4-6 kişi yaşadığı bulunmuştur. Evinde 7-9 kişi yaşayanların oranı %30,0, 10 kişi ve üzeri yaşayanların oranı %12,5 ve 1-3 kişi yaşayanların oranı ise %10,5'tir. Evde yaşayanlardan kaçının çalıştığı veya çalışabilir olduğuna baktığımızda ise iki kişi çalışanların oranının %38, 1 kişi çalışanların oranının %26,5, 3 kişi çalışanlarının oranının %23,5 ve 4 kişi ve üzeri çalışanların oranının ise %11,5 olduğu görülmektedir.

Gelir durumuyla ilgili olarak ise katılımcıların %33,5'inin aylık gelirinin 100\$'dan az olduğu, %34,5'inin aylık gelirinin 100-200\$ arasında olduğu, %17,0'sinin aylık gelirinin 201-300\$ arasında olduğu ve %15,0'inin de aylık gelirinin 301\$ ve üzerinde olduğu bulunmuştur.

Bu çalışmanın bulgularıyla uyumlu olarak muz üreticileriyle yapılmış başka bir araştırmada hane halk sayısı 4-9 kişi yaşadığı, muz üreticilerinin çoğunluğunun lise mezunu olduğunu bulunmuştur (Bagamba, 2003).

(Avrupa Birliği, 2010) 'göre Somali tarımıyla ilgili raporunda ülkedeki düşük eğitim düzeyine dikkat çekmiştir.

(Aguilar, 2014)' göre Filipinler'de yaptığı araştırmada muz yetiştiricilerinin çoğunun 7-13 yıl resmi eğitim aldıklarını, ortalama yaşın 44 olduğunu, evde 3-16 kişinin muz işinde çalıştığını, kadınların da erkekler kadar muz yetiştiriciliğinde görev aldığını bulmuştur.

(Ssenyonga, 2005)' göre Uganda'da muz yetiştiricileriyle yaptıkları araştırmada kadınların da erkekler kadar muz işinde çalıştıklarını, çalışanların ağırlıklı olarak ilkokul mezunu olduklarını bulmuştur.

(Maheswaran, 2019), Hindistan'da yaptıkları araştırmada muz yetiştiricilerinin çoğunluğunun lise ve üstü bir eğitime sahip olduklarını bulmuştur.

4.2. Katılımcıların Muz Yetiştiriciliği Hakkındaki Genel Bilgileri

Aşağıda Çizelge 4.2'de katılımcıların muz yetiştiriciliği hakkındaki genel bulguları gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Katılımcıların muz yetiştiriciliği hakkındaki genel bulguları

Değişkenler	Gruplar	N	%
Muz Yetiştiriciliği Tecrübesi	1-5 yıl	11	5,0
	6-10 yıl	50	25,0
	11-15 yıl	106	53,0
	16-20 yıl	23	11,5
	21 yıl ve üzeri	10	5,0
Çiftlik Mülkiyet Durumu	Mülk Sahibi	106	53,0
	Kiracı	40	20,0
	Ortakçı	54	27,0
Üyelik Durumu	Çiftçi Organizasyonu	108	54,0
	Kredi Kooperatifi	58	29,0
	Pazarlama Kooperatifi ve Benzeri	34	17,0

Çizelge 4.2'deki bulgulara göre katılımcıların yarısından fazlası (%53,0) muz yetiştiriciliği hakkında 11-15 yıl tecrübeye sahiptir. %25,0 oranında katılımcı grubu da muz yetiştiriciliği hakkında 6-10 yıl tecrübeye sahiptir. 16-20 yıl tecrübesi olan katılımcıların oranı %11,5 iken 21 yıl ve üzeri tecrübeye sahip olanların oranı ve 1-5 yıl

tecrübeye sahip olanların oranı %5,0'tir. Yine katılımcıların yarısından biraz fazlası (%53,0) muz ürettiği bahçelerin sahibidir. %27,0 oranında katılımcı ise ortakçıdır. %20,0 oranında katılımcı ise muz ürettiği bahçeyi kiralamıştır. Katılımcıların herhangi bir gruba veya organizasyona üye olup olmadığına baktığımızda katılımcıların tamamının bir organizasyon veya gruba üye olduğu; %54'ünün çiftçi organizasyonuna, %29,0'unun kredi kooperatifine ve %17,0'sinin de pazarlama kooperatifine ve benzerine üye olduğu görülmektedir.

4.3. Muz Yetiştiriciliği Yapılan Alan Hakkındaki Bulgular

Aşağıda Çizelge 4.3'te katılımcıların muz yetiştirdikleri yer hakkındaki bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Muz yetiştiriciliği hakkında bilgi

Değişkenler	Gruplar	N	%
Köyün, İlçeye/Şehir Uzaklığı	1 km	36	18,0
	2 km	41	20,5
	3 km	46	23,0
	4 km	16	8,0
	5 km	61	30,5
En Yakın Üretim Pazarına Uzaklık	1 km	156	78,0
	2 km	19	9,5
	3 km	24	12,0
	5 km	1	0,5
En Yakın Tarımsal Girdi Satıcısına Uzaklık	1 km	104	52,0
	2 km	33	16,5
	3 km	45	22,5
	5 km	18	9,0
Muz Satış Noktaları	Yerel Tüccar	93	46,5
	Yerel Olmayan Tüccar	12	6,0
	Kooperatif	65	32,5
	Komşu	30	15,0
Muz Tohumunun Kaynağı	Özel Tohum Satıcısı	126	63,0
	Komşu / akraba / arkadaş	34	17,0
	Tarım Bakanlığı	40	20,0

Çizelge 4.3'teki bulgulara göre katılımcıların muz yetiştiriciliği yaptıkları köylerin ilçeye/şehre uzaklıkları 1 ila 5 km arasında değişmektedir. Katılımcıların %30,5'inin köyü ilçeye/şehre 5 km uzaklıktadır. Köyleri 4 km uzakta olanların oranı %8,0, köyleri 3 km uzakta olanların oranı %23,0, köyleri 2 km uzakta olanların oranı %20,5 ve köyleri 1km uzakta olanların oranı da %18,0'dır.

Katılımcıların çok büyük çoğunluğunun (%78,0) 1km yakınında bir üretim pazarı bulunmaktadır. Katılımcıların yarısından fazlasının (%53,0) 1 km yakınında tohum, ilaç, gübre vb. satan bir tarımsal girdi satıcısı veya mağazası bulunmaktadır.

Katılımcıların ürettikleri muzları kimlere sattıklarına baktığımızda katılımcıların yaklaşık yarısının (%46,5) muzlarını yerel tüccarlara sattıkları görülmektedir. Muzlarını yabancı tüccarlara satanların oranı ise %6,0'dır. Muzlarını kooperatiflere satanların oranı %32,5 iken muzlarını komşularına satanların oranı ise %15,0'tir. Muz tohumlarının kaynağına gelince, katılımcıların önemli bir çoğunluğunun (%63,0) tohumlarını özel tohum satıcısından aldıkları bulunmuştur. Devletten tohum alanların oranı %20 iken komşularından tohum temin edenlerin oranı da %17,0'dir.

4.4. Sulama Sistemi ve Üretim Deseni Hakkında Bulgular

Çizelge 4.4'te katılımcıların muz yetiştiriciliği için kullandıkları sulama sistemleri ve üretim desenleri hakkındaki bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Sulama sistemi ve üretim deseni hakkında bulgular

Değişkenler	Gruplar	N	%
Muz Üretiminin Sulama Sistemi	Nehir Suyu	113	56,5
	Yağmur Suyu	7	3,5
	Nehir ve Yağmur Suyu	80	40,0
Kullanılan Üretim Deseni	Muz-Mısır	42	21,0
	Muz	30	15,0
	Muz-Papaya	49	24,5
	Muz-Sebze	79	39,5

Çizelge 4.4'teki bulgulara göre katılımcıların yarısından biraz fazlası (%56,5) muz yetiştiriciliği için tek başına nehir suyunu kullanmaktadırlar. Tek başına yağmur suyunu sulama için kullananların oranı ise %3,5'tir. Nehir suyu ve yağmur suyunu birlikte kullananların oranı ise %40,0'tır. Katılımcıların en sık kullandığı üretim deseni muz-sebzedir (%39,5). Daha sonra sırasıyla en sık kullanılan desenler muz-papaya (%24,5), muz-mısır (%21,0) şeklindedir.

Bu çalışmanın bulgularıyla uyumlu diğer çalışmalarda muz tarlaları için Şabelle Vadisi'nin uygun olduğunu çünkü nehrin yönü sayesinde yıl boyunca sulama imkanı verdiğini belirtmiştir. Avrupa Birliği (2010) Somali tarımıyla ilgili raporunda ülkede tarımsal alanların sulamasının %50 oranında nehirler aracılığıyla yapıldığı, sulama için yağmur suyunun da kullanıldığı raporlamıştır. Talwana vd. (2016) de Somali'de sulamanın ağırlıklı olarak nehir ve sel sularına dayandığını belirtmişlerdir.

4.5. Finansal Bulgular

Çizelge 4.5'te muz yetiştiriciliği hakkındaki finansal bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Finansal bulgular

Değişkenler	Gruplar	N	%
Satılan Muzun Toplam Değeri	4 000-10 000\$	32	16,0
	10 001-20 000\$	103	51,5
	20 001-30 000\$	47	23,5
	30 001\$ <	18	9,0
Muz Satışının Aile Geliri İçindeki Oranı (%)	≥1	9	4,5
	1-25	55	27,5
	26-50	41	20,5
	50 ≤	95	47,5
Önceki Yıl Muz Üretimi İçin Kredi Kullanma Durumu	Kullandı	139	69,5
	Kullanmadı	61	30,5
Üretilen Muzun Evde Tüketilme Oranı	Tüketilmedi	80	40,0
	Yarıdan az	89	44,5
	Yarıdan fazla	31	15,5

Çizelge 4.5'teki bulgulara göre katılımcıların yarısından biraz fazlasının (%51,5) sattıkları muzun toplam değeri 10 001-20 000\$ arasındadır. %23,5 oranında katılımcının sattıkları muzun toplam değeri 20 001-30 000\$ arasındadır. Sattıkları muzun değeri 4000-10 000\$ arasında olanların oranı %16,0 ve sattıkları muzun toplam değeri 30001\$ ve üzerinde olanların oranı da %9,0'dur.

Muz satışının aile toplam geliri içindeki oranına baktığımızda katılımcıların yaklaşık yarısı (%47,5) için muz gelirlerinin aile toplam geliri içindeki oranının %50 ve daha fazlası olduğu görülmektedir. Katılımcıların %27,5'i için ise muz gelirlerinin aile toplam geliri içindeki oranının %1 ila %25 arasında olduğu bulunmuştur.

Katılımcıların %20,5'i için muz gelirlerinin aile toplam geliri içindeki oranının %26 ila %50 arasında olduğu bulunmuşken %4,5 oranında bir katılımcı grubu için ise muz gelirlerinin aile toplam geliri içindeki oranının %0 olduğu bulunmuştur. Katılımcıların büyük çoğunluğunun (%69,5) önceki yıl muz üretimi için kredi kullandıkları bulunmuştur. Katılımcıların ürettikleri muzları kendi evlerinde tüketim oranlarına baktığımızda katılımcıların %40'ının ürettikleri muzları kendi evlerinde hiç tüketmedikleri bulunmuştur. Yarısından az olmak üzere ürettikleri muzun bir kısmını tüketenlerin oranı %44,5'tir. Ürettikleri muzun yarısını ve daha fazlasını tüketenlerin oranı ise %15,5'tir.

Uganda, Burundi ve Ruanda gibi ülkelerde kişi başına yıllık muz tüketiminin 220-440 kg ile dünyanın en yükseği olduğu tahmin etmektedir. Aguilar (2014) Filipinler'de yaptığı araştırmada muz yetiştiriciliğinin bu işi yapan çiftçilerin gelirlerinin ana kısmını oluşturduğunu bulmuştur. Ssenyonga (2005) Uganda'da yaptığı araştırmada üretilen muzların %47 oranında evde tüketildiği ve %35 oranında satıldığı bulmuştur.

4.6. Muz Zararlıları ve Hastalıklar

Çizelge 4.6'da muz üretimini olumsuz etkileyen zararlılar ve hastalıklar hakkındaki bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Muz zararlıları ve hastalıklar

Değişkenler	Gruplar	N	%
Zarar Veren Etmenler	Böcekler	120	60,0
	Hastalıklar	21	10,5
	Salyangozlar	11	5,5
	Yabani Otlar	40	20,0
	Kuşlar	8	4,0
Zarar Veren Hastalıklar	Kök Sınırlayıcı (stemboror)	123	61,5
	Kahverengi Yaprak Lekesi	27	13,5
	Kahverengi Bitki Haznesi	25	12,5
	Bakteriyel Yaprak Yanıklığı.	25	12,5
Zarar Veren Böcekler	Meyve Sineği	18	9,0
	Muz Kabuğu Güvesi	17	8,5
	Bakteriyel Yaprak Yanıklığı	29	14,5
	Muz Yaprak Biti (aphid)	136	68,0

Çizelge 4.6'daki bulgulara göre katılımcıların %60'ı önceki yıl muza en çok zarar veren zararlıların böcekler olduğunu belirtmişlerdir. Bunu sırasıyla yabancı otlar (%20), hastalıklar (%10,5), salyangozlar (%5,5) ve kuşlar (%4,0) takip etmiştir. Hasat mevsiminde muza en çok zarar veren hastalıkların neler olduğuyla ilgili olarak katılımcıların büyük çoğunluğu (%61,5) kök sınırlayıcı (stemboror) hastalığının en çok zarar verdiğini belirtmişlerdir. Bunu sırasıyla kahverengi yaprak lekesi hastalığı (%13,5), kahverengi bitki haznesi hastalığı (%12,5) ve bakteriyel yaprak yanıklığı hastalığı (%12,5) takip etmiştir.

Muzu etkileyen başlıca böcek ve hastalıkların neler olduğuna baktığımızda katılımcıların büyük çoğunluğu (%68,0) muz yaprak bitinin muz etkileyen başlıca zararlı olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların %14,5'i ise bakteriyel yaprak yanıklığının muz etkileyen başlıca zararlı olduğunu belirtmişlerdir. Meyve sineğinin muz etkileyen başlıca zararlı olduğunu belirten katılımcıların oranı %9,0 iken muz kabuğu güvesinin muz etkileyen başlıca zararlı olduğunu belirten katılımcıların oranı ise %8,5'tir.

Muzun böcek zararlılarına ve hastalıklara karşı hassastır. Muza zarar veren ve verimi düşüren zararlıları meyve sineği, muz yaprak biti, güveler/tırtıllar, muz tür zar kanatlı böcek, muz yaprak yiyen tırtıl, çanta solucan, küçük soğanlar, pseudostems, cosmopolitus sordidus germar florum schumtz, muz sapı, salyangozlar, karıncalar, akarlar, kemirgenler

ve nematodlar olarak örneklendirmiştir. Bu araştırmada da bulunduğu gibi muz yaprak bitinin önemli bir muz zararlısı olduğu, muz verimine önemli zararlar verdiği ve muz yetiştirilen hemen her yerde buldukları belirtilmiştir (Hu vd., 1996; Elayabalan vd., 2015).

4.7. Muz Zararlıları ve Hastalıkların Etkileri

Çizelge 4.7’de muz üretimini olumsuz etkileyen zararlılar ve hastalıkların etkileri hakkındaki bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Muz zararlıları ve hastalıkların etkileri

Değişkenler	Gruplar	N	%
Zararlılarının Şiddeti	Yok	15	7,5
	Düşük	30	15,0
	Orta	130	65,0
	Yüksek	25	12,5
Önceki Yıl Pestisitlere Harcanan Miktar	1-100\$	59	29,5
	101-200\$	95	47,5
	201\$ <	46	23,0

Çizelge 4.7’deki bulgulara göre katılımcıların büyük çoğunluğu (%65) önceki yıl muz üretimini etkileyen haşere ve hastalıkların zararlarının orta şiddette olduğunu belirtmişlerdir. %12,5 oranında katılımcı ise haşere ve hastalıkların etkisinin yüksek şiddette olduğunu belirtmiştir. Haşere ve hastalıkların zararlarının düşük şiddetle olduğunu belirten katılımcı oranı %15,0 iken haşere ve hastalıkların hiç zarar vermediğini belirten katılımcı oranı %7,5’tir.

Önceki yıl muz üretimini olumsuz etkileyen haşere ve hastalıklara karşı kullanılan pestisitlere harcanan para miktarlarına baktığımızda katılımcıların yaklaşık yarısının (%47,5) pestisitler için 101 ila 200\$ arasında para harcadığı, %29,5 oranında katılımcının 1 ila 100\$ arasında para harcadığı ve %23 oranında katılımcının da 201\$ ve üzerinde para harcadıkları bulunmuştur.

Katılımcıların yaklaşık %70'inin aylık gelirinin 200\$ ve altında olduğu hatırlanırsa pestisitler için önemli miktarlarda para harcandığı söylenebilir.

4.8. Muz Zararlıları ve Hastalıklara Karşı Pestisit Uygulamaları

Çizelge 4.8'de muz üretimini olumsuz etkileyen zararlılar ve hastalıklara karşı kullanılan pestisitlerin uygulanması hakkındaki bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Muz zararlıları ve hastalıklara karşı pestisit uygulamaları

Değişkenler	Gruplar	N	%
Pestisitlerin Satın Alındığı Kaynak	Yerel Pestisit Satıcısı	139	69,5
	Komşulardan	30	15,0
	Devlet	31	15,5
Pestisit Seçimini Etkileyen Faktörler	Maliyet	130	65,0
	Yayın Servisleri	20	10,0
	Zararlılara Karşı Etkinlik	38	19,0
	Reklam	12	6,0
Pestisitlerin Saklandığı Yer	Evde	30	15,0
	Evin Hemen Dışında	95	47,5
	Evden Ayrı Bir Binada veya Yerde	75	37,5
Pestisiti Uygulayanın Aileden Birisi Olması Durumu	Evet	92	46,0
	Hayır	108	54,0
Ailede Kaç Kişi Uygulama Yaptı	0	108	54,0
	1	46	23,0
	2	37	18,5
	3	9	4,5
Ailede Uygulama Yapanların Gün Sayısı	1	72	36,0
	2- 3	64	32,0
	3 <	64	32,0

Çizelge 4.9. Muz zararlıları ve hastalıklara karşı pestisit uygulamaları (Devam)

Kullanılan Pestisit Püskürtücüleri	El Pompası	49	24,5
	Tank Püskürtücü	136	68,0
	Püskürtücü yok	15	7,5
Önceki Yıl Kullanılan İnsektisitlerin Etki Dereceleri	Etkili	44	22,0
	Bilmiyorum	41	20,5
	Etkili Değil	19	9,5
	Herhangi Bir Böcek İlacı Kullanmadım	96	48,0
Son 5-10 Yılda Pestisit Kullanma Miktarı	Arttı	78	39,0
	Azaldı	122	61,0

Çizelge 4.8'deki bulgulara göre katılımcılar muz yetiştiriciliğinde kullandıkları pestisitleri büyük oranda (%69,5) yerel pestisit satıcılarından satın almaktadırlar. %15,5 oranında katılımcı grubu pestisitleri devletten temin ederken %15,0 oranında katılımcılar ise pestisitleri komşularından temin etmektedirler.

Katılımcıların pestisit seçimlerini hangi faktörlerin etkilediğine baktığımızda seçimi etkileyen en önemli faktörün maliyet olduğu görülmektedir (%65,0). Seçimi etkileyen ikinci önemli faktör zararlılara karşı etkililik (%19,0) iken diğer faktörler yayım servisler (%10,0) ve pestisit hakkında yapılan reklamlardır (%6,0).

Pestisitlerin nerede saklandığına gelince, katılımcıların yaklaşık yarısı pestisitleri evin hemen dışında saklamaktadırlar (%47,5). %37,5 oranında katılımcılar pestisitleri evden ayrı bir binada veya yerde saklarken %15 oranında katılımcı ise pestisitleri evin içinde saklamaktadırlar.

Pestisitlerin kimler tarafından uygulandığına bakıldığında katılımcıların yaklaşık yarısının (%46,0) kendilerinin veya aileden birilerinin pestisitleri bizzat uyguladıkları ve pestisit uygulayan aile üyeleri sayısını üçe kadar çıkabildiği görülmektedir. Geriye kalan katılımcıların pestisit uygulamaları aileden olmayan birileri tarafından yapılmıştır.

Pestisit uygulayan her bir aile üyesinin kaç gün süreyle pestisit uyguladıklarıyla ilgili olarak uygulamaların %36'sında bir gün süreyle, %32,0'sinde 2 gün süreyle ve

%32,0'sinde de 3 gün süreyle pestisit uygulandığı bulunmuştur. Pestisit kullanımındaki püskürtücü tipleriyle ilgili olarak ise olduğu %68,0 oranında tank püskürtücü olduğu ve %24,5 oranında da el pompasıyla püskürtüldüğu bulunmuştur. %7,5 uygulamada ise kullanılmamıştır.

Önceki yılda insektisit kullanımının etkileriyle ilgili olarak katılımcıların %48,0'inin önceki yıl insektisit kullanmadıkları, kullananlardan da %20,5 oranında katılımcının kullandıkları insektisitlerin etkili olup olmadığını bilmedikleri bulunmuştur. İsektisitlerin etkili olduğunu belirten katılımcıların oranı %22,0 iken insektisitlerin etkili olmadığını belirten katılımcıların oranı %9,5'tir. Son 5-10 yılda pestisit kullanımının miktarının artıp artmadığına baktığımızda %39,0 katılımcı pestisit kullanımlarının arttığını belirtirken %61,0 oranında katılımcı ise pestisit kullanımlarının azaldığını belirtmişlerdir.

Alanda yapılmış önceki çalışmalar özellikle 1990'lı yıllarda başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere birçok ülkede pestisit kullanımının arttığını belirtmişlerdir (Bajwa, 1999). Örneğin, 1950 ile 1992 yılları arasında bu ülkelerde pestisit kullanımı 39 kat artmıştır. Ancak daha sonraki yıllarda çevreye daha az zarar veren ve çevreyle uyumlu olan yöntemlerin geliştirilmesiyle pestisit kullanımları azalmıştır (Aguilar, 2014).

4.9. Muz Zararlıları ve Hastalıklara Karşı Pestisit Dışı ve Uygulamalar

Çizelge 4.9'da muz üretimini olumsuz etkileyen zararlılar ve hastalıklara karşı kullanılan pestisit dışı veya en düşük düzeyde pestisit uygulanması hakkındaki bulgular verilmiştir.

Çizelge 4.9. Muz zararlıları ve hastalıklara karşı pestisit dışı uygulamalar

Değişkenler	Gruplar	N	%
Zararlılara Karşı Kullanılan Pestisit Dışı veya düşük düzeyde Pestisit Uygulamaları	Haşere Dayanıklı Çeşitlilik	40	20,0
	Bayat Tohum yatağı (Sıralı Tırmıklama veya Tırmıklama ve Ardından Seçici Olmayan Bir Herbisit)	15	7,5
	Tohumlara veya Fidelere Trichoderma Uygulama	25	12,5
	Neem Gibi Biyo-pestisit uygulaması	90	45,0
	Önerilen Büyüme Aşamasında Elle Ayıklama	30	15,0
Pestisit Dışı veya Düşük Düzeyde Pestisit Uygulamalarını Kullanmanın Nedenleri	Pestisitlerden Daha Ucuzdur	82	41,0
	Çevre İçin Daha İyidir	14	7,0
	Pestisitlerden Daha Etkilidir.	60	30,0
	Yararlı Böcekleri Korur	44	22,0
Muza Zarar Vermeyen Faydalı Böceklerin Varlığı İnanç	Faydalı Böcek Vardır	169	84,5
	Faydalı Böcek Yoktur	31	15,5
Muza Faydalı Olan Böcekleri Öldürmenin Muz Haşerelerini Artıracağı Algısı	Katılıyorum	135	67,5
	Katılmıyorum	29	14,5
	Bilmiyorum	36	18,0

Çizelge 4.9'daki bulgulara göre katılımcıların tamamının bir çeşit pestisit dışı veya minimal pestisit uygulaması kullandığı görülmektedir. Bu uygulamalardan en sık kullanılanın (%40,0) Neem gibi biyo-pestisit uygulamaları olduğu bulunmuştur. İkinci en sık kullanılan uygulama (%20,0) haşere dayanıklı çeşitliliktir. Sonraki uygulamalar ise büyüme aşamasında elle ayıklama (%15,0), tohumlara veya fidelere Trichoderma uygulama (%12,5) ve bayat tohum yatağı (sıralı tırmıklama veya tırmıklama ve ardından seçici olmayan bir herbisit) uygulamasıdır (%7,5).

Pestisit dışı veya minimal pestisit uygulamalarının kullanım nedenlerine baktığımızda katılımcıların en fazla bu uygulamalar pestisitlerden daha ucuz oldukları için bu uygulamaları tercih ettikleri görülmektedir (%41,0). İkinci en sık rastlanan tercih nedeni

bu uygulamaların pestisitlerden daha etkili olmalarıdır (%30,0). Üçüncü tercih nedeni bu uygulamaların yararlı böcekleri koruması (%22,0) iken dördüncü neden bu uygulamaların çevreye daha çevre için daha yararlı olmalarıdır (%7,0).

Muza zarar vermeyen faydalı böceklerin varlığı hakkındaki inançla ilgili olarak katılımcıların çok büyük çoğunluğu (%84,5) muza zarar vermeyen faydalı böceklerin varlığına inanmaktadır. Geriye kalan %15,5 oranındaki katılımcı ise faydalı böceklerin varlığına inanmamaktadır.

Muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracak algısına ilişkin olarak da katılımcıların büyük çoğunluğu (%67,5) bu algıyı desteklediğini belirtmiştir. Bu algıyı desteklemeyen katılımcı oranı ise %14,5'tir. Bu konuda fikri olmadığını belirten katılımcı oranı da %18,0'dir.

Tanzanya'da 31 muz yetiştiricisi ile EZY uygulamalarının muz verimi ve muz zararlıları üzerine etkilerini araştırdıkları araştırmada neem uygulamasının çiftçiler tarafından kabul gördüğünü ve bu uygulamanın zararlıları azalttığı gibi verimi de yükselttiğini bulmuşlardır. Bununla birlikte neem uygulamasının yüksek ulaşım maliyetinin düşürülmesi gerektiği belirtilmiştir. Yine bu araştırmanın bulgularıyla uyumlu olarak elle ayıklama işleminin de verimi artırdığı bulunmuştur. Araştırmacılar EZY'nin faydalarının maliyetler konusundaki tereddütleri giderebileceği yorumunda bulunmuşlardır. Bagamba (2003) de neem yönteminin zararlılarla mücadelede kullanıldığını ve etkili olduğunu rapor etmişlerdir. Bagamba (2003) EZY uygulanmamasının nedenini yüksek fiyatlar olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca hasat ve ekim zamanlarındaki insan gücü ihtiyacının artıyor olması da EZY uygulamaları için yeterli zaman bırakmamaktadır. Yine bu araştırmanın bulgularıyla uyumlu olarak Aguilar (2014) Filipinler'de yaptığı araştırmada katılımcıların tamamına yakınının bir EZY uyguladıklarını bulmuştur. EZY tercih etme nedeni olarak çevreye katkı yapmak ve kimyasallara göre daha ucuz olmaları gösterilmiştir. Bu bulgu bu araştırmanın bulgularıyla uyumludur.

(Vinatieri, 2012)'göre de bir EZY yöntemi olarak elle ayıklamanın ve ayıklanan kalıntıların muz bahçelerinden uzaklaştırılmasının zararlıların sayısını azalttığını rapor etmişlerdir. Ssenyonga (2005) Uganda'da muz yetiştiricilerinin farklı EZY tekniklerini kullandıklarını bulmuşlardır. Çiftçilerin EZY kullanımından fayda gördüklerini

hissetmeleri ve böylece bu teknolojiye güvenmeleri gerektiği de bu çalışmada belirtilmiştir.

4.10. EZY Eğitimi Hakkında Bulgular

Çizelge 4.10'da katılımcıların EZY eğitimleri hakkındaki bulgular gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. EZY eğitimi hakkında bulgular

Değişkenler	Gruplar	N	%
EZY Eğitimi Alma Durumu	Evet	145	72,5
	Hayır	55	27,5
EZY Eğitiminin Kaynağı	Yayın Servisler	45	22,5
	Sivil Toplum Kuruluşları (NGO)	95	47,5
	Tarım Bakanlığı	20	10,0
	Özel Şirketler	40	20,0

Çizelge 4.10'daki bulgulara göre katılımcıların büyük çoğunluğu (%72,5) EZY eğitimi almıştır. Katılımcıların yaklaşık yarısı (%47,5) bu eğitimleri sivil toplum kuruluşlarından almışlardır. %22,5 oranında katılımcı bu eğitimleri Yayın servislerden almışlardır. %22,0 katılımcı EZY eğitimlerini özel şirketlerden alırken %10 oranında katılımcı ise eğitimlerini tarım bakanlığından almışlardır.

4.11. EZY Eğitimi Almayla İlişkili Faktörler

Bu bölümde EZY eğitimi alma durumu ile cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, çiftlik mülkiyet durumu, önceki yıl muzu etkileyen zararlıların şiddeti ve önceki yıl pestisitlere harcanan para miktarı değişkenlerinin ilişkileri Ki-Kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular aşağıda Çizelge 4.11'de gösterilmiştir

Çizelge 4.11.EZY eğitimi alma durumu ile ilişkili faktörler

Değişken	Alt Grup	Eğitim Aldı (n=145)		Eğitim Almadı (n=55)		Ki-Kare	p
		N	%	N	%		
Cinsiyet	Erkek	84	42,0	37	18,5	1,46	0,23
	Kadın	61	30,5	18	9,0		
Yaş	18-24	46	23,1	16	8,0	6,46	0,26
	25-31	48	24,1	13	6,5		
	32-38	13	6,5	6	3,0		
	39-45	19	9,5	5	2,5		
	46-52	8	4,0	4	2,0		
	65 veya üzeri	11	5,5	10	5,0		
Medeni Durum	Evli	67	33,5	21	10,5	1,04	0,31
	Bekar	78	39,0	34	17,0		
	Okuryazar değil	7	3,5	0	0,0		
Eğitim Düzeyi	Okuryazar	19	9,5	33	16,5	77,54	0,00
	İlkokul	15	7,5	16	8,0		
	Lise	47	23,5	0	0,0		
	Ön Lisans	37	18,5	0	0		
	Lisans	20	10,0	6	3,0		
	>100\$	52	26,0	15	7,5		
Gelir Düzeyi	101-200\$	56	28,0	13	6,5	75,15	0,00
	201-300\$	34	17,0	0	0,0		
	301\$ <	3	1,5	27	13,5		
Muz Yetiştiriciliği Tecrübesi	1-5	10	5,0	0	0,0	23,57	0,00
	6-10	31	15,6	19	9,5		
	11-15	86	43,2	20	10,1		
	16-20	9	4,5	14	7,0		
	21 <	8	4,0	2	1,0		

Çizelge 4.11.EZY eğitimi alma durumu ile ilişkili faktörler (Davam)

Çiftlik Mülkiyet Durumu	Mülk Sahibi	106	53,0	0	0,0	195,11	0,00
	Kiracı	39	19,5	1	0,5		
	Ortakçı	0	0,0	54	27,0		
Zararlıların Şiddeti	Yok	0	0,0	15	7,5	162,38	0,00
	Düşük	15	7,5	15	7,5		
	Orta	130	65,0	0	0,0		
	Yüksek	0	0,0	25	12,5		
Önceki yıl pestisitlere harcanan miktar	1-100\$	46	23,0	13	6,5	8,5	0,01
	101-200\$	60	30,0	35	17,5		
	201\$ <	39	19,5	7	3,5		

Çizelge 4.11'deki bulgulara göre EZY eğitim alma durumu ile cinsiyet arasında bir ilişki bulunmamıştır ($X^2=1,46$, $p>0,05$). Bir diğer deyişle hem erkekler hem de kadınlar benzer oranlarda EZY eğitimlerine katılmışlardır. Aynı şekilde EZY eğitim alma durumu ile katılımcıların yaşı arasında da bir ilişki bulunmamıştır ($X^2=6,46$, $p>0,05$). Bir diğer deyişle her yaş düzeyinden katılımcılar benzer oranlarda EZY eğitimlerine katılmışlardır. Benzer olarak, EZY eğitim alma durumu ile medeni durum arasında da bir ilişki bulunmamıştır ($X^2=1,04$, $p>0,05$). Bir diğer deyişle hem evliler hem de bekarlar benzer oranlarda EZY eğitimlerine katılmışlardır. Ancak katılımcıların eğitim düzeyi ile EZY eğitimi alma durumu arasında bir ilişki bulunmuştur ($X^2=77,54$, $p<0,05$). Lise ve ön lisans mezunu olan katılımcıların tamamının EZY eğitimi almış olduğu görülmektedir. Lisans mezunlarından da EZY eğitimi alanların oranı almayanlardan 3-4 kat daha fazladır. Ancak okuryazar olan ve ilkokul mezunu olan katılımcılarda EZY eğitimi almamış olanların oranı almış olanların oranından daha fazladır. Bir diğer deyişle bu grup katılımcıların daha az oranda EZY eğitim almışlardır. Katılımcıların gelir düzeyleri ile EZY eğitimi alma durumu arasında da anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($X^2=75,15$, $p<0,05$). 100\$ ve daha az, 100-200\$ ve 201-300\$ aylık geliri olan katılımcılardan EZY eğitimi alanların oranı almayanların çok üzerindedir. Hatta 201-300\$ aylık geliri olan

katılımcıların tamamı EZY eğitim almıştır. Ancak, 301\$ ve üzerinde aylık geliri olan 30 kişiden sadece 3 katılımcının EZY eğitim aldığı bulunmuştur. Muz yetiştiriciliği tecrübesi ile EZY eğitimi alma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=23,57, p<0,05$). 1-5 yıl tecrübesi olanların tamamının ve 11-15 yıl tecrübesi olanların büyük çoğunluğunun EZY eğitimi aldığı ancak 6-10 yıl ve 16-20 yıl tecrübesi olanların EZY eğitimi alıp almama oranlarının birbirine daha yakın olduğu görülmektedir. Çiftliğin mülkiyet durumu ile EZY eğitimi alma durumu arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=195,11, p<0,05$). Çiftliğin sahibi olan ve çiftliği kiralamış olan katılımcıların neredeyse tamamı EZY eğitimi almışlarken çiftliğe hissedar olan katılımcıların hiçbiri EZY eğitimi almamıştır. EZY eğitimi alıp almama durumu için çiftliğin mülkiyeti değişkenin önemli bir belirleyici olduğu anlaşılmaktadır. Önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti ile de EZY eğitimi alma durumu arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($X^2=162,38, p<0,05$). Önceki yıl zararlılardan hiç etkilenmediğini ve yüksek şiddette etkilendiğini belirten katılımcıların hiçbiri EZY eğitimi almamıştır. Zararlılardan düşük şiddette etkilendiğini belirten katılımcıların yarısı EZY eğitimi almıştır. Zararlılardan orta şiddette etkilendiğini belirten katılımcıların tamamı EZY eğitimi almıştır. Son olarak, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ile EZY eğitimi alma durumu arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($X^2=8,5, p<0,05$). Pestisitler için 301\$ ve üzerinde para harcayanlar katılımcılarından EZY eğitimi alanların oranlarını almayanlarından 5-6 kat daha fazladır.

Bu araştırmanın bulgularıyla uyumlu olarak Maheswaran vd., (2019) muz yetiştiricilerinin eğitim düzeyleri ile EZY bilgilerini ve bilinç düzeyleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Talwana vd. (2016) Doğu ve Güney Afrika'da muz zararlılarını nedeniyle %15 ila %50 arasında verim kaybı yaşandığını, buna rağmen bu bölgelerde üniversitelerin zararlılara karşı yeterince araştırma yapmadıklarını ve bu konuda kuramsallaşmadıklarını vurgulayarak muz yetiştiriciliği ile ilgili mevcut bilgilerin de çiftçilere aktarılmasında sorunlar olduğu belirtilmişlerdir.

4.12. Pestisit Kullanma Miktarıyla İlişkili Faktörler

Bu bölümde son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen

zararlıların şiddeti ve önceki yıl pestisitlere harcanan miktar değişkenlerinin ilişkileri Ki-Kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular aşağıda Çizelge 4.12’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12.Pestisit kullanma miktarıyla ilişkili faktörler

Değişken	Alt Grup	Pestisit Kullanımı		Pestisit Kullanımı		Ki-Kare	<i>p</i>
		Arttı		Azaldı			
		N	%	N	%		
Eğitim Düzeyi	Okuryazar değil	1	0,5	6	3,0	85,05	0,00
	Okuryazar	2	1,0	50	25,0		
	İlkokul	15	7,5	16	8,0		
	Lise	31	15,5	16	8,0		
	Ön Lisans	29	14,5	8	4,0		
	Lisans	0	0,0	26	13,0		
Gelir Düzeyi	>100\$	46	23,0	21	10,5	67,27	0,00
	101-200\$	32	16,0	37	18,5		
	201-300\$	0	0,0	34	17,0		
	301\$ <	0	0,0	30	15,0		
Muz Yetiştiriciliği Tecrübesi	1-5	10	5,0	0	0,0	23,79	0,00
	6-10	15	7,5	35	17,6		
	11-15	42	21,1	64	32,2		
	16-20	4	2,0	19	9,5		
	21 <	6	3,0	4	2,0		
EZY Eğitimi Alma Durumu	Eğitim aldı	78	39,0	67	33,5	48,50	0,00
	Eğitim almadı	0	0,0	55	27,5		
Önceki Yıl Muzu Etkileyen Zararlıların Düzeyi	Yok	0	0,0	15	7,5	68,85	0,00
	Düşük	0	0,0	30	15,0		
	Orta	78	39,0	52	26,0		
Önceki Yıl Pestisitlere Harcanan Miktar	Yüksek	0	0,0	25	12,5	8,17	0,02
	1-100\$	32	16,0	27	13,5		
	101-200\$	31	15,5	64	32,0		
	201\$ <	15	7,5	31	15,5		

Çizelge 4.12'deki bulgulara göre son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti ve önceki yıl pestisitlere harcanan miktar değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler vardır. Bulgular son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı ile eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($X^2=85,05$, $p<0,05$). Lisans mezunu olanların tamamı ve okuryazar olmayanların ve sadece okuryazar olanların da tamamına yakını son 5-10 yılda pestisit kullanımlarının azaldığını belirtmişlerdir. Tersine, lise mezunu ve ön lisans mezunu olanların çok büyük kısmı son 5-10 yılda pestisit kullanımlarının arttığını belirtmişlerdir.

Aylık gelir düzeyi ile son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=67,27$, $p<0,05$). Aylık gelir oranı ile pestisit kullanımını azaltma arasında doğrusal bir ilişki dikkati çekmektedir. Aylık geliri 100\$ ve altında olan katılımcıların yaklaşık %70'i son 5-10 yılda pestisit kullanımlarını artırırken geriye kalanlar azaltmışlardır. Geliri 100-200\$ arasında olan katılımcıların yaklaşık yarısı son 5-10 yılda pestisit kullanımlarını artırırken diğer yarısı pestisit kullanımlarını azaltmışlardır. Aylık geliri 201-300\$ olan ve aylık geliri 301\$ ve üzerinde olan katılımcıların tamamı ise son 5-10 yılda pestisit kullanımını azaltmışlardır. Muz yetiştiriciliği tecrübesi ile son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=23,79$, $p<0,05$). 1-5 yıl tecrübesi olanlardan son 5-10 yılda pestisit kullanımının azaldığını belirten hiç bir katılımcı olmamıştır. 6-10 yıl ve 11-15 yıl tecrübesi olanların yarısından çok daha fazlası son 5-10 yılda pestisit kullanımlarının azaldığını belirtmişlerdir. 16-20 yıl tecrübesi olanlardan son 5-10 yılda pestisit kullanımını azalttığını belirten katılımcıların oranı çok daha fazladır. EZY eğitimi alma ile son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=48,50$, $p<0,05$). EZY eğitimi alanların yaklaşık yarısı son 5-10 yılda pestisit kullanımlarının azaldığını belirtmişlerdir. Ancak EZY eğitimi almayanların tamamı son 5-10 yılda pestisit kullanımlarının azaldığını belirtmişlerdir. Önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti ile son 5-10 yılda pestisit kullanım miktarı arasında da anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=68,85$, $p<0,05$). Önceki yıl muz etkileyen zararlıların zararlarını hiç hissetmeyen veya düşük ve yüksek düzeyde hisseden katılımcıların tamamı son 5-10 yılda pestisit kullanımlarını azaltmışlardır. Son 5-10 yılda pestisit kullanımlarını artıran

katılımcıların tamamı önceki yıl muz zararlılarının etkilerini orta düzeyde hisseden katılımcılardır. Son olarak, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ile son 5-10 yılda pestisit kullanım miktarı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=8,17$, $p<0,05$). Bulgulara göre önceki yıl pestisitlere 1-100\$ harcayan katılımcıların yaklaşık yarısı son 5-10 yılda pestisit kullanımların azaldığını belirtmişlerdir. Önceki yıl pestisitlere 101-200\$ ve 301\$ ve daha fazla harcayan katılımcıların ise yaklaşık %70'i son 5-10 yılda pestisit kullanımların azaldığını belirtmişlerdir. Pestisitlere önceki yıl dahi daha fazla miktarda harcama yapmış olanların son 5-10 yılda pestisit kullanımını daha fazla oranda azalttıklarını belirtmiş olmaları dikkat çekici bir bulgudur.

4.13. Faydalı Böceklerin Varlığı Algısıyla İlişkili Faktörler

Bu bölümde faydalı böceklerin varlığı algısı ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ve son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının değişimi değişkenlerinin ilişkileri Ki-Kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular aşağıda Çizelge 4.13'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.13.Faydalı böceklerin varlığı algısıyla ilişkili faktörlere ait bulgular

Değişken	Alt Grup	Faydalı Böcek Vardır		Faydalı Böcek Yoktur		Ki-Kare	P
		N	%	N	%		
Eğitim Düzeyi	Okuryazar değil	7	3,5	0	0,0	35,76	0,00
	Okuryazar	33	16,5	19	9,5		
	İlkokul	25	12,5	6	3,0		
	Lise	47	23,5	0	0,0		
	Ön Lisans	37	18,5	0	0,0		
	Lisans	20	10,0	6	3,0		
Gelir Düzeyi	>100\$	52	26,0	15	7,5	9,95	0,02
	101-200\$	56	28,0	13	6,5		
	201-300\$	34	17,0	0	0,0		
	301\$<	27	13,5	3	1,5		

Çizelge 4.13.Faydalı böceklerin varlığı algısıyla ilişkili faktörlere ait bulgular (Devam)

	1-5	10	5,0	0	0,0		
Muz	6-10	36	18,1	14	7,0		
Yetiştiriciliği	11-15	98	49,2	8	4,0	24,46	0,00
Tecrübesi	16-20	14	7,0	9	4,5		
	21 <	10	5,0	0	0,0		
EZY Eğitimi	Eğitim aldı	145	72,5	0	0,0	96,72	0,00
Alma Durumu	Eğitim almadı	24	12,0	31	15,5		
Önceki Yıl	Yok	9	4,5	6	3,0		
Muzu	Düşük	130	65,0	0	0,0		
Etkileyen	Orta	30	15,0	0	0,0	172,51	0,00
Zararlıların	Yüksek	0	0,0	25	12,5		
Düzeyi							
Önceki Yıl	1-100\$	52	26,0	7	3,5		
Pestisitlere	101-200\$	71	35,5	24	12,0	15,95	0,00
Harcanan	201\$ <	46	23,0	0	0,0		
Miktar							
Kullanılan	Miktar Arttı	78	39,0	0	0,0	48,50	0,00
Pestisit	Miktar Azaldı	91	45,5	31	15,5		

Çizelge 13'teki bulgulara göre faydalı böceklerin varlığı algısı ile katılımcıların eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EYZ eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ve son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının değişimi değişkenleri arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiler vardır. Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile katılımcıların eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=36,76$, $p<0,05$). Okuryazar olmayan, lise ve ön lisans mezunlarının tamamı faydalı böceklerin var olduğunu düşünmektedirler. Okuryazar olanların yaklaşık %40'ı, ilköğretim mezunlarının yaklaşık %15'i ve lisans mezunlarının ise yaklaşık %20'si faydalı böceklerin olmadığını düşünmektedirler. Maheswaran vd., (2019) muz yetiştiricilerinin eğitim düzeyleri ile EYZ bilgilerini ve bilinç düzeyleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile katılımcıların aylık gelir

düzeiyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=9,95$, $p<0,05$). Faydalı böceklerin olmadığını düşünen katılımcıların tamamına yakını aylık geliri 100\$ ve altında olan ve 100-200\$ olan katılımcılardır. Aylık geliri 201-300\$ olan katılımcıların hiçbiri faydalı böceklerin olmadığını belirtmemiştir. Aylık geliri 301\$ ve üzeri olan katılımcıların da sadece %10'u faydalı böceklerin olmadığını belirtmişlerdir. Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile katılımcıların muz yetiştiriciliği tecrübesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=24,46$, $p<0,05$). 1-5 yıl ve 21 yıl ve üzeri muz yetiştiriciliği tecrübesi olan katılımcıların tamamı faydalı böceklerin var olduğu algısına sahiptirler. 6-10 tecrübeye sahip olanların yaklaşık %70'i, 11-15 yıl tecrübeye sahip olanların yaklaşık %90'ı ve 16-20 yıl tecrübeye sahip olanların da yaklaşık %60'ı faydalı böceklerin olduğu algısına sahiptirler. Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile katılımcıların EZY eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=96,72$, $p<0,05$). EZY eğitimi alanların tamamı faydalı böceklerin varlığı algısına sahiptirler. EZY eğitimi almayanların ise yarısından fazlası faydalı böceklerin olmadığı algısına sahiptirler. Bu bulgu EZY eğitiminin faydalı böceklerin algısıyla ilgili oldukça belirleyici bir etken olduğunu göstermektedir. Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=172,51$, $p<0,05$). Önceki yıl muz etkileyen zararlıların zararlarını düşük ve orta şiddette olduğunu algılayan katılımcıların tamamı faydalı böceklerin olduğu algısına sahiptirler. Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile önceki yıl pestisitlere harcanan miktar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=15,95$, $p<0,05$). Pestisitlere 1-100\$ harcayan katılımcıların yaklaşık %90'ı ve pestisitlere 101-200 dolar harcayanların yaklaşık %70'i faydalı böceklerin varlığı algısına sahiptirler. Pestisitlere 201\$ ve üzerinde harcayan katılımcıların ise tamamı faydalı böceklerin varlığı algısına sahiptirler. Son olarak, Katılımcıların faydalı böceklerin varlığı algısı ile son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarı değişimi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=48,50$, $p<0,05$). Son 5-10 yılda pestisit kullanımının arttığını beyan eden katılımcıların tamamı faydalı böceklerin varlığı algısına sahiptirler. Diğer taraftan son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının azaldığını beyan eden katılımcıların yaklaşık %75'i faydalı böceklerin varlığı algısına sahiptirler. Son 5-10 yılda pestisit kullanımının arttığını beyan eden katılımcıların tamamının faydalı böceklerin varlığı algısına sahip olması dikkat çekici bir bulgudur.

4.14. Muza Faydalı Olan Böcekleri Öldürmenin Muz Haşerelerini Artıracağı Algısıyla İlişkili Faktörler

Bu bölümde muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracağı algısı ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EYZ eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ve son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının değişimi değişkenlerinin ilişkileri Ki-Kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular aşağıda Tablo 4.14'te gösterilmiştir.

Bu analizleri yaparken muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracağı görüşüne “bilmiyorum” şeklinde yanıt veren 36 kişi veri setinden çıkartılmıştır. Analizler sadece bu görüşe “katılıyorum” ve “katılmıyorum” şeklinde yanıt veren katılımcı grupları için gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 4.14. Muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracağı algısıyla ilişkili faktörlere ait bulgular

Değişken	Alt Grup	Faydalı Böcekleri Öldürmek Haşereleri Artırır (n=135)		Faydalı Böcekleri Öldürmek Haşereleri Artırmaz (n=29)		Ki-Kare	P
		N	%	N	%		
Eğitim Düzeyi	Okuryazar değil	7	4,3	0	0,0	64,42	0,00
	Okuryazar	9	5,5	17	10,4		
	İlkokul	15	9,1	6	3,7		
	Lise	47	28,7	0	0,0		
	Ön Lisans	37	22,6	0	0,0		
	Lisans	20	12,2	6	3,7		
Gelir Düzeyi	>100\$	52	31,7	14	8,5	15,74	0,00
	101-200\$	56	34,1	13	7,9		
	201-300\$	27	16,5	0	0,0		
	301\$ <	0	0,0	2	1,2		

Çizelge 4.14.Muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısıyla ilişkili faktörlere ait bulgular (Devam)

	1-5	10	6,1	0	0,0		
	6-10	28	17,2	13	8,0		
Muz Yetiştiriciliği Tecrübesi	11-15	79	48,5	7	4,3	27,57	0,00
	16-20	9	5,5	9	5,5		
	21 <	8	4,9	0	0,0		
EZY Eğitimi Alma Durumu	Eğitim aldı	135	82,3	0	0,0	164,00	0,00
	Eğitim almadı	0	0,0	29	17,7		
Önceki Yıl Muzu Etkileyen Zararlıların Düzeyi	Yok	0	0,0	5	3,0	164,00	0,00
	Düşük	130	79,3	0	0,0		
	Orta	5	3,0	0	0,0		
	Yüksek	0	0,0	24	14,6		
Önceki Yıl Pestisitlere Harcanan Miktar	1-100\$	38	23,2	7	4,3	13,30	0,00
	101-200\$	59	36,0	22	13,4		
	201\$ <	38	23,2	0	0,0		
Kullanılan Pestisit Miktarı Değişimi	Miktar Arttı	78	47,6	0	0,0	31,95	0,00
	Miktar Azaldı	57	34,8	29	17,7		

Çizelge 14'teki bulgulara göre muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile katılımcıların eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ve son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının değişimi değişkenleri arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiler vardır. Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile katılımcıların eğitim düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=64,42$, $p<0,05$). Okuryazar olmayanların ve lise ve ön lisans mezunlarının tamamı faydalı böceklerin var olduğunu düşünmektedirler. Okuryazar olanların yaklaşık %60'ı, ilkokul mezunlarının yaklaşık %30'u ve lisans mezunlarının ise yaklaşık %20'si muza fayda

sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artırmayacağını düşünmektedirler. Maheswaran vd., (2019) muz yetiştiricilerinin eğitim düzeyleri ile EZY bilgilerini ve bilinç düzeyleri arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile katılımcıların aylık gelir düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=15,74$, $p<0,05$). Muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artırmayacağını düşünen katılımcıların tamamına yakını aylık geliri 100\$ ve altında olan ve 100-200\$ olan katılımcılardır. Aylık geliri 201-300\$ olan katılımcıların tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığını düşünmektedirler. Aylık geliri 301\$ ve üzeri iki katılımcı da muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artırmayacağını düşünmektedir. Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile katılımcıların muz yetiştiriciliği tecrübesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=27,57$, $p<0,05$). 1-5 yıl ve 21 yıl ve üzeri muz yetiştiriciliği tecrübesi olan katılımcıların tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığını düşünmektedirler. 6-10 tecrübeye sahip olanların yaklaşık %70'i, 11-15 yıl tecrübeye sahip olanların yaklaşık %90'ı ve 16-20 yıl tecrübeye sahip olanların da yaklaşık %50'si muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığını düşünmektedirler. Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile katılımcıların EZY eğitimi alma durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=164,00$, $p<0,05$). EZY eğitimi alanların tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahiptirler. EZY eğitimi almayanların ise tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artırmayacağı algısına sahiptirler. Bu bulgu EZY eğitiminin muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısıyla ilgili oldukça belirleyici bir etken olduğunu göstermektedir. Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=164,00$, $p<0,05$). Önceki yıl muz etkileyen zararlıların zararlarını düşük ve orta şiddette olduğunu algılayan katılımcıların tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahiptirler. Diğer taraftan önceki yıl muz etkileyen zararlıların zararlarını hiç algılamayan katılımcıların ve çok yüksek şiddette olduğunu algılayan katılımcıların

tamamı da muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artırmayacağı algısına sahiptirler. Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile önceki yıl pestisitlere harcanan miktar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=13,30$, $p<0,05$). Pestisitlere 1-100\$ harcayan katılımcıların yaklaşık %80'i ve pestisitlere 101-200 dolar harcayanların yaklaşık %70'i muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahiptirler. Pestisitlere 301\$ ve üzerinde harcayan katılımcıların ise tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahiptirler. Son olarak, Katılımcıların muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısı ile son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarı değişimi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($X^2=31,95$, $p<0,05$). Son 5-10 yılda pestisit kullanımının arttığını beyan eden katılımcıların tamamı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahiptirler. Diğer taraftan son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının azaldığını beyan eden katılımcıların yaklaşık %60'ı muza fayda sağlayan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahiptirler. Son 5-10 yılda pestisit kullanımının arttığını beyan eden katılımcıların tamamının muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığı algısına sahip olması dikkat çekici bir bulgudur.

Bireyin yeniliği ilk kez duymasından onu benimsemesine kadar geçen sürece yenilikleri benimseme süreci denir (Yavuz ve Gürbüz, 2000). En yaygın olanı, benimseme sürecinin beş safha halinde incelenmesidir. Birbirini izleyen, haberdar olma-ilgi duyma-değerlendirme-deneme-benimseme safhalarıdır. Hiç kuşkusuz bu safhalar bütün bireylerin, tüm yenilikler için teker teker aşmaları gereken safhalar değildir (Yavuz ve Gürbüz, 2001). Yeniliklerin yayılma süreleri, sunuldukları toplumun yapısı ile de yakından ilgilidir(Gürbüz ve Özkan, 2019; Gürbüz ve Özkan, 2020). Modern normlara sahip, gelişmiş bir topluma sunulan bir yeniliğin, geleneksel yapılı, geri kalmış bir topluma sunulan aynı nitelikteki bir yenilikten daha çabuk yayılma olasılığı büyüktür. Her ne kadar Somali, gelişmişlik ölçütleri taşımasa da, araştırma alanında üreticilerin %72.5 oranında bu konuda eğitim almış olmaları, benimseme sürecine ne kadar kolay uyum sağladıklarının göstergesi olarak değerlendirilebilir.

5. SONUÇ

Bu araştırmada Somali'de Entegre Zararlı Yöntemini (EZY) uygulayan ve uygulamayan çiftçilerin sosyo-ekonomik özelliklerinin, tarımsal bilgilerinin incelenmesi ve EZY uygulama türleri ve uygulama doğrultusunda verilen eğitimin kapsamının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmada ayrıca pestisit kullanımının Somali'deki insan sağlığına ve çevreye zararının ölçülmesi, azaltma olanaklarının incelenmesi ve çevreye olan zararını azaltma faaliyetlerini değerlendirmek de amaçlanmıştır.

Araştırmada Somali'de yaygın olarak muz tarımı yapılan aşağı Shabelle ili ve özellikle de Afgoye ilçesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri seçilmiş 200 üreticiye yüz yüze ve Google form aracılığıyla anket uygulaması yapılarak toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 23 programı yardımıyla tanımlayıcı istatistikler ve Ki-Kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Aynı zamanda frekans dağılımlarından da faydalanılmıştır.

Araştırmanın bulguları araştırmaya katılan muz üreticilerinin yaklaşık yarısının kadın ve kalan yarısının da erkek olduğunu, katılımcıların ağırlıklı olarak 18-31 yaş grubundan olduğunu, evli ve bekar muz üreticilerinin birbirine yakın oranlarda olduğunu, muz üreticilerinin yaklaşık yarısının evinde 4-6 kişi yaşadığını, evinde 1 veya 2 iki kişi çalışacak durumda olanların oranının yaklaşık %65 olduğunu, aylık geliri 100\$'ın altında olan muz üreticilerinin oranının yaklaşık %34 olduğunu ve bir o kadarının da aylık gelirinin 100-200\$ arasında olduğunu göstermiştir.

Araştırmada; muz üreticilerinin yarısından biraz fazlasının muz yetiştiriciliği hakkında 11-15 yıl tecrübesi olduğu, yine muz üreticilerinin yarısından biraz fazlasının muz ürettiği bahçelerin sahibi oldukları, muz tohumlarının ağırlıklı olarak özel tohum satıcısından satın alındığı, muz üreticilerinin tamamının tarımla ilgili bir organizasyon veya gruba üye olduğu, muz yetiştiriciliği yapılan köylerin ilçeye/şehre uzaklıklarının 1 ila 5 km arasında değiştiği, muz üreticilerinin tamamına yakınının 3 km yakınında bir ürün pazarı bulunduğu, üretilen muzların ağırlıklı olarak yerel tüccarlara sattıkları tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular muz bahçelerinin yarısından biraz fazlasında sulama için tek başına nehir suyunun kullandığını, en sık kullanılan münavebe deseninin muz-sebze olduğunu, muz üreticilerinin yaklaşık yarısının yıllık 10001-20000\$ değerinde muz ürettiklerini, muzdan elde edilen gelirin üreticilerin yaklaşık yarısı için aile toplam gelirinin yarısını oluşturduğunu, muz üreticilerinin büyük çoğunluğunun önceki yıl muz üretimi için kredi

kullandıklarını ve muz üreticilerinin %40'ının ürettikleri muzun kendi evlerinde hiç tüketmediklerini göstermiştir.

Araştırmada bir önceki yıl muza en çok zarar veren zararlıların böcekler olduğu, hasat mevsiminde muza en çok zarar veren hastalığın kök sınırlayıcı (stemboror) olduğu, muzun etkileyen başlıca böcek ve hastalığın ise muz yaprak biti olduğu bulunmuştur. Araştırmada ayrıca bir önceki yıl muz üretimini etkileyen haşere ve hastalıkların zararlarının orta şiddette olduğu, muz üreticilerinin yaklaşık yarısının önceki yıl muz üretimini olumsuz etkileyen haşere ve hastalıklara karşı pestisitler için 101 ila 200\$ arasında para harcadığı bulunmuştur. Muz yetiştiricileri bu pestisitleri büyük oranda yerel pestisit satıcılarından satın almışlardır. Muz yetiştiricilerinin pestisit seçimlerinde etkili olan en önemli faktörün maliyet olduğu bulunmuştur. Muz yetiştiricilerinin tamamına yakınının pestisitleri evlerinin dışında muhafaza ettikleri, muz üreticilerinin yaklaşık yarısının pestisitleri kendilerinin uyguladıkları, pestisit uygulama sürelerinin 1 ila 3 gün arasında eşit oranda değiştiği, pestisit kullanımı için ağırlıklı olarak tank püskürtücüsü kullanıldığı bulunmuştur. Muz üreticilerinin yaklaşık yarısının önceki yıl insektisit kullanmadıkları, kullananların da önemli bir kısmının kullandıkları insektisitlerin etkili olup olmadığını bilmedikleri bulunmuştur. Son 5-10 yılda muz üreticilerinin yarısından fazlasının pestisit kullanımının miktarının azalttığı da bulgular arasındadır.

Araştırmada muz üreticilerinin bir çeşit pestisit dışı veya düşük düzeyinde uygulaması kullandığı ve bunlar arasında en sık tercih edilen yöntemin Neem gibi biyo-pestisit uygulamaları olduğu, daha ucuz ve daha etkili oldukları ve yararlı böcekleri korudukları için muz üreticilerinin pestisit dışı veya minimal pestisit uygulamalarını kullandıkları bulunmuştur. Bulgular ayrıca muz üreticilerinin büyük çoğunluğunun muza zarar vermeyen faydalı böceklerin varlığı hakkında ve muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracakları hakkında bilgi ve bilinç sahibi olduğunu göstermiştir.

Bulgular araştırmaya katılan muz üreticilerinin büyük çoğunluğunun EZY eğitimi aldığını, bu eğitimlerin çoğunlukla sivil toplum kuruluşları tarafından verildiğini göstermiştir. Muz üreticilerinin EZY eğitimi alma durumu ile cinsiyetleri, yaşları ve medeni durumları arasında bir ilişki bulunmamıştır. Diğer taraftan EZY eğitimi alma durumu ile muz üreticilerinin eğitim düzeyleri, gelir düzeyleri, muz yetiştiriciliği tecrübeleri, çiftliklerinin mülkiyet durumu, önceki yıl zararlılardan etkilenme durumu ve

pestisitlere önceki yıl harcanan miktar arasından bir ilişki bulunmuştur. Eğitim düzeyi yüksek olanların daha fazla EZY eğitimi aldığı, gelir düzeyi aylık 301\$'ın üzerinde olanların daha az EZY eğitimi aldığı, muz çiftliklerine ortakçı olanların daha az EZY eğitimi aldığı, önceki yıl zararlıların etkilerini yüksek düzeyde algılayanların daha az EZY eğitimi aldığı dikkat çekmektedir.

Araştırmanın bulguları muz üreticilerinin son 5-10 yılda pestisit kullanma miktarı azaltmaları ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti ve önceki yıl pestisitlere harcanan miktar değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Muz üreticilerinden lisans mezunu olanların tamamı, aylık geliri 201\$ ve üzeri olanların ve EZY eğitimi almayanların tamamı son 5-10 yılda pestisit kullanımlarını azaltmışlardır. Önceki yıl muz etkileyen zararlıların etkilerini orta düzeyde hisseden ve zararlılara karşı pestisitler için 1-100\$ arası düşük miktarlar harcayan muz üreticileri 5-10 yılda pestisit kullanımlarını daha az düzeyde azaltmışlardır.

Araştırmada muz üreticilerin faydalı böceklerin varlığı algısı ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ve son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının değişimi değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Sadece okuryazar olan muz üreticilerinin, aylık geliri 200\$'ın altında olan muz üreticilerinin, EZY eğitimi almayan üreticilerin, önceki yıl zararlıların etkilerini yüksek düzeyde hisseden üreticilerin, zararlılara karşı pestisitler için daha az düzeyde para harcayan üreticilerin ve son yıllarda pestisit kullanım oranını azaltan muz üreticilerinin faydalı böceklerin varlığına daha az inandıkları bulunmuştur.

Araştırmada son olarak muz üreticilerin muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracacağı algısı ile eğitim düzeyi, aylık gelir düzeyi, muz yetiştiriciliği tecrübesi, EZY eğitimi alma durumu, önceki yıl muz etkileyen zararlıların şiddeti, önceki yıl pestisitlere harcanan miktar ve son 5-10 yılda kullanılan pestisit miktarının değişimi değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler olduğu bulunmuştur. Eğitim düzeyi daha yüksek olan, gelir düzeyi daha yüksek olan, EZY eğitimi alan, önceki yıl zararlıların etkilerini düşük düzeyde hisseden, önceki yıl pestisitler için daha fazla para harcayan ve

son yıllarda pestisit kullanım miktarını artıran muz üreticilerinin muza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşerelerini artıracığına daha çok inandıkları bulunmuştur.

Araştırmanın bu bulgularına dayanılarak uygulayıcılar, yöneticiler ve gelecekteki araştırmalar için aşağıdaki şu önerilerde bulunulabilir.

- Ülke ekonomisi ve halkın refahı için son derece önemli olan muz yetiştiriciliğinin daha verimli yapılması için, tüm gayretlerin gösterilmesi gerektiği açıktır. Devlet, sivil toplum örgütleri, muz zararlılarıyla mücadelede, hem muz verimini artıracak hem de çevreye duyarlı mücadele konusunda, plan ve program sahibi olmaları gereklidir.
- Araştırmanın bulguları muz yetiştiricilerinin aylık gelirlerinin çok düşük olduğunu göstermektedir. Bu ise, üreticilerin, EZY kendi başlarına öğrenip uygulamalarının zor olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bu üreticilerin devlet tarafından desteklenmesi gereklidir.
- Muz üreticilerinin ağırlıklı olarak muzlarını yerel tüccarlara satmaktadır. Bu yüzden mevcut piyasanın denetlenmesi, değerinin altında muz alımlarının önlenmesi için tavan ve taban fiyat uygulanması önerilebilir.
- Bulgular muz üreticilerinin halen pestisit kullandıklarını, bu sırada pestisite maruz kaldıklarını ve bunun etkileri konusunda yeterli bilgileri olmadığını göstermektedir. Üreticilerin, pestisit zararları, bunları kullanırken dikkat edilmesi gerekenler, etkilerini takip etme, anlama hakkında uyarılmaları ve eğitilmeleri gereklidir.
- Araştırmanın bulguları EZY eğitimlerinin sivil toplum örgütlerince verildiğini gösterdiğinden, sivil toplum örgütlerinin verilen eğitimin niteliğinin artırılması için EZY eğitimleri daha fazla desteklenmelidir.
- Araştırmanın bulguları, EZY eğitimlerini daha çok eğitim düzeyi ve gelir düzeyi yüksek olanların aldığını göstermektedir. Farklı nedenlerle EZY eğitimi alamayan, eğitim-gelir düzeyi düşük olanlarında bu imkana sahip olmaları sağlanmalıdır.
- Muz yetiştiricilerine yönelik yüksek kalitede EZY eğitimleri düzenlenmelidir. Eğitimlerde zararlı türleri ve bunların birbirinden ayrılma kriterlerine

odaklanılmalı, ayrıca hangi EZY yönteminin hangi zararlılığa karşı nasıl kullanılacağı ve ne kadar etkili olduğu konuları detaylı olarak anlatılmalıdır.

- EZY'nin etkililiği hakkındaki şüpheleri ortadan kaldırmak için başka uygulama sonuçları ve bulguları, örnek olarak gösterilmelidir. EZY'nin kapsamlı etkileri ve çevreye faydasına dikkat çekilmelidir. Bu amaçla yapılacak pilot uygulamalar, devlet eliyle organize edilmelidir. Ayrıca, bunların görünürlüğü sağlanmalıdır.
- EZY'nin etkilerinin görülmesi için ve EZY uygulamalarının yaygınlaşması için kolaylaştırıcı uygulamalar geliştirilmelidir. EZY ürünleri karşılıksız veya cazip fiyatlara verilmeli ve eğitimler de uygun ücretli olmalıdır. Bu politika, EZY uygulamalarına güven açısından önemlidir.
- Yöneticiler, zararlıların ortaya çıkışı, önceden tespit edilmesine yönelik önlemleri alacak, erken uyarı sistemi kurmalıdır.
- Üniversiteler, gerek meyve ve sebze zararlılarını inceleyen enstitü/fakülteler kurarak gerekse bu zararlı/ EZY üzerine araştırmalar yaparak, EZY'nin gelişimine katkı sunmalıdırlar.
- Alan yazında Somali'de muz yetiştiriciliği ve EZY uygulamaları hakkında kısıtlı sayıda bilimsel araştırma bulunmaktadır. Bu alanda daha sık ve kapsamlı araştırmaların yapılması gereklidir.

KAYNAKLAR

Abdul Khalil HPS, S. A. (2006). Chemical composition, anatomy, lignin distribution and cell wall structure of Malaysian plant waste fibers. *BioResources*, *17*, 220–32.

Acıköse, S., Gürbüz, İ.B. 2018. Bursa Kiraz İhracat Araştırması. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, *5*(2), pp.191-202 <https://doi.org/10.30910/turkjans.421367>

Advani, R. (1982). Vertebrate pest problems in the Indian desert and their bio toxicological management. *Sci. Rev*, *1*, 87-118.

Aguilar, C. H.-Z. (2014). Farmers' perceptions about banana insect pests and integrated pest management (IPM) systems in SocSarGen, Mindanao, Philippines. *IPCBE*, *63*(5), 22-27.

Akello, J. D. (2009). The effects of *Beauveria bassiana* dose and exposure duration on colonization and growth of tissue culture banana (*Musa* sp.). *plants. Biological Control*, *49*, 6-10.

Andrade-piedra ve ark. (2016). Case Studies of Roots, Tubers and Bananas Seed Systems. *CGSpace Research Program , Working Paper*(2), 2016-3. 12 25, 2021 tarihinde alındı

Avrupa Birliği. (2010). *Review and Identification of the Agriculture Programme for Somalia. Final Report April 2010, Executive Summary and Main Report, Contract No. 9 ACP SO 3/52.*

Bagamba, F. K. (2003). Socio economic assessment of pest management practices in Lwengo sub-county, Uganda. In *Farmer-participatory Testing of Integrated Pest Management Options for Sustainable Banana Production in Eastern Africa*:. Uganda, Seeta, Seeta, Uganda: *Bioversity International*, p.157

Bajwa, M. K. (1999). Integrated pest management: a global reality,. *An. Soc. Entomol. Brasil*, *28*(1), 1-25

Bakyalire, R. (1992). Aspects of the biology, behaviour and ecology of the banana weevil *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae). Kampala, Uganda, : *Makerere University*, Kampala, Uganda,. doi:www.cabi.org.

Banerjee, A. S. (2014). Identification and characterization of a distinct banana bunchy top virus isolate of Pacific-Indian Oceans group from North-East India. *Virus Res.*, *183*, 41-49.

Biofuels. (2006). *Biopact news Banana*. 2 4, 2022 tarihinde <http://news.mongabay.com> adresinden alındı

Ceylan, İ. C., Köksal, Ö., ve Kutlar, İ. (2010). Determination of Effective Factors on Adoption of Integrated Pest Management (IPM) Practices. *researchgate.net*. 3 5, 2022 tarihinde [www. ResearchGate.net](http://www.ResearchGate.net) adresinden alındı

Chand, H. (2021). Host-Plant Resistance in Pest Management. *Tropical Agrobiodiversity*, 2(2):, 2(2), 51-55.

Collins, P. J. (1991). Organophosphate insecticide resistance and its management in the banana weevil borer *Cosmopolites sordidus* in Australia. *CropProtect.*, 10, 215-221.

Daour, A. (2019). Banana classification using deep learning. *International Journal of Academic Information Systems Research (IJASIR)*, 3(12), 6-11.

De Langhe, E. V. (2009). Why bananas matter: an introduction to the history of banana domestication. *Ethnobotany Research and Applications*, 7, 165-177.

Denham, T. (2004). The roots of agriculture and arboriculture in New Guinea: looking beyond Austronesian expansion, Neolithic packages and indogenous origins. *World Archaeology*, 36(6), 10-20.

Deshmukh, A. N. (2016). Knowledge of production technology of banana growers. *Agriculture Update*, 11(3), 250-254.

Dotto, J. M. (2018). Potential of cooking bananas in addressing food security in East Africa. *International Journal of Biosciences*, 13(4), 278-294.

Duyck, P. F. (2011). Addition of a new resource in agroecosystems: do cover crops alter the trophic positions of generalist predators? *Basic and Applied Ecology*, 12, 47-55.

Eckstein, K. (1996). Physiological responses of banana (*Musa AAA*; Cavendish subgroup) in the subtropics. VI. Seasonal responses of leaf gas exchange to short-term water stress. *71*(5), 679-692.

Elayabalan, S. K. (2013). Development of Agrobacterium-mediated transformation of highly valued hill banana cultivar Virupakshi (AAB) for resistance to BBTv disease. *World J. Microb. Biotech.*, 29, 589-596.

Elayabalan, S. S. (2015). Banana bunchy top disease (BBTD) symptom expression in banana and strategies for transgenic resistance: A review. *Emir. J. Food Agric.*, 27(1), 55-74.

Fernández, L., (2021). Global crop protection market value by region, <https://www.statista.com/statistics/272493/revenue-of-the-plant-protection-market-worldwide-since-2007/adresinden> alındı

FAO. (2018). *Banana facts and figures*. fao.org. 4 6, 2022 tarihinde <https://www.fao.org> adresinden alındı

FAO. (2021). *food Agricultural organization united nation*. December 12, 2021 tarihinde FOA.ORG: <https://www.fao.org/publications/card/en/c/CB5150EN/> adresinden alındı

FAOSTAT. (2022). *Food and Agriculture Organisation*. January 10, 2022 tarihinde <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> adresinden alındı

FSNAU. (2013, January). *Population Table. provided by the UN Development Programme (UNDP)*. 3 24, 2022 tarihinde www.fsnau.org: <http://www.fsnau.org/ipc/population-table> adresinden alındı

Gabor Vetek, T. A. (2017). Integrated pest management of major pests and diseases in eastern Europe and the Caucasus. *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Budapest 2017*, (s. 978-92). Budapest: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2017,-5-109144-9.

Gold, C. B. (1999). Banana weevil, *Cosmopolites sordidus* (Germar)(Coleoptera: Curculionidae): tests for suspected resistance to carbofuran and dieldrin in the Masaka District, Uganda. *African Entomology*, 7(2), 189-196.

Gowen, S. R. (1979). Some considerations of problems associated with nematode pests of bananas. *Nematopica*, 9, 79-91.

Gulaid, M. A. (1980). *Economic tradeoffs between foodgrain and banana production in Somalia* (Cilt 71). The University of Illinois at Urbana-Champaign. <https://www.jstor.org/stable/4186307> adresinden alındı

Gurbuz, I.B., (2019). Nongreen revolution: a case study of wild-grown edible mushroom. *Environ Sci Pollut Res* 26:7954–7959 <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04292-1>

Gurbuz, I. B., Yildiz, E. (2019). Green consumerism: the influence of antioxidant parameters and socio-economic values on Tarhana consumption patterns. *Environmental Science and Pollution Research International*, 26(25), 25526-25537 <https://doi.org/10.1007/S11356-019-05807-6>

Gurbuz, I. B., Ozkan, G. (2019). What's Going On At The Universities? How Much Has The Research Revealed University Students 'attitudes Towards The Environment? A Case Study of Bursa, Turkey. *Applied Ecology And Environmental Research*, 17(2), 5109-5138. https://doi.org/10.15666/aeer/1702_51095138

Gurbuz, I. B., Macabangin, M. (2019). Factors Affecting Consumer's Behaviour on Purchasing And Consumption of Food Products. *Scientific Papers: Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development* . 2019, Vol. 19 Issue 1, p215-222.

Gurbuz, I. B., ve Ozkan, G. (2020). Integrated environmental impact and risk assessment in rural women entrepreneurs. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(19), 23837-23848. doi:10.1007/s11356-020-08753-w

Gurbuz IB, Nesirov E, Ozkan G (2021). Does agricultural value-added induce environmental degradation? Evidence from Azerbaijan. *Environ Sci Pollut Res* 28(18):23099–23112. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12228-3>

Holdren, J. P., Smith, K. R., Kjellstrom, T., Streets, D., Wang, X., ve Fischer, S. (2000). Energy, the environment and health. *New York: United Nations Development Programme*.

Hu, J. S. (1996). Use of polymerase chain reaction (PCR) to study transmission of banana bunchy top virus by the banana aphid (*Pentalonia nigronervosa*). *Ann. Appl. Biol.*, 128, 55-64. www.Cabi.org adresinden alındı

Israeli, Y. L. (1995). In vitro culture of bananas. In *Bananas and plantains*. Springer, Dordrecht, 147-178).

Jeger, M. J. (1996). Monitoring in banana pest management. *Crop protection*, 15(4), 391-397.

Kamal, M. S. (2015). Cost and return analysis of banana cultivation under institutional loan in Bogra, Bangladesh. *International Journal of Natural and Social Sciences*, 2(1), 19-27.

KR Dens, R. R. (2008). Removal of bunch, leaves, or pseudostem alone, or in combination, influences growth and bunch weight of ratoon crops in two banana cultivars. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 83(1), 113–119.

Maheswaran, M. (2019). economic motivation and its relationship with the level of knowledge of banana growers. *International Journal of Agriculture Sciences*, 11, 8638-8639.

Maheswaran, M. Patel, M. R., ve Patel, P. (2019). Education And Its Relationship with The Level of Knowledge of Banana Growers about Integrated Pest Management. *Guj. J. Ext. Edu National Seminar*.

Mohapatra, D. M. (2010). Banana and its by-product utilisation: an overview. . *Journal Scientific & Industrial Research*, :, 69, 323-329. 6 3, 2022 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/264458716_Usefulness_of_Banana_Musa_pa_radisiaca_Wastes_in_Manufacturing_of_Bio-products_A_Review adresinden alındı

Nakip, M. ve Yaraş, E. (2017). Pazarlamada Araştırma Teknikleri. *Ankara: Seçkin Yayınev*.

O'Bannon, J. (1977). Worldwide dissemination of *Radopholus similis* and its importance in crop production. *J. Nematol.*, *9*, 16-25.

Okech S. ve ark. (1999.). Banana IPM in Uganda. *Euphytica*, pp. 225–236.

Padilla-Cubes, A. C.-P. (2010). Laboratory efficacy against neonate larvae of the banana weevil, *Cosmopolites sordidus* of two indigenous entomopathogenic nematode species from the Canary Islands. *International Journal of Pest Management*, *56*, 211-216.

Pegg, R. P. (1997). Fusarium wilt of banana and Wallace's line: Was the disease originally restricted to his Indo-Malayan region. *Australasian Plant Pathology*, *26*, 239-249.

Queneherve, P. (1988). Populations of nematodes in soils under banana cv. Poyo in the Ivory Coast. 2. Influences of soil texture, pH and organic matter on nematode populations. *Revue de Ne'matologie*, *11*, 245-251.

Raut, S., ve Barker, G. (2002). *Achatina fulica* Bowdich and other Achatinidae as pests. *Molluscs as crop pests*, 55.

Rhino, B. D. (2010). Effect of fallows on population dynamics of *Cosmopolites sordidus*: toward integrated management of banana fields with pheromone mass trapping. *Agricultural and Forest Entomology*, *12*, 195-202.

Roitberg, B. D. (2007). Why pest management needs behavioral ecology and vice versa. *Entomological Research* , *37*(1), 14-18.

Rukazambuga N. D., G. C. (1998). Yield loss in East African highland banana (*Musa* spp., AAA-EA group) caused by the banana weevil, *Cosmopolites sordidus* Germar. *Crop Prot.*, *17*, 581–589. doi:<https://www.sciencedirect.com>

Sahu, P. K. (2013). *Research methodology: A guide for researchers in agricultural science, social science and other related fields* (Cilt Vol. 432). New Delhi: Springer. 329, 2022 tarihinde <http://link.springer.com/10.1007/978-81-322-1020-7>. adresinden alindi

Sarah, J. I. (1993). Differences in pathogenicity to banana (*Musa* sp. cv. Poyo) among isolates of *Radopholus similis* from different production areas of the world. *Nematropica*, *23*, 75-70.

Satyagopal, K. S. (2014). AESA based IPM package for banana. *National Institute of Plant Health Management, Rajendranagar,Hyderabad*, *46*, 46.

Sidhu, J. S. (2018). Bioactive compounds in banana fruits and their health benefits. *Food Quality and Safety*, *2*(4), 183-188.

Simmonds, J. H. (1934). Bunchy top of banana and its control. *Qd Agric. J.*, *41*(3), 241-244.

- Ssenyonga, J. W. (2005). Monitoring and evaluation of farmer participation in on-farm trials of IPM technologies in central Uganda. In Farmer-participatory Testing of Integrated Pest Management Options for Sustainable Banana Production in Eastern Africa: Proceedings of the Worksh (Cilt 86). Seeta, Uganda,, Seeta Uganda: Bioversity International.
- Talwana, H. S.-N.-L. (2016). Agricultural nematology in East and Southern Africa: problems, management strategies and stakeholder linkages. *Pest Manag Sci.*, 72, 226–245.
- Taylor, M. R. (2003). American patent policy, biotechnology, and African agriculture: The case for policy change. *Harv. JL & Tech.*, 17-321.
- Tinzaara, W. D. (2002). Use of infochemicals in pest management with special reference to the banana weevil *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera:). *Insect Science and its Applications*., 22(4), 241-261.
- Tinzaara, W. G. (2005). Effects of two pheromone trap densities against banana weevil,. *Journal of Applied Entomology*., 129:., 265-271.
- TRADEMAP. (2022). *TRADE MAP*. 06 27, 2022 tarihinde Trade Statistics for International Business Development: www.trademap.org adresinden alındı
- TÜİK. (2022). *tuik./muz uretim*. 6 16, 2022 tarihinde www.tuik.gov.tr/: <https://www.tuik.gov.tr/> adresinden alındı
- Türktob. (2011). *Türktob*. February 8, 2022 tarihinde turktob.org.tr: <https://turktob.org.tr/tr/muz-yetistiriciligi/4558> adresinden alındı
- Uma Shankar, A. S. (2016). Integrated Pest Management in the Tropics. Dharam P. Abrol New India *Publishing Agency, New Delhi (India,* ,pp.329-349.
- Unruh, J. D. (1996). Resource sharing: smallholders and pastoralists in Shalambood, Lower Shabelle valley. *Politics and Production in Southern Somalia*. Besteman, C., Cassanelli, L., Menkhaus, K.(eds.) Westview press., p. 117. 3 27, 2022 tarihinde <https://www.yumpu.com/en/document/view/17766426/small-holders-and-pastoralists-in-shalambood-lower-land-portal> adresinden alındı
- Vezine, A. (2013). *Slippery uses of banana statistics magazine*. 2022 tarihinde <https://www.promusa.org/blogpost238-Slippery-uses-of-banana-statistics> adresinden alındı
- Vinatier, F. L. (2012). From IBM to IBM: Using individual based models to design the spatial arrangement of traps and crops in integrated pest management strategies. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ., 146, 52-59.

Yavuz, O., ve Gürbüz, İ.B. (2000). Türkiye Zeytin ve Zeytinyağı Sektörünün Üretim ve Pazar Yapısı, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Türkiye Zeytincilik Sempozyumu, 6-9 Haziran, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri ve Gıda Mühendisliği Bölümleri, S: 412-418, Bursa.

Yavuz, O., ve Gürbüz, B. (2001). Bursa İli Karacabey İlçesinde Arazi Topplulaştırması Yapılan Köylerde Sosyo-Ekonomik Yapı ve Yeniliklerin Benimsenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Seri No:24, s.6368

Webersik, C. (2005). Fighting for the Plenty: The Banana Trade-in Southern Somalia, Oxford Development Studies,. *International Journal of Biosciences*, 33(1), 81-97.

Witzgall, P. K. (2010). Sex pheromones and their impact on pest management. *Journal of Chemical Ecology*,, 36, 80-100.

Workman, D. (2019). World's top export: bananas exports by country. Retrieved on January 5, 2020 from <http://www.worldstopexports.com/bananas-exports-country/> adresinden alındı

Yan Tock, C. L. (2009). Banana biomass as potential renewable energy resource: A Malaysian case study. *Elsevier Ltd*, 14(2010), 798–805.

EKLER

EK 1 Entegre Zararlı Yönetimi (EZY) Anketi



EK 1 Entegre Zararlı Yönetimi (EZY) Anketi

BÖLÜM 1: DEMOGRAFİK BİLGİLER

1. Cinsiyet: Erkek Kadın
2. Yaş: 18 – 24 25 – 31 32 – 38
39 – 45 46 – 52 65 ve üzeri
3. Medeni durum: Evli Bekar
4. Eğitim Düzeyi: Okuma yazma bilmiyor Okuma yazma biliyor
İlkokul Lise Ön lisans Lisans Lisansüstü
5. Hanede yaşayan aile üyesi sayısı:.....
6. Hanede yaşayan kişi sayısı (kategorik): 1 – 3 kişi 4 – 6 kişi
7 – 9 kişi 10 kişi ve üzeri
7. Aile üyelerinden kaç çalışıyor veya çalışabiliyor?
8. Kategorik olarak çalışan sayısı: 1 – 3 kişi 4 – 6 kişi
7 – 9 kişi 10 kişi ve üzeri
9. Aylık hane halkı geliri (Amerikan Doları): 100 \$’dan az 100 – 200 \$
201– 300 \$ 301 \$ fazla
10. Muz yetiştiriciliğinde kaç yıllık tecrübeniz var?
11. Muz yetiştiriciliğinde kaç yıllık tecrübeniz var (kategorik):
1 – 5 yıl 6 – 10 yıl 11 – 15 yıl 16 – 20 yıl 21 yıl ve üzeri
12. Çiftliğiniz en yakın pazar ne uzaklıkta (km)?
13. Evinize en yakın tarımsal girdi (tohum, pestisit) satıcısı / mağazası ne kadar uzaklıkta (km)?
14. Köyünüz kasaba/ilçe/şehirden ne kadar uzaklıkta (km)?
15. Geçen yıl muz üretimini için kredi kullandınız mı? Evet Hayır
16. Herhangi bir grup veya organizasyonun üyesi misiniz? (Aşağıdakilerden birini seçiniz)
Çiftçi organizasyonu Kredi kooperatif
Pazarlama Kooperatifi veya pazarlama grubu

BÖLÜM 2: MUZ ÜRETİMİ, TÜKETİMİ VE PAZARLAMASI

17. Muz işletmesinin mülkiyet durumu: Öz mülk Kira Ortak
18. Son 12 ay boyunca, sattığınız muzun toplam değeri (USD)?
4000-10000 dolar 100001-20000 .
20001-30000 dolar 30001 üstü
19. Ürettiğiniz muzun ne kadarını evinizde tükettiniz?
Hiç Yarısından az Yarısı veya daha fazla
20. Muz satışı yaptıysanız, kime yaptınız?
Yerel tüccar Yerel olmayan tüccar
Kooperatif Komşu Pazarda kendim sattım
21. Muz satışının ailenizin toplam gelirine oranı nedir (%)?
22. Muz üretiminde hangi su kaynağını kullanıyorsunuz?
Nehir suyu Yağmur suyu Nehir + yağmur suyu
23. Muz tohumları tedarik kaynağınız nedir?
Özel tohum satıcısı Kamu Komşu/akraba/arkadaş
24. Hangi üretim desenini takip ediyorsunuz?
Muz-mısır Muz-muz Muz-sebze Muz-papaya

BÖLÜM 3: MUZ ZARARLILARI VE HAŞERE YÖNETİMİ

25. Geçen yıl muz meyvelerinize en çok aşağıdakilerden hangisi zarar verdi ?
Böcekler Hastalıklar Yabancı otlar
Kemirgenler Salyangozlar Kuşlar
26. Hasat döneminde ürettiğiniz muzun verim ve kalitesini etkileyen hastalıklar nelerdir?
Kök Sınırlayıcı (Stemborer) Kahverengi bitki haznesi
Kahverengi yaprak lekesi Bakteriyeel yaprak yanıklığı
Diğer:.....
27. Üretmiş olduğunuz muzların verim ve kalitesini etkileyen başlıca böcek, hastalık zararlılar nelerdir?
Meyve sineği: Muz kabuğu güvesi Bakteriyeel yaprak yanıklığı
Muz yaprak biti aphid Kahverengi yaprak lekesi

28. Geçen yıl muz böcek zararlıları ne kadar şiddetliydi?
Hiç
Düşük (kısmi hasar, verimi etkilemedi)
Orta (kısmi hasar, verim etkilendi)
Yüksek (büyük hasar, verim önemli düzeyde etkilendi)
29. Bir önceki üretim döneminde pestisitlere ne kadar para harcadınız?.....\$/sh.so
30. Pestisitlere yapılan harcama (kategorik): 1-100\$ 101-200\$ 201\$ ve üzeri
31. Siz veya ailenizden biri pestisitleri uyguladınız mı? Evet Hayır
32. Evet ise ailenizde kaç kişi bu pestisitleri uyguladı?.....
33. Ortalama olarak, bir kişi pestisit uygulamak için kaç gün harcadı?..... gün
34. Muzu böcek, hastalık ve zararlılardan korumak amacı ile aşağıdaki pestisit dışı veya minimal pestisit uygulamalarından hangisini kullandınız?
Dayanıklı tohum çeşitleri
Özel tohum dikim uygulamaları (sıralı tırmıklama ve herbisit)
Tohum veya fidelere Trichoderma uygulaması
İlk 40 gün insektisit sprey uygulamamak
Biyo-pestisit uygulaması (Neem gibi)
Büyüme aşamasında elle ayıklama
35. Pestisit kullanmama veya minimal pestisit uygulama yöntemlerini neden kullandınız?
Pestisitlerden daha ucuz Pestisitlerden daha etkili
Kendi sağlığım veya ailemin sağlığı için daha güvenli
Yararlı böcekleri korumak için
Çevre için daha iyi olduğunu düşündüğüm için (su, toprak, kuşlar, vb.).
Pazar bunu tercih ediyor veya gerektiriyor

BÖLÜM 4: ENTEGRE ZARARLI YÖNETİMİ (EZY) EĞİTİMİ

36. EZY ile ilgili herhangi bir eğitim aldınız mı? Evet Hayır
37. Evet ise kimden EZY ile ilgili eğitim aldınız?
Tarımsal yayım elemanları Tarım Bakanlığı
Sivil toplum kuruluşları Özel şirketler

BÖLÜM 5: PESTİSİT KULLANIMI, GÜVENLİK, BİLGİ VE EĞİTİM

38. Muzdaki pestisit kullanımınız son 5-10 yılda arttı mı yoksa azaldı mı?
Arttı Azaldı
39. Geçen yıl muz üzerine uyguladığınız insektisitler ne kadar etkiliydi?
Etkili Etkili değil
Bilmiyorum İnsektisit kullanmadım
40. Pestisitleri nereden alıyorsunuz?
Yerel pestisit Satıcısı. Kamu Komşular
41. Pestisit seçiminizi hangi faktörler etkiler?
Maliyet Zararlılara karşı etkinlik
Yayım elemanları ve ilaç bayileri Reklam
42. Pestisitleri nerede saklıyorsunuz?
Kendi evimde Evimin hemen dışında
Evimden ayrı bir binada veya yerde
43. Pestisitleri uygulamak için ne tür bir püskürtücü kullanıyorsunuz?
El pompası Tank Püskürtücü Kullanmıyorum
44. Muz meyvenize zarar vermeyen, aslında faydalı olan böcek/ler var mı?
Evet Hayır
45. Muz plantasyonunuza faydalı olan böcekleri öldürmenin muz haşere istilasını artırabileceğini konusuna katılıyor musunuz?
Katılıyorum Katılmıyorum Bilmiyorum

KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ!