

**İBN HALDUN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN VEKTÖRLERLE
MÜCADELEDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK:
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ**

AKİF ATALAY

**TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ELİF DEĞİRMENCİ**

İSTANBUL, 2021

**İBN HALDUN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN VEKTÖRLERLE
MÜCADELEDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK:
İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ**

AKİF ATALAY

**TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ ELİF DEĞİRMENCİ**

İSTANBUL, 2021

TEZ ONAY SAYFASI

Bu tez tarafımızca okunmuş olup kapsam ve nitelik açısından, İşletme alanında Yüksek Lisans Derecesini alabilmek için yeterli olduğuna karar verilmiştir.

Tez Jürisi Üyeleri

Unvan – Ad Soyad

Kanaati

İmza

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Bu tezin İbn Haldun Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından konulan tüm standartlara uygun şekilde yazıldığı teyit edilmiştir.

Teslim Tarihi

Mühür/İmza

AKADEMİK DÜRÜSTLÜK BEYANI

Bu çalışmada yer alan tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu, söz konusu kurallar ve ilkelerin zorunlu kıldığı çerçevede, çalışmada özgün olmayan tüm bilgi ve belgelere, alıntılama standartlarına uygun olarak referans verilmiş olduğunu beyan ederim.

Akif Atalay



ÖZ

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN VEKTÖRLERLE MÜCADELEDE
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ÖRNEĞİ

Atalay, Akif

İşletme Yüksek Lisans Programı

Öğrenci Numarası: 194036002

Open Researcher and Contributor ID (ORC-ID): 0000-0002-5304-0853

Ulusal Tez Merkezi Referans Numarası: 10395511

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Elif Değirmenci

Temmuz 2021, 72 sayfa

Halk sağlığını tehdit eden vektörler ile mücadele dünyanın birçok yerinde devletler, yerel birlikler veya uluslararası kuruluşlar tarafından yürütülmektedir. Bu zararlıların tamamen yok edilmesi mümkün değildir. Ancak en uygun yöntemler dizisi kullanılarak kontrol altında tutulmaları mümkündür. Vektörlerle Mücadele sürdürülebilirlik temel yapı taşlarından olan çevresel, ekonomik ve sosyal yönleri temel alarak, ekosistemler üzerindeki negatif etkilerini ve halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini minimize ederken diğer yandan da etkin maliyet kontrolünde faydayı sağlamak üzere oluşturulmalıdır. Bu bağlamda yapılan bu çalışmada; İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılan vektörlerle mücadelede sürdürülebilirlik için öneri tablosu ve birim içi iyileştirme tablosu ve güçlü ve zayıf yönler oluşturularak, sorunlar ve çözüm önerileri belirlenmiş, bu sorunlara yönelik aksiyon planı ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuçlara dayanarak uygulayıcıdan kaynaklanan hataların ve karşılaşılan sorunların en aza indirilmesi, iç ve dış paydaşlarla yapılan öneri planında kültürel ve fiziksel mücadelenin artırılarak çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve ekonomik etkinliğin artırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Entegre Mücadele, Halk Sağlığı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Sivrisinek, Sürdürülebilirlik, Vektörlerle Mücadele

ABSTRACT

SUSTAINABILITY IN FIGHTING WITH VECTORS IN TERMS OF PUBLIC HEALTH: THE EXAMPLE OF ISTANBUL METROPOLITAN MUNICIPALITY

Atalay, Akif

MA in Management

Student ID: 194036002

Open Researcher and Contributor ID (ORC-ID): 0000-0002-5304-0853

National Thesis Center Reference Number: 10395511

Thesis Supervisor: Assist. Prof. Elif Değirmenci

July 2021, 72 Pages

The fight against vectors that threaten public health is carried out by governments, local associations or international organizations in many parts of the world. It is not possible to completely eradicate these pests. However, it is possible to keep them under control using the most appropriate series of methods. Fighting with vectors should be created based on environmental, economic and social aspects, which are the basic building blocks of sustainability, to minimize the negative effects of negative effects on ecosystems on public health, while also providing benefit in effective cost control. In this study conducted in this context; in the fight against vectors made by İstanbul Metropolitan Municipality, a suggestion table for sustainability and an in-unit improvement table and strengths and weaknesses were created, problems and solution suggestions were determined, and an action plan for these problems was created. Based on these results, it is aimed to minimize the errors and problems encountered by the practitioner, to ensure environmental sustainability and to increase economic efficiency by increasing cultural and physical struggle in the proposal plan made with internal and external stakeholder.

Keywords: Integration Struggle, Mosquito, Public Health, Struggle with Vectors, Sustainability, The Istanbul Metropolitan Municipality

İTHAF SAYFASI

Annem Emine, babam Mehmet Emin, eşim Fatma, oğlum Mehmet Fatih ve kızım
Ayşe Melek' e
İthaf olunur...



TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman hocam Elif Değerinci' ye teőekkürlerimi sunarım.

Araştırmalarımın yürütülmesinde yardımlarını gördüğüm İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sağlık Daire Başkanlığı yöneticileri ile Vektörlerle Mücadele Birimi çalışanlarına teşekkür ediyorum.

Tezime sağladığı maddi katkılardan ötürü İstanbul Büyükşehir Belediyesi' ne ve tezimi yazarken her aşamada beni yalnız bırakmayan eşime sonsuz sevgimi ve saygımı sunarım.

Akif ATALAY

İSTANBUL, 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iv
ABSTRACT	v
İTHAF SAYFASI	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xii
BÖLÜM I GİRİŞ	1
BÖLÜM II LİTERATÜR TARAMASI	4
2.1 Halk Sağlığı Açısından Önemli Vektörler	4
2.1.1 Sivrisinekler.....	4
2.1.1.1 Sivrisineklerin Biyolojisi.....	5
2.1.1.2 Sivrisineklerle Mücadele yöntemleri.....	7
2.1.1.2.1 Sivrisineklerle Kültürel Mücadele.....	9
2.1.1.2.2 Sivrisineklerle Fiziksel Mücadele	9
2.1.1.2.3 Sivrisineklerle Biyolojik Mücadele.....	10
2.1.1.2.4 Sivrisineklerle Kimyasal Mücadele.....	11
2.1.2 Karasinekler.....	11
2.1.2.1 Karasineklerin Biyolojisi.....	12
2.1.2.2 Karasineklerle Mücadele Yöntemleri.....	14
2.1.3 Fareler ve Sıçanlar	15
2.1.3.1 Fareler ve Sıçanların Biyolojileri	15
2.1.3.2 Fareler ve Sıçanlarla Mücadele Yöntemleri	16
2.1.4 Keneler	18
2.1.4.1 Kenelerin Biyolojileri.....	18

2.1.4.2 Kenelerle Mücadele Yöntemleri	20
2.2 Sürdürülebilirlik	20
2.3 Dünyada Vektörlerle Mücadele.....	21
2.3.1 Dünyada Sivrisinek ile Mücadele.....	23
2.3.2 Dünyada Kemirgen Mücadelesi	28
BÖLÜM III METOT VE UYGULAMA	33
3.1 Çalışmanın Amacı	33
3.2 Metot.....	33
3.3 Tasarım ve Uygulama.....	34
3.3.1 Anket	35
3.3.2 İlçe Belediyeleri Anketi.....	39
3.3.3 Grup Çalışmayı.....	42
3.4 Güçlü Yönler ve Zayıf Yönler Analizi	44
3.5 Geniş Katılımlı Toplantılar	48
3.5.1 Personel Ortak Akıl Toplantıları	48
3.5.2 İç paydaş ile Toplantılar	48
3.5.3 Dış Paydaş ile Toplantılar	48
3.6 İBB Vektörler Mücadelede Mevcut Durum	49
3.7 Çıktılar.....	53
BÖLÜM IV BULGULAR VE DEĞERLENDİRME.....	64
BÖLÜM V SONUÇ.....	68
REFERANSLAR.....	69
ÖZGEÇMİŞ.....	72

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1 Güçlü ve zayıf yönlerin karşılaştırılması.....	45
Tablo 3.2 2010-2017 yıllarında sivrisinek üreme kaynak sayıları (SHM)	52
Tablo 3.3 2017 yılı sivrisinek üreme kaynakları tipleri (SHM).....	52
Tablo 3.4 Öneri tablosu.....	56
Tablo 3.5 Birim içi iyileştirme tablosu	61



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Sivrisinek yaşam döngüsü (Çetin H, 2017)	6
Şekil 2.2 Kenelerin yaşam döngüsü	19
Şekil 3.1 Yaş aralığı	35
Şekil 3.2 Eğitim düzeyi	36
Şekil 3.3 Vektörlerin yaptıkları hastalıklar hakkında bilgi sahip olup olmadığı	36
Şekil 3.4 Vektörlerin mücadele konusunda bilgilendirme yapılıp yapılmadığı.....	37
Şekil 3.5 Bilgilendirmenin hangi yolla yapıldığı	37
Şekil 3.6 Memnuniyet anketi	38
Şekil 3.7 Vektörlerle mücadelede memnuniyet düzeyi.....	38
Şekil 3.8 Hangi vektörlerle daha fazla mücadele edilmeli.....	39
Şekil 3.9 Vektörlerden korunmak için yapılan önlemler	39
Şekil 3.10 Vatandaşlardan gelen vektör mücadele talep sayıları (SHM, 2017)	51
Şekil 3.11 Fare mücadelesinde rögarlarda yapılan uygulama (SHM, 2017)	51

SEMBOLLER VE KISALTMALAR LİSTESİ

A.A. Açık Alan

AND. Anadolu

AVR. Avrupa

CBS Coğrafi Bilgi Sistemleri

EVY Entegre Vektör Yönetimi

İBB İstanbul Büyükşehir Belediyesi

İSKİ İstanbul Su Kanalizasyon İdaresi

K.A. Kapalı Alan

MD. Müdürlük

SHM Sağlık Hıfzıssıhha Müdürlüğü

ULV Ultra-low Volume

DSÖ Dünya Sağlık Örgütü

BÖLÜM I

GİRİŞ

Halk sağlığı açısından vektörler, hızla gelişen bilim ve teknolojiye rağmen eskisi kadar olmasa da insanlarda etkin olarak salgın hastalıklara sebep olmaktadır. Salgın hastalıklara etken olan mikroorganizmalar dışında bu mikroorganizmalara taşıyıcılık yapan vektörlerinde önemi büyüktür.

Veba salgınları Ortaçağ Avrupa' sında, Dünya savaşlarının neden olduğu insan ölümlerinden daha fazla kişinin ölümüne sebep olmuştur. Sıtma, sarıhumma, tifüs, ensefalit ve bunun gibi hastalıklar, gelişen tıp teknolojisine rağmen birçok ülkede bugün bile tehlike oluşturmaktadır. Bu nedenle toplumsal sağlığın korunması, hastalıkların yaygınlaşmaması ve birçok bulaşıcı hastalığın etkin bir şekilde kontrol altına alınabilmesi için vektörlerle mücadele edilmesi zorunlu hale gelmiştir.

Gelişen teknoloji ile birlikte kentleşme ve nüfusun artması, konut yapımındaki gelişmelerle çevre sağlığı tedbirlerinin önemli bir şekilde dikkate alınması vektör kaynaklı hastalıkların azalmasını sağlamıştır. Fakat vektörel hastalıklar, gelişmekte olan ülkelerde ve Afrika' da sorun olamaya devam etmektedir. Aşı, vektörlerle taşınan hastalıkların birçoğuna karşı koruma sağlamamaktadır. Bu nedenle dünyada vektörel hastalıklar en önemli hastalık grubu içinde yer almaktadır (MEB, 2011).

Ilıman iklim kuşağında yer alan Türkiye, coğrafi, ekolojik ve iklimsel özellikleri, halk sağlığını etkileyen vektörlerin en önemlileri olan sivrisinek, karasinek, kene ve kemirici türlerinin üremesi ve yaşaması için uygun ortamları barındırmaktadır ve bu vektörler hastalık taşıyıcı olup insan sağlığını tehdit eder durumdadır.

Vektörler, insan ve hayvanlardan aldıkları hastalıkları insanlara kitlesel olarak bulaştırmakta ve salgın şeklinde toplum hayatını etkilemektedirler. Bunun yanında kentsel zararlıların ekonomik önemi yüksektir ve yönetimi çok maliyetlidir. Örneğin,

Afrika' daki sivrisinek kaynaklı hastalıkların maliyeti yılda 12 milyar dolardır (İnci, 2014).

Dünyada, özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde vektörlerle mücadele, bilimsel temellere oturtulmayan yöntemlerle yapılmaktadır. Uygulanan programların temel yöntemi, yoğun insektisit kullanımına dayanmaktadır. Buna karşılık, modern entegre mücadele ise, doğaya en az zararı vermek, bir yandan hedef vektörlere etkili bir şekilde ulaşmak, diğer yandan doz, uygulama tekniği, direnç gibi konuların doğru uygulanmasına yönelik modeller ortaya koymaktadır.

Vektörlerle mücadelede kullanılan insektisitler, doğru ve bilimsel kullanım yapılmamış ise ekonomik kayıplara neden olabilir. Türkiye' nin kıyı şeritlerinde bulunan bataklık, drene edilememiş su kaynakları, bidon, dere gibi su ortamlarında çok hızlı ve çok yoğun olarak üreyen önemli vektörlerden biri olan sivrisinekler ile yapılan mücadelelerde insektisitler bilinçsiz bir şekilde kullanılmaktadır. Sonuçta insektisit kullanılması günümüzde bir zorunluluk olsa da, bunun bilimsel metodolojiye uygun olarak kullanılması gerekmektedir.

Ölümlere neden olan, insan gücü kaybına yol açan ve yaşam kalitesini düşüren vektör kaynaklı hastalıklar ile mücadele etmede kullanılan yöntemler, her şeyden önce bilimsel yöneme, planlama ve organizasyona ihtiyaç duyar. Öncelikle yöresel, bölgesel, ulusal mücadele modellerinin ortaya koyulması, bilgilerin derlenmesi, analiz edilmesi ve programların oluşturulması gerekmektedir. Vektör mücadelesi, zararlıların türüne göre değişim göstermektedir. Modern yöntemde uygulanan vektörlerle mücadele, kültürel, fiziksel, biyolojik, kimyasal olarak dört başlık hâlinde yapılır.

Kültürel mücadele, vektörlerin biyolojisinin, yaşam biçiminin ve mücadele yollarının, halka tanıtımının sağlanması ve nasıl korunması gerektiğinin bilinmesidir. Fiziksel (mekanik) mücadelede, altyapının düzeltilmesi yoluyla vektörlerin üremesinin engellenmesini amaçlamaktadır. Biyolojik yöntem, ekosistemde doğal düşmanlar kullanılarak zararlıların kontrol altına alınmasını ifade etmektedir. Kimyasal yöntem ise insektisitler kullanılarak yapılan yöntemlere denilmektedir.

Vektörlerle mücadele, dünyanın her yerinde ülkelerin ve yönetimlerin, ekonomilerinin elverdiği ölçüde, uluslararası kuruluşların desteği sağlanarak yürütülmektedir. Zararlıların tamamen yok edilmesi mümkün olmayıp en uygun yöntemler dizisi olarak kültürel, fiziksel, biyolojik, kimyasal mücadeleyi kapsayan entegre mücadele kullanılarak kontrol altında tutulmaları mümkün olabilmektedir (MEB, 2011).

Dünya üzerinde vektörlerle mücadele çalışmaları, kutuplar hariç her yerde yürütülmektedir. Durgun su kaynaklarının kurutulması, biyolojik ajanların kullanılması ve kimyasal mücadele çalışmaları ile devam etmektedir. Kimyasal kontrol yöntemiyle, insektisitlere karşı direnç oluşturması nedeniyle başarı sağlamak mümkün olmamaktadır. Aynı zamanda, hedef olmayan birçok canlıya ve çevreye zarar vermektedir.

Türkiye' nin demografik ve ekonomik açıdan önemli merkezlerinden olan İstanbul, Avrupa ve Asya' yı birbirine bağlayan 39 ilçeden oluşan 5.712 km² ' lik yüz ölçüme sahip, yaklaşık 15 milyon nüfusu ile dünyanın büyük kentlerinden birisidir (istanbul.gov.tr). Bu yoğunlukta nüfusa sahip olan İstanbul ilinde, halk sağlığını tehdit eden vektörlerle mücadele büyük önem arz etmektedir. Kentteki bitki örtüsü, su birikintilerinin ve derelerin çokluğu sivrisinek popülasyonunun artışına, ayrıca megakent olmasına rağmen hayvancılık ve adak kurban kesim yerlerinin mevcudiyeti, karasinek popülasyonunun artışına sebep olmaktadır. Bunun yanında diğer vektörler pire ve kene popülasyonunun artışına sahipsiz hayvanların çokluğu, şehrin ormanlarla çevrili olması sebep olmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, İstanbul ilinde vektör kaynaklı problemin çözümünde, bilimsel yöntemlere dayalı entegre mücadele yöntemleri kullanmak, kullanılacak yöntemlere karşı direnç oluşumunu engellemek, doğru ve etkin kontrol sağlayan daha az biyosidal ürünlerin kullanılmasını sağlamak, üreme kaynaklarının kontrolü ve mücadele yöntemleri konularında yapılacak çalışmalara önderlik edecek veriler ve stratejiler elde etmek amaçlanmıştır.

BÖLÜM II

LİTERATÜR TARAMASI

2.1 Halk Sağlığı Açısından Önemli Vektörler

Halk sağlığında zararlı olan canlıları; konaktan kan emenler, alerji ve kaşıntılara neden olanlar, sokarak zehirli olanlar, gıda ve besinlerimize ortak olup yiyerek hatta sadece görüntü veya sesleriyle rahatsız edenler olarak gruplandırabiliriz. Fakat halk sağlığında sorun olan canlılar arasında en önemlileri vektörlerdir. Kolera, Sıtma, tifüs, gibi hastalıklara neden olan virüs, bakteri ve fungus gibi mikroorganizmaların insan ve hayvanlara bulaşmasına aracılık eden sivrisinek, karasinek, tatarcık, pire, hamam böceği, kene ve fare gibi canlılara vektör denilmektedir.

Türkiye’ de insanlarda babesiosis, dirofilariasis, şark çıbanı, sıtma, lenfatik filariasis, onchocerciasis, şarbon, bartonellosis, bitle bulaşan dönemli ateş (louse-borne relapsing fever), lyme, veba, siper ateşi, tularemia, epidemik tifüs, tick-borne tifüs, Kırım-Kongo kanamalı ateşi, phlebovirus enfeksiyonu, tick-borne encephalitis ve batı nil virüsü; evcil hayvanlarda trypanosomiasis, kanatlı haemosporidiasisi, babesiosis, köpek hepatozoonosisi, köpek leishmaniosisi, dipetalonemiasis, dirofilariosis, yaz yarası, onchocerciasis, yaz kanaması, seteriasis, theileriosis, thelaziasis, anaplasmosis, ehrlichiosis, kedi enfeksiyöz anemisi, akabane, mavidil, üçgün hastalığı, loupingill, enfeksiyöz at anemisi, arıların colony collapse hastalığı (CCD) ve sivrisineklerde Wolbachia endobakteri enfeksiyonu şimdiye kadar rapor edilen vektör kaynaklı hastalıklardır (İnci, 2013).

2.1.1 Sivrisinekler

Halk sağlığını tehdit eden vektör gruplarının başında sivrisinekler gelmektedir. Sivrisinekler, kan emecekleri konak etrafında uçarak vücudun el, yüz, kol ve bacak

gibi yerlerinden kan emmeye çalışırlar. Sivrisinekler vektör kökenli hastalıklara sebep olmakla beraber kaşıntı, alerji, kızarıklık gibi rahatsız edici durumlar da oluşabilmektedir. Sivrisinekler, eklembacaklılar şubesinin böcekler sınıfına girmektedir. Takım olarak ise iki kanatlılar takımında olup, uzun antenliler alt takımındadır. Dünya genelinde 3555 adet sivrisinek türü bulunmaktadır (Harbach, 2017). Türkiye de ise 62 adet türün bulunduğu bilinmektedir (Şimşek & Günay, 2017).

Son yıllarda iklimde görülen değişiklikler, sivrisinek türlerinin oldukça geniş alanlara yayılmasına ve istilacı türlerin dünyanın değişik yerlerinde görülmesine sebep olmuştur. Örneğin, daha önce ülkemizde pek görülmeyen *Aedes albopictus* ve *Aedes aegypti* türlerinin, geçmiş yıllara göre topraklarımızda ki dağılım alanlarını genişlettiği bilinmektedir.

Sivrisinekler genellikle birçok hastalığa sebep olurlar. Bunlardan bazıları sıtma, Batı Nil Virüsü, deng (Dengue), sarıhumma, St. Louis ensefalomiyeliti, Batı atensefalomiyeliti, filariasis, Murray vadisi ensefalomiyeliti, Doğu at ensefalomiyeliti, Japon ensefalomiyeliti, Ross River virüsü hastalıkların vektörüdür (Merdivenci 1984, Demirci, 2006). Sivrisineklerin sebep olduğu hastalıklar ölümcül olabilmektedir. Sıtma hastalığı bu hastalıklardan en yaygın olarak görülenidir.

2.1.1.1 Sivrisineklerin Biyolojisi

Sivrisinekler gelişimlerini su içerisinde gerçekleştirirler. Gelişimleri, yumurta, larva, pupa ve ergin evreleri olmak üzere 4 safhada meydana gelir. Sivrisinek yumurtalarından çıkan canlılara larva denir. Ergin sivrisinek dişisi yumurtayı suya bıraktıktan sonra yumurta larva evresine dönüşür. Üç gömlek değiştiren larvalar pupa evresine ulaşırlar. Pupa evresi sivrisinek erginine ait organların ortaya çıktığı evredir. Yaklaşık iki haftada yumurtadan ergine dönüşüm gerçekleşmektedir. Sivrisineğin gelişiminde ortam koşulları, ortamın nemi, sıcaklığı, suyun kimyasal özellikleri, gün uzunluğu, iklimsel değişimler gelişim süresini etkilemektedirler (Şimşek & Günay, 2017).

1. Dönem: Yumurta



2. Dönem: Larva



Larva evresi 1

Larva evresi 2

Larva evresi 3

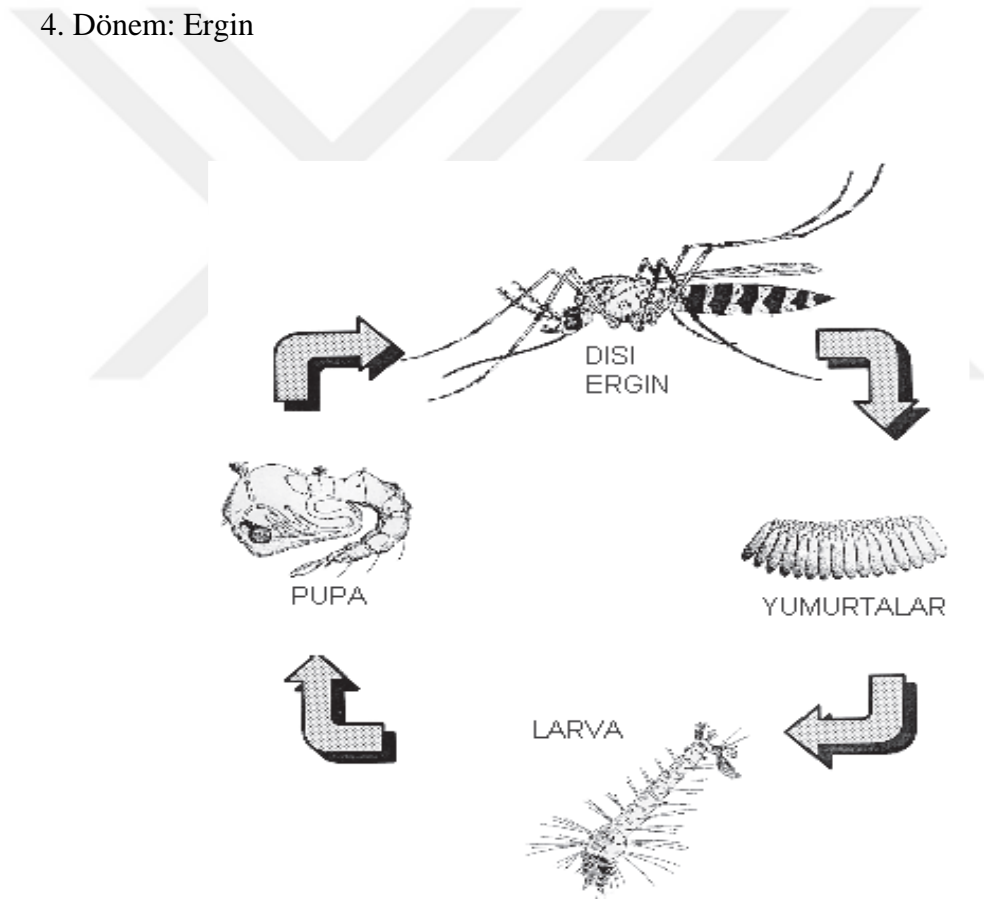
Larva evresi 4



3. Dönem: Pupa



4. Dönem: Ergin



Şekil 2.1 Sivrisinek yaşam döngüsü (Çetin H, 2017)

Sivrisineklerin suya bıraktığı yumurtadan sonra gelişen larvanın gelişimi suyun sıcaklığı, suyun pH ve besin maddelerine bağlıdır. Suyun sıcaklığı arttığında sivrisinek larvaları daha çabuk ergin hale geçerler. 10°C derecenin üzerinde *Culex*

larvaları gelişir. *Anopheles* larvaları ise 15°C' de 40–45 gün, 20°C de 20-25 gün, 25°C' de 15 gün, 30°C' de 12 günde gelişimlerini bitirerek pupa evresine geçip ergin hale gelirler. Larvalar, vücutlarındaki sifon sayesinde suyun yüzeyinde solunum yaparlar. Larvalar suyun içerisindeyken, arka uçlarındaki solungaçlar yardımıyla ve ayrıca vücut örtüleri ile solunum yapmaktadır. Su içerisindeki larvaların beslenmeleri bakteri, protozoon, mantar sporları, perifitler, hatta diğer sivrisinek larvalarıyla olmaktadır (Çetin, 2002, Çetin, 2017).

Daha önce bahsettiğimiz gibi suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, larvaların gelişmesinde önemli olmaktadır. Genellikle *Anopheles* larvaları temiz sularda gelişirler. % 0,5-0,8 tuzlu suda *Anopheles* türlerinin larvaları, % 1,2-1,5 oranında tuzlu suda *A. sacharovi* larvaları gelişme gösterebilirler (Alten, 1989). *Culex* larvaları değişik su alanlarında gelişebilmektedir. 12 mg/lt amonyak içeren foseptik çukurlarında bile sivrisinek türleri bulunabilmektedir (Boşgelmez ve vd, 1994).

Sivrisineklerin yumurtlayabilmesi için durgun suya veya akış hızı 40 cm/sn' yi geçmeyen su ortamına ihtiyaç duyarlar. Yumurta, larva ve pupaların geliştikleri bu su ortamına habitat ya da jit denir. Sivrisinek larvaları bu jit alanlarında çok devinimlidirler. Su yüzeyine çıkarak solunum yapar, yeniden su içine dalarlar. Sivrisinek türleri su içerisindeki larvaların konumu ve hareketlerinden ayırt edilebilir. Örneğin *Anopheles* larvaları su yüzeyinde paralel dururlar.

Boyları 3-8 mm kadar olan sivrisinek baş, göğüs ve karın olmak üzere üç bölümden oluşur. Erkek sivrisinek bitki öz suları ile beslenirken, dişiler yumurtlayabilmek için kan emerler. Erkek ve dişi sivrisineği ayırt edici özelliklerin başında antenleri gelir. Sivrisinek türlerinin erkeklerinde antenler oldukça kıllı ve geniş görünümlüdür.

2.1.1.2 Sivrisineklerle Mücadele yöntemleri

Vektörlerle mücadelede zararlıların tamamen yok edilmesi mümkün değildir. Ancak en uygun mücadele yöntemleri kullanılarak kontrol altında tutulmaları mümkün olabilmektedir. Vektör kontrol yöntemleri kuşkusuz ki zararlıların türüne göre değişim göstermektedir. Belirli bir bölgede sivrisinek mücadelesinde temel amaç kan emme ve sokma yoluyla oluşturdukları rahatsızlıklar ve vektör olarak halk sağlığını

tehdidin engellenmesini sağlamaktır. Dünyada sivrisinek türlerinden 3555 türün yaklaşık % 6' sı insanlardan kan emmektedir (Şimşek &Günay,2017). Bu nedenle mücadele yapılacak coğrafyada sivrisinek türlerinin hepsine değil sadece belirli türlere yönelik mücadele yapılmalıdır. Biyolojik, ekolojik ve vektörel kapasiteleri araştırılıp ilgili temel bilgilerin elde edilerek, hedef tür kontrol çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

Sivrisinek kontrol çalışmalarında yüksek popülasyonu sağlayan üreme alanlarının çevresel desteklerinin kaldırılması ve popülasyon artışını sınırlandıran doğal avcı türlerin etkinliğinin sağlanması gerekmektedir.

Sivrisineklerin popülasyonunun artmasını sağlayan habitatları destekleyen çevresel faktörleri kaldırarak (fiziksel mücadele) yaptığımız mücadele yöntemi ve avcı türlerinin etkinliğini artırarak (biyolojik mücadele) yaptığımız mücadeleyi bir arada uygulayarak yapabileceğimiz gibi sivrisinek mücadelesinde bahsettiğimiz kültürel, fiziksel (mekanik), biyolojik, kimyasal olarak adlandırdığımız dört yöntemin hepsi bir arada kullanılarak entegre mücadele de yapabiliriz.

Entegre mücadeleyi birden fazla yöntem kullanarak veya hepsini kullanarak yaptığımız mücadele olarak tanımlayabiliriz. Sivrisinek mücadelesinde kısa vadede sonuç alabilmek mümkün olmamaktadır. Ancak iyi planlama, bilimsel çalışma ve entegre mücadele ile başarıya ulaşmak mümkündür.

Sivrisinekle mücadele, mücadelenin yapılacağı coğrafi bölgenin özelliklerine göre altı başlıkta ele alınır (Alten, 1997). Bunlar;

1. Çalışma bölgesinin tespiti,
2. Topografik, vejetasyon ve hidrojeolojik yönden farklı pilot alanların seçimi,
3. Popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi,
4. Entegre mücadele,
 - Biyolojik
 - Kimyasal
 - Kültürel
 - Fiziksel tedbirler

5. Uygulamalardan elde edilen verilerin değerlendirilmesi,
6. Sonuç (Alten & Çağlar, 1998).

2.1.1.2.1 Sivrisineklerle Kültürel Mücadele

Kültürel mücadeleyi, sivrisineklerin biyolojisini, yaşam biçimini, üreme şartlarını ve bunlarla mücadele yollarını televizyon, broşür, film, slayt gibi iletişim araçlarını kullanarak hedef kitlelere ulaştırmak olarak tanımlayabiliriz. Kültürel mücadelenin hedef kitlesi içerisinde okul çağındaki çocuklar, erişkinler, milli savunma yetkilileri, öğretmenler, yerel yönetim yetkilileri ve sağlık çalışanları yer almaktadır. Kültürel mücadelede yapılması gerekenler; televizyon, radyo, yazılı basın, posterler, film ve slayt gösterimleri, internet, basit el broşürleri, cep kitapçıkları ile bu kitleye ulaşmak ve onların üzerine düşen görevleri anlatmaktır. Bunun yanında vektör kontrol uygulamalarında çalışan personelin eğitilmesi gerekmektedir. Zaman zaman özel hizmet içi eğitim programları düzenlenerek yönetim ve uygulama düzeyinde çalışan personelin, uzmanlarca eğitimleri sağlanmalıdır. Kültürel mücadeleden anladığımız, vektör kontrol programlarının tamamı, uygulayıcılara gerekli bilgi verilmeden ve halkı bu konuda bilinçlendirmeden başarıya ulaşamaz (MEB, 2011).

2.1.1.2.2 Sivrisineklerle Fiziksel Mücadele

Fiziksel mücadele; sivrisinek üreme ve beslenme alanlarının kaldırılması veya değiştirilmesi ile sivrisinek popülasyonunun çoğalmasının engellenmesi veya yok edilmesi amacıyla yapılan çalışmalardır.

Fiziksel mücadele, çevre ve insan sağlığı açısından sivrisineklerle mücadelenin sürdürülebilirliğinin en önemli kısmıdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) çevre yönetimini yani fiziksel mücadeleyi çevreyi değiştirme, düzenleme ve insan vektör ilişkisinin kesilmesi olarak inceler.

Sivrisinek larvaları durgun su kaynaklarında üreme yaptıkları için fiziksel mücadele, drenaj, tasfiye, su yapısını ve seviyesini değiştirme gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Diğer bir ifade ile çevre koşullarını, insanlar için yaşamlarını olumsuz yönde etkilemeden fiziksel girişimlerle değiştirerek zararlıların çoğalmasını engellemektir.

Buna örnek olarak suyun hareketini düzenleme, sudaki tuzluluk oranını değiştirme, sudaki bitki örtüsüne müdahale, suyun seviyesini düzenleme gibi çalışmalar verilebilir. İnsan vektör ilişkisinin kesilmesi ise insanların yerleşim yerlerini değiştirerek vektörle ilişkisinin kesilmesi veya vektörlerden uzaklaştırmak amacıyla yapılan çalışmalardır. Bu çalışmalara kanalizasyonun kontrol altında tutulması, perde ve cibinliklerle korunma gibi çalışmalar örnek olarak verilebilir (MEB, 2011).

2.1.1.2.3 Sivrisineklerle Biyolojik Mücadele

Biyolojik mücadeleyi, vektörlerin ekosistemde mevcut olan düşmanlarının kullanılması olarak tanımlayabiliriz. Ortamda bulunan sivrisineklere karşı doğal düşmanlar, sivrisineklerin çoğalmalarını engellemektedir. Bu doğal düşmanlar, biyopestisitler olarak adlandırılmaktadır. Bu biyopestisitler hayvanlar, bitkiler ve bakterilerden elde edilmektedir. Sivrisinek mücadelesinde kullanılan biyopestisitlerin bazıları bakteriler, böcekler, balıklar gibi canlılardır (Yarsan & Çevik, 2007).

Sivrisineklerle mücadelede biyolojik kontrol uygulamaları tek başına yapıldığı gibi diğer yöntemler kullanılarak entegre mücadelede gerçekleştirilebilir. Biyolojik kontrol programında kullanılan önemli biyopestisitler şunlardır (Yarsan & Çevik 2007).

- Balıklar (gambusia)
- Dragonfile (yusufçuk, tayyare böceği)
- Küçük Crustasealar
- Nematotlar
- Mantarlar
- Bakteriyel larvasitler (BTİ, BS)
- Azolla (sivrisineğin gelişmesini önleyen bitki)

Bu sıralanan mücadelelerden ikisi yaygın olarak kullanılır. Bunlardan biri bakteriyel larvasitler diğeri balıklardır (Rozendal, 1997).

Sivrisinek mücadelesinde larva yiyen balık olarak *Gambusia* büyük öneme sahiptir. Havuzlarda ve göllerde larva kontrolünü sağlamaktadır. *Gambusia* balığı yüzlerce

larvayı çok kısa sürede yiyebilmektedir. Larva yiyen bakteriler olarak *Bacillus* türleri sivrisinek larvalarına karşı mücadelede kullanılmaktadır (Çetin, 2017).

2.1.1.2.4 Sivrisineklerle Kimyasal Mücadele

Kimyasal mücadelede sivrisinek popülasyon kontrolü, larva mücadelesine göre çok daha zordur. Sentetik kimyasallar kullanılması nedeniyle çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri vardır. Bu sebeple kimyasalların etkinliği yüksek, çevresel kalıcılığı az, uygun dozlarda kullanılmalıdır. Yoğun kullanılan insektisitler sivrisineklerin direncini artırdığından ve çevreye etkisinden dolayı zamanla kullanımdan kaldırılmaktadır. Kimyasal mücadelede temel olarak iki yöntem uygulanmaktadır. Birincisi, yüzey uygulamalarıdır. Bunların belirli bir süre etkinliği kalıcıdır ve iç yüzeyde uygulanır. İkincisi ise aktif dönemde olan sivrisineklerin uçuş hareketliliği süresince hedef alınmasıdır. Bu yöntem, dış alan uygulaması olup ergin sivrisinekler hedef alınır. Bu uygulamalar, soğuk sisleme ve sıcak sisleme olarak yapılır. Günümüzde sentetik pretroidler kullanılmaktadır. DSÖ göre önerilen insektisitler, deltamethrin UL, deltamethrin EW, lambda-cyhalothrin EC, permethrin EW, d-d, transcyphenothrin EC, malathion WP, Fenitrothion WP, pirimiphos-methyl WP, EC, pirimiphos-methyl CS, bendiocarb WP, WP-SB, propoxur WP, alphacypermethrin WP, SC, alpha-cypermethrin WG-SB, bifenthrin WP, cyfluthrin WP, etofenprox WP, lambda-cyhalothrin WP' dir. Kontrol çalışmalarının yapılacağı bölgeye göre en uygun olan insektisit belirlenmeli, hedef canlıda kullanılacak kimyasallara karşı bir direnç geliştirmiş olup olmadığı ve çevreye etkisi dikkate alınarak analiz edilmelidir. (Şimşek & Günay, 2017).

2.1.2 Karasinekler

Ev sineği olarak bilinen *Musca domestica* Diptera takımının *Muscidae* familyasına bağlı bir türdür. Kan emme yada ısırma davranışı göstermeyen ev sineği, farklı ekolojik koşullara iyi şekilde uyum sağlama özelliğine sahiptir. Sineklerin yaşadıkları en iyi alanlar rüzgârdan da korunabilecekleri sıcak yerleşik alanlardır. Hemen hemen her türlü organik artıktan beslenebilmesi sebebi ile insan ve hayvan atıklarının bulunduğu çöplükler, gübrelikler, mezbahalar ve tavuk çiftlikleri gibi yerlerde rahatça görülmekte ve gelişebilmektedirler. Sinekler 12-35 °C çevre

sıcaklığında çok iyi aktivite gösterirler, su ve barınacak yere ihtiyaç duyarlar. -5 °C' nin altında birkaç saatte ölürlere, yine 49 °C' nin üzerindeki sıcaklıklarda da ölüm olmaktadır. Ev sinekleri, geceleri aktif değildir, gece boyunca açıkta bulunan tavan, kirişler, kablolar, ağaçlar, çalılar ve diğer birçok yüzeyde dinlenirler. Kış aylarını genellikle uyuşuk durumda pupa ve larva evresinde geçirmektedirler (Koç & Çetin, 2017).

2.1.2.1 Karasineklerin Biyolojisi

Karasinekler 4-6 mm boyunda ve genelde gri renklidir. Ağız yapısı yalayıcı-emici tiptedir. Ergin ev sineklerinin vücutları diğer böcekler gibi baş (cephalon), göğüs (thorax) ve karın (abdomen) kısımlarından oluşmaktadır. Baş kısmında ağız parçaları, iki adet birleşik göz ve antenleri bulunmaktadır. Dişi-erkek cinsiyet ayrımı, ergin bireylerde gözler arasındaki mesafe ile rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Dişilerde gözler arasındaki mesafe geniş, erkeklerde ise dardır. Beslenme durumuna göre değişmekle birlikte ergin dişiler genellikle erkeklere oranla daha büyüktürler. Göğüs kısmında üç segment (prothorax, mezothorax, metathorax) bulunur ve her bir segmentten bir çift bacak çıkmaktadır. Göğüsteki mezothorax ve metathorax segmentlerinden birer çift kanat gelişmiştir. İkinci kanat çifti körelerek uçuş davranışı sırasında dengeyi sağlayan halter organına dönüşmüştür. Ev sineklerinde göğsün üst (dorsal) tarafında diğer Musca cinslerinden farklı olarak dört adet boyuna siyah çizgi bulunmaktadır (Koç & Çetin, 2017).

Ev sinekleri tam başkalaşım (holometabol) geçiren böceklerdir; yumurta, larva, pupa ve ergin evreleri bulunmaktadır. Yumurtaların çıkabileceği, sinek larva ve kurtlarının gelişebileceği ortamlar güneş ışığını almayan sıcak ve nemli yerlerdir. Çöp ve gübre gibi nemli organik madde bulunan yerlere yığın halinde yumurtalarını bırakırlar. Yumurtalar krem-beyaz renktedir ve yaklaşık 1 mm uzunluğa sahiptir. Yumurtadan optimum koşullarda 1 gün sonra larva olarak çıkar, çıkan larvalar organik maddelerle beslenir, üç larva evresinden sonra 7 günde pupa dönemine gelir. Pupalardan rengi başlangıçta krem-kremsi beyaz renkten koyulaşarak ergin çıkışına yakın kahverengi siyah tonlarına dönüşmektedir. Bu dönemden de 2-4 gün arasında yetişkin hale gelir ve 10 gün sonra yumurtlamaya başlar (Sönmez & Aslan & Aras & Bektaş, 2006). Bir yetişkin karasinek, bir defada 100-150 adet olmakla birlikte üç-dört günlük bir

sürede toplamda 500-600 kadar yumurta bırakabilir (Koç & Çetin, 2017). Yetişkin bir karasinek, 5–6 defa yumurta bırakır ve yaklaşık 40–50 gün yaşar. Uygun şartlarda 6-24 günde bir nesil verebilir ve çok kuru ve çok sulu ortamlarda gelişmezler (Sönmez & Aslan & Aras & Bektaş, 2006).

Larvaları 20–27 °C’ de 3–4 gün, 15–20 °C’ de 7–10 günde gelişirler. Her türlü besin artıkları ve bunlardan oluşan çöplüklerde ürerler. Yumurtadan ergine kadar gelişme dönemleri 16 °C’ de 49 gün, 20 °C’ de 20 gün ve 30 °C’ de 10-12 gündür (Sönmez & Aslan & Aras & Bektaş, 2006). Ilıman bölgelerde bir yılda 10-12 nesil, sıcak tropik bölgelerde 20’ den fazla nesil verebilmektedirler. Erginler yaklaşık olarak 2-3 hafta yaşayabilirken, bu süre sıcaklığın düşük olduğu durumlarda 2-3 aya kadar çıkabilmektedir (Koç & Çetin, 2017).

Dünyanın her tarafında bulunan ev sineği, insan sağlığı için hamam böceklerinden daha fazla tehdit oluşturmaktadır (Kayaardı, 2007). İnsan ve hayvan dışkılarından, atık maddelerden ve bozulmakta olan besinlerden alınan hastalık etmenleri, besinler aracılığıyla veya doğrudan bulaştırılır. Karasineklerle ilgili yapılan çalışmalar göstermiştir ki bu sineklerin pis artıklarla, pis beslenme alışkanlıkları yüzünden vücutlarının gerek iç yapısında, gerek dış yapısında patojen mikroorganizmalardan virüsler, bakteriler ve protozoonları barındırdıkları saptanmıştır. Bu patojenler arasında yaygın olarak *Escherichia*, *Salmonella*, *Enterococcus*, *Shigella*, *Campylobacter* ve *Chlamydia* cinsi bakteriler bulunmaktadır (Koç & Çetin, 2017). Karasineklerde besin maddeleri kursakta bir miktar çiğnenir ve kursak içeriği hortumun ucuna gelerek küçük damlacıklar şeklinde damlar ve bu hastalıkların yayılmasının başlıca sebebidir. Karasinekler şarbon, konjoktivit, diyare, tifo, dizanteri, kolera ve tüberküloz gibi hastalıklara da vektör lük yapmaktadırlar (Toker & Aksakal, 2020).

İnsanların yaşadıkları hemen her alanda bu türe rastlamak mümkündür. Gelişim gösterdikleri alandan birkaç kilometre uzağa rahatlıkla uçabilen ev sinekleri insan ve hayvanların sağlığına zarar vermekle birlikte hayvanları rahatsız ederek strese girmelerine neden olmakta, süt, et ve yumurta gibi ürünlerden elde edilen verimin azalmasına yol açmaktadırlar (Koç & Çetin, 2017).

2.1.2.2 Karasineklerle Mücadele Yöntemleri

Kısa yaşam döngüsü, uyum yeteneklerinin yüksek olması, direnç kazanabilmeleri, kaynaklara çok fazla yumurta bırakabilmelerinden dolayı, karasinekler mücadelesi zor olan vektörlerden biridir. Sivrisinekle mücadelede olduğu gibi karasinek mücadelesinde de entegre mücadele yöntemi kullanılmaya başlanmıştır.

Karasineklerin üreme alanları, ne ile beslendikleri, verdikleri zarar ve mücadeleye karşı yapılacak fiziksel tedbirlerin vatandaşlara anlatılması, mücadele çalışmalarına önemli bir oranda katkı sağlar. Karasineklerin üreme alanları ve beslenme kaynakları ortadan kaldırılarak popülasyonun artmasına engel olunabilir. Fiziksel mücadele olarak adlandırdığımız bu yöntem, üreme kaynaklarının kaldırılması olarak tanımlanır. Özellikle çöp konteynerleri ve çöp toplama tesisleri, organik atıklar bu üreme kaynaklarına örnek verilebilir. Bu kaynakların bertaraf edilebilmesi için düzenli depolanması, toplanıp imha edilmesi gerekmektedir. Karasineklerin kaynak olarak kullandığı gübreliklerin daha uzak yerlere taşınması, naylon ile kapatılması, karasineklerin yumurta bırakmasını engellemektedir. Mekanik mücadelede kullanılan yöntemlerden biride çekici özelliği olan yapışkan bantların kullanılmasıdır. Kurbanlık alanlarda hayvanın atıklarının üzeri 15-20 cm toprakla kapatılıp, yapışkan levhalar veya yapışkan bantlar kullanılabilir (Koç & Çetin, 2017).

Larvalar ergin hale gelmeden kitin sentez inhibitörleri ve juvenil hormon analogları uygulanarak larvaların ölmelerine sebep olurlar. Bu yöntemler larva mücadelesinde gübre yığınlarında, çöplüklerde yüzeyin 10-15 cm derinliklerine kadar ulaştırılarak sonuç alınır (Koç & Çetin, 2017).

Karasineklerin aktiviteleri gündüz vaktidir. Geceleri dinlenme halinde oldukları için gündüz saatlerinde uygulama yapılır. Rezidüel uygulamalar, yem (bait) uygulamaları ve alan sislemeleri kimyasal yöntemlerdir. Boyama, spreyleme olarak kullanılan sentetik piretroit ve neonikotinoid grubu ürünler temas yolu ile ölmelerine neden olmaktadır.

2.1.3 Fareler ve Sıçanlar

Rodentia takımından olan kemiricilerin dünyada 1700 kadar türü vardır. Fareler, sıçanlar, sincaplar, kunduzlar, oklukirpiller, yaban sıçanları, çinçilalar bunlardan bazılarıdır. Halk sağlığı açısından üç tanesi önemlidir.

- 1) *Rattus rattus* (Siyah sıçan, Çatı sıçanı)
- 2) *Rattus norvegicus* (Norveç sıçanı)
- 3) *Mus musculus* (Ev faresi, Fındık faresi)

Antartika kıtası hariç hemen her bölgede bulunan fare ve sıçanlar yaşam yerini belirlemede gıdaya ulaşabilme durumunu göz önüne alırlar. Üstün bir uyum yeteneği ve hayatta kalma özelliğine sahiptirler. İklim ve çevre şartlarına adapte olabilme özelliğine sahip birçok fare türü mevcuttur. Fare ve sıçanlar genelde gececi ve insanlarla birlikte bulunurlar ve çok hızlı üreyebilirler. Küçük gruplar halinde yaşayan farelerin belli kuralları vardır. Çevrede bir fare görülmesi, bize yakın çevrede aç kalmış bir fare topluluğunun olduğunu gösterir. Sakıncalı ve bilmedikleri, yabancı gelen bir yiyeceği tüketme konusunda oldukça dikkatlidirler. Örneğin fareler insan elinin değdiği yiyecekleri zorunlu kalmadıkça yemez ve topluluk içerisinde bir farenin yediği yiyecekten hastalanması durumunda o yiyecekten diğer fareler kaçınır. Farelerle mücadelede, bu gibi davranışlarından yararlanılarak bir strateji geliştirilmelidir (MEB, 2011).

2.1.3.1 Fareler ve Sıçanların Biyolojileri

Norveç sıçanı, kahverengi sıçan veya lağım sıçanı (*Rattus norvegicus*), siyah sıçan adı verilen çatı sıçanı (*Rattus rattus*) ve ev faresi (*Mus musculus*) yeryüzünde en yaygın türlerdir.

Fare ve sıçanlar çok hızlı üreyebilen canlılardır. Bahar aylarında üreme aktiviteleri yükselir. Türlerine göre 19–25 gün gebelik süreleri değişmekle ve 60–90 günde bir gebe kalabilirler. Bir batında 5–12 arası yavru doğurabilirler. Görme yeteneği az olan fare ve sıçanların koku alma duyuları, denge ve tat duyuları gelişmiştir. Denge

duyuları tırmanabilmeyi, tat duyguları ise yeni bir gıda kaynağını hemen fark etmesini sağlar.

En yaygın türlerden biri olan Norveç sıçanın ağırlığı 100–500 g arasındadır. Kafa ve vücut uzunluğu ölçüsü ise 170–270 mm arasındadır. Genellikle karın tarafı gri renkte olup sırt tüyleri kahverengidir. İyi yüzer, dalar, tünel açar, kanalizasyon ve drenaj sistemlerinde yaşar. Çöp, tahıl, sebze, meyve gibi yiyeceklerle beslenir. Tek başına da yaşayabilir. Hemen her türlü iklim koşullarında adapte olurlar. Çatı sıçanının (*Rattus rattus*) vücut yapısı Norveç sıçanından daha küçük ve daha hafiftir. Kafa ve vücut uzunluğu 16–21 cm'dir. Ortalama ağırlık 80–300 g arasındadır. Norveç sıçanına göre küçük olan Çatı sıçanı narin çevik bir hayvandır. Çatı sıçanı apartman katları, dükkânlar, evler, kümesler, ambarlar, marketler, restoranlar gibi birçok yerde bulunur. Ev faresi, Norveç sıçanı ve Çatı sıçanına göre en küçük olan kemiricidirler. Genellikle şehirlerde ve çiftlik evlerinde bulunurlar. Kafa ile vücut uzunluğu 60-100 mm arasındadır. Ağırlığı ortalama 10–21 g' dır. Bunlardan bazılarının ağırlığı 30 g' a kadar çıkabilir. İleri doğru çıkık gözleri ve kulakları vücuda göre iri olan ev faresi, küçük ve narin bir hayvandır.

Yaşam süreleri yaklaşık bir yıl olan fareler ve sıçanlar bütün bir yıl üreme yapabilirler. Yaklaşık 4 aylıkken sıçanlar ilk yavrulamalarını yapar. Yaşamları boyunca en fazla 5 kez yavrulayabilir. Fare ve sıçanların yavru sayısı 2–14 arasında değişir; Norveç sıçanlarında ortalama 8, Çatı sıçanı ise 7 yavrudur. Fareler 2 aylıkken yavrulama yapmaya başlar ve yaşam boyunca 6 kez yavrularlar. Yavru sayısı ise 2-13 arasındadır (MEB 2011).

2.1.3.2 Fareler ve Sıçanlarla Mücadele Yöntemleri

Fareler ve sıçanlarla mücadele yöntemleri; üreme ortamlarının yok edilmesi, binaya girmesine olanak vermeyecek bina yapımı, çöplüklerin oluşturulması, temizliği ve ıslahı, rodentisit, kapan ve gaz uygulamaları gelmektedir.

Mücadeleye öncelikle ortamın incelenmesi, popülasyon yoğunluğu, fare ve sıçanların gezindiği, barındığı yerleri incelemeye başlanmalıdır. Çatılar, rögarlar, bodrumlar, gıda depoları gibi yaşam alanları incelenerek popülasyonun büyüklüğü tahmin

edilmelidir. Bu tahmin, kontrol metodunun seçilmesinde etkili olmaktadır. İlk yapılacak olan organik çöpler, yiyecek artıkları ortadan kaldırılmalı ve hijyenik tedbirler alınmalıdır. Daha sonra popülasyonun büyüklüğüne ve yaşam alanlarının durumuna göre fiziksel veya kimyasal mücadele metotlarından birisi seçilmelidir. Kimyasal mücadele kullanılacaksa, hızlı veya yavaş etkili maddeler arasında tercih yapılarak sonuca gidilmelidir. Popülasyon fazla ise hızlı etkili bileşikler tercih edilmelidir. Yavaş etkili kimyasalların kullanılması hedef dışı hayvanlar için daha az tehlikeli olmaları, etkilerine karşı fare ve sıçanların tuzak yemini reddetmenin genellikle görülmemesi gibi avantajlar sağlar (MEB, 2011).

Fareler ve sıçanların mücadele yöntemlerini fiziksel yöntemler, kimyasal yöntemler ve biyolojik yöntemler olarak gruplandırabiliriz. Yapışkanlar, kapanlar ve ultrasonografi cihazlar fiziksel mücadelede kullanılan metotlardandır. Kapan kullanımı, muhtemelen en eski mücadele yöntemidir. Kapanların birçok tipi ve değişik modelleri vardır. Canlı yakalayan ve öldüren kapanlar olarak iki sınıfa ayrılabilir. Yapışkanlar ise sert bir karton üzerine özel bir yapışkan madde sürülerek ve rodent aktivitesinin olduğu tahmin edilen yerlere koyularak uygulanır. Ultrasonografi cihazlar, kemirgen kontrolü için ultra dalga sistemine dayalı cihazlardır. Ses dalgaları ile fare ve sıçanların rahatsız edilmesini ve uzaklaştırılmasını amaçlar (MEB, 2011).

Kimyasal yöntemlerde rodentisitler ve fumigasyon yani gaz yöntemi kullanılır. Fumigasyon sadece binaların dışında kullanılmasına izin verilmiştir. Farelerin ve sıçanların yaşadığı yuvalarına toz veya tablet şeklinde uygulanır. Toksik gaz girişin yuva kapatılmasıyla kemirgenin içerde ölmesine neden olur. Bu yöntem, diğer yöntemlere göre ekonomik değildir ve güvenlik açısından tercih edilmez. Diğer yöntem, kimyasal ajanlar olan rodentisitlerdir. İki çeşit kimyasal ajan vardır. Kronik rodentisitler, daha yavaş etkiyen kimyasal kanın pıhtılaşmasını önleyen antikoagülanlardır. Akut rodentisitler ise çok hızlı etki eden acı veren kimyasal ajanlardır (MEB, 2011).

Biyolojik mücadelede kediler ve yılanlar kullanılır. Kediler, insanoğlunun ulaşamayacağı yerlerin kontrol edilmesinde rol almaktadır. Tarlalara yılan bırakarak

tarla sıçanlarının kontrol edilmesi diğer biyolojik mücadele yöntemidir. Bu iki yöntemde avantajları olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur.

2.1.4 Keneler

Keneler, her türlü iklim koşulunda, özellikle de tropikal bölgelerde daha fazla yayılış gösteren ve memeli, kuş, sürüngen ve amfibilerden kan emen ektoparazitik canlılardır. Keneler, protozoal, riketsiyal, bakteriyel ve viral hastalık etkenlerini taşıması nedeniyle vektörlük açısından büyük öneme sahiptir.

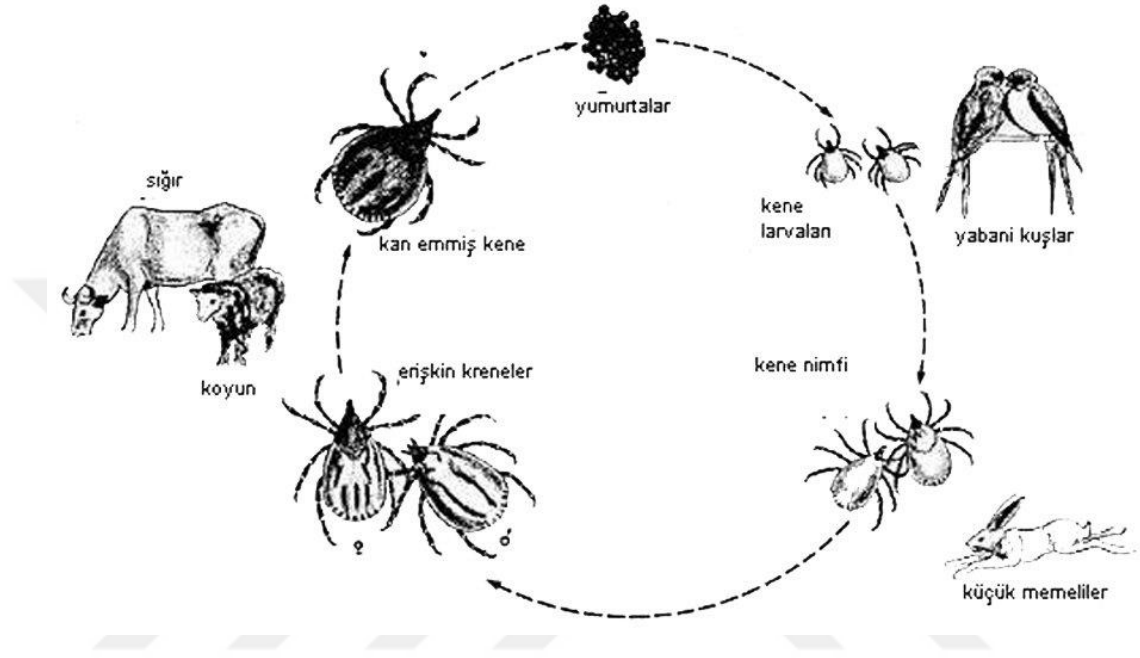
Günümüzde 878 kene türü tespit edilmiş, 222' sinin insandan kan emdiği belirlenmiştir. Bunların da 28' inin patojenleri insana transfer ettiği ortaya konmuştur (Anderson & Magnarelli, 2008). Türkiye' de ise 10 cinse bağlı 32 tür belirlenmiştir (Aydın & Bakırcı, 2007).

Keneler tarafından taşınan zoonotik etkenler arasında bakteriyel (Tularemi, Lyme), riketsiyal (Benekli humma, Q humması, Ehrlichiosis), parazitik (Babesiosis) ve viral (Kene Kökenli Ensefalit, kanamalı ateşler) enfeksiyon etkenleri vardır. (Gargılı, 2009). Bu etkenlere vektörlük yapan keneler birden fazla konakta yaşam döngüsünü tamamlar. Keneler, bir konaktan aldıkları patojeni, diğer bir gelişme döneminde kan emdiği başka bir konağa aktarabilir (Sparagano et al. 1999, Gargılı, 2009). Ayrıca hastalık etkenlerinin çoğu, enfekte kenelerin yumurtalarına geçerek yeni nesillere aktarılmakta, bu da hastalıkların kene popülasyonu içinde yayılmasını sağlamaktadır (Vatansever, 2008).

2.1.4.1 Kenelerin Biyolojileri

Keneler *Argasidae* (Yumuşak) ve *Ixodidae* (Sert) keneler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Kenelerin yaşam döngüleri 4 evreden meydana gelmektedir. Bunlar sırasıyla; yumurta, larva, nimf ve erişkin evreleridir. Keneler, zorunlu parazitler olduğu için bütün yaşam evrelerinde kan emmek zorundadır. Keneler konaklarına tutunup ağız organellerini deri içine sokarlar, ağız aparatları uzun olmaması sebebiyle kan damarlarına ulaşamaz bu sebeple deri altında oluşturdukları havuzlarda biriken kanı emerler ve burada sabitlenip doyana kadar aynı yerden kan emerler.

Erkek ve dişi olgun keneler kan emerken çiftleşir ve doyduktan sonra dişi toprağa düşer ve yumurtlar. Dişi keneler yumurtalarını taş, toprak ve merada yaprakların altına, toplu ve birbirine yapışık şekilde bırakırlar. Yumurtlama süresi ve miktarı, dişi kenenin az veya çok kan emmesine ve diğer dış faktörlere bağlı olarak değişir. Her seferinde 25-30 olmak üzere, binlerce yumurta bırakabilirler (Vatansever, 2008).



Şekil 2.2 Kenelerin yaşam döngüsü

Kaynak: <http://www.onur-vet.com/14-ayin-konusu/30-kene-mucadelesi.html>

Keneler, insan ve hayvan hastalıklarının naklinde rol oynayan en önemli vektörlerdendir ve diğer artropod gruplarının aksine birçok farklı yapıdaki enfeksiyöz etkenleri (bakteri, virus, parazit, mantar) taşıyabilme yeteneğine sahiptirler. Lyme hastalığı, babesiosis, kene felci, kırım-kongo kanamalı ateşi gibi hastalıkların taşıyıcılığı yapmaktadırlar. Kırım-Kongo kanamalı ateşi hastalığı ülkemizde son 6-7 yıldır ölümlere neden olması ile oldukça korkulan ve kenelere karşı yoğun bir mücadele çalışmasının yapılmasına neden olan bir hastalıktır. Dünyanın birçok ülkesinde rastlanılan bu hastalığa Türkiye' de 2002' de Tokat illinde rastlanılmıştır. Daha sonra 2003 ve 2004 yıllarında Türkiye'nin farklı illerinde rastlanmıştır. Ülkemizde 2001 yılına kadar 5318 vaka saptanmış, bunlardan 267' si hayatını kaybetmiştir. Kırım-Kongo kanamalı ateşini bulaştıran keneler *Hyalomma*

soyuna ait kenelerdir ve genellikle Nisan ve Ekim ayları arasında aktiflerdir (Çetin, 2019).

2.1.4.2 Kenelerle Mücadele Yöntemleri

Kenelerle mücadele genellikle konak hayvanların ve çevrenin düzenli aralıklarla akarisit ilaçlar ile ilaçlanmasına dayanmaktadır. Ancak bu yöntem oldukça zahmetli ve masraflıdır. Bu sebeple, kenelerin yaşam alanları olan hayvan barınakları kenelerin yaşamayacağı şekilde yapılmalı çatlaklar giderilmelidir. Ayrıca kenelerin doğal yaşam alanlarında yabancı otların ortadan kaldırılması için herbisitler kullanılabilir. Mümkün olduğu kadar kenelerin bulunduğu alanlardan uzak durulmalı, bulunulması gerekiyorsa çıplak ayakla ya da kısa giysilerle değil açık renkli ve uzun giysilerle alanda bulunmalıdır (Çetin, 2019).

2.2 Sürdürülebilirlik

Kentbilim Terimleri Sözlüğü'nde sürdürülebilirlik kavramı, "çevre değerlerinin ve doğal kaynakların savurganlığa yol açamayacak biçimde akılcı yöntemlerle, bugünkü ve gelecek kuşakların hak ve yararları da göz önünde bulundurularak kullanılması ilkesinden özveride bulunmaksızın, ekonomik gelişmenin sağlanmasını amaçlayan çevreci dünya görüşü" biçiminde açıklanmaktadır (Keleş, 1998).

Çevre, ekonomik ve sosyal kavramlarını sürdürülebilirlik bileşenleri olarak tanımlayabiliriz. Toplumun mevcut ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayabilecek, biyoçeşitliliği koruyarak süresiz olarak sürdürme yeteneğini planlarken medeniyet ve insan faaliyetini yapılandırma aracı olması amaçlanmıştır. Sosyal sürdürülebilirlik sağlık, mutluluk, güvenli bir yaşam, yaşam kalitesi gibi alanlarda toplumsal koşulların sürdürülebilirliği üzerine odaklanır. Bu bağlamda toplumun gelişimini destekleyen projelere ve gelecek nesillerin daha yüksek yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Ekonomik sürdürülebilirliği, kaynakların uzun vadede korunması, ekonomik değer etmek, ekonomik üretim düzeyini süresiz olarak destekleme yeteneği olarak tanımlayabiliriz. Çevresel sürdürülebilirlik ise doğal kaynakların korunması evrenin devamlılığının uzun vadeli olarak sağlanması olarak ifade edilir (Aksoy, 2013).

Suyun, havanın, toprağın yani çevrenin doğal bileşimini bozmadan korumak, sürdürülebilir yaşam ve doğal çevre için mutlaka gereklidir. Bunun sonucunda çevrenin, doğal kaynakların bozulmadan sürdürülebilir bir biçimde kullanılması, korunması ve korumak için planlanması gerekmektedir. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren böceklere karşı kullanılmaya başlanan biyosidal ürünler, mücadele için etkin olmasına rağmen hedef olmayan birçok organizmaya zarar verebilmekte, toprağa ve suya karışabilmektedir.

Şehirlerde sivrisinek üreme kaynakları fosseptikler, bina bodrumları, asansör boşlukları, süs ve sulama havuzları, rögarlar, otomobil lastikleri, variller v.b. gibi habitatlar sivrisinek popülasyonunu arttırmaktadır. Bu nedenle, sivrisinekle mücadele açısından bu kaynakların fiziksel olarak bertaraf edilmesi sağlanırsa, sivrisinek mücadelesi için harcanan paralar büyük oranda düşecek, aynı zamanda daha az biyosidal ürün kullanılacağı için insan ve çevreye yarar sağlayıp sürdürülebilir bir çevre sağlayacaktır. Bunun yanında halk, idari makamlar kamu kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanmalıdır (Çetin, 2002). Özellikle halkın katılımı diğer anlamda kültürel mücadele, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de vektör mücadelesinde önemli bir yer tutmaktadır. Halkın bilinçlenmesi için belli aralıklarla eğitim çalışmaları sürdürülmeli ve sivrisineklerin taşıdığı hastalıklar ve sivrisinekten korunma yöntemleri vurgulanarak bilgilendirilmelidir (Aldemir & Boşgelmez, 2005). Bu durumları sağlayarak sürdürülebilirlik bileşenleri olan çevre, ekonomik ve sosyal yönlerini karşılayabiliriz.

2.3 Dünyada Vektörlerle Mücadele

ABD’ de ve birçok Avrupa ülkesinde vektörlerle mücadele 30-50 yıl önce kurulmuş Ulusal veya Bölgesel Mücadele Birlikleri yoluyla ulusal programlar çerçevesinde toplu mücadele stratejisi ile yürütülmektedir. Bu birlikler genel olarak ticari olmayan halk sağlığı ajansları gibi görev yapmaktadırlar. Hemen hepsinde bilimsel ve idari kurullar bulunmaktadır. Bilimsel kuruldaki kişiler tamamen bilimsel ve teknik kişilerden oluşmaktadır. İdari kurulları ise belediye başkanları ve yerel yöneticilerden oluşmaktadır. Çoğunun geliri halktan toplanan vergiler ile karşılanmaktadır. Çalışmaları teknik ve bilimsel zeminlerde yürütüldüğünden üniversitelerle çok yakın ilişkiler içerisinde çalışmaktadırlar.

Vektör kontrol birliklerinin ve kurumların yürüttükleri çalışmaların kapsamı:

- Bilimsel ve teknik altyapı üzerine inşa edilmiş, gelişime açık, biyolojik yöntemlere dayalı vektör mücadele programlarının kurulması ve yürütülmesi.
- Halk sağlığının korunması kapsamında başta sivrisinek olmak üzere vektörlerden bulaşan hastalıklarla ilgili takip-tarama çalışmalarının sürekli olarak yürütülmesi.
- Çevre sağlığı ve hedef dışı türlerin korunması kapsamında ekolojik araştırma ve çalışmalar yapılması.
- Mücadeleyi yapan kurumlardaki ekiplerin eğitim düzeylerinin her zaman yüksek olması için eğitim programları yürütülmesi.
- Mücadelelerde halkın desteğini alarak, mücadelenin başarısını artırmak için halkı bilinçlendirici çalışmalar yürütülmesi.
- Doğru yöntemlerle etkin sonuçların elde edilmesi yoluyla kaynakların doğru kullanımının sağlanması.

Vektörlerin yaşam alanlarının insanlar tarafından oluşturulması, insanların bu yaşam alanlarını oluşturmayacak şekilde tedbir almaları ile vektörlerin neden olacağı hastalıkların önüne geçilmesi adına mücadele programlarında öncelikli olarak yer almaktadır. Sorunların kaynağında çözümü hedeflenmekte ve mücadele programları buna göre dizayn edilmektedir. Daha düşük bütçelerle daha organize ve başarılı mücadeleler yürütülmektedir. Her aşaması kontrollü, gelişmiş programlar yoluyla başarılı uygulamalar yürütülmektedir. Bu birlikler ve çalışma biçimleri aşağıda birkaç örnek ile sıralanmıştır.

Küresel Yayılmacı Türler Veri Tabanı (The Global Invasive Species Database, GISD): Bütün ekosistemlerde mikroorganizmalardan, bitki ve hayvanlara kadar bütün canlı gruplarını kapsayan ve doğal ekosistem ve yerli biyoçeşitliliği tehdit eden yayılmacı yabancı türlere odaklanmaktadır. Türlerle ilgili bilgiler, dünyadaki uzman

katılımcılar tarafından sağlanmakta ve yayılcı yabancı türler hakkında bilincin artırılması ve bunlarla etkin mücadele yapılması amaçlanmaktadır.

Uluslararası Doğa Koruma Birliği Tür Yaşam Komisyonu (IUCN, Species Survival Commission): Uluslararası Doğa Koruma Birliği Tür Yaşam Komisyonu' nunun, Yayılcı Tür Uzman Grubu (ISSG) tarafından düzenlemeler yapılmaktadır. Yayılcı Türler Uzman Grubu (ISSG), Küresel yayılcı Türler Programı (Global Invasive Species Programme, GISP) ile yayılcı türler konusunda küresel bir çalışma başlatmıştır. Buna göre Küresel Yayılcı Türler Programı kapsamında bilgi değişimi ve bilinci artırarak politika geliştirip, yayılcı türlerin küresel tehditleriyle mücadele edilmesi amaçlanmıştır.

4T (Trade, Transport, Travel and Tourism) Önlemi: Hayvan ve bitki türlerinin başka alanlara nakledilmesi uygarlıkla ilişkilendirilmekte ve kolonileşme hareketleri de bu konuda önemli rol oynamaktadır. Günümüzde ise 4T olarak adlandırılan “Trade, Transport, Travel, Tourism” yani ticaret, taşımacılık, seyahat ve turizm, tür hareketliliğini oldukça hızlandırmıştır. Avrupa’ da da yabancı yayılcı tür sorunlarından omurgasızların korunması için stratejilerden söz edilmektedir. Küresel Yayılcı Tür Programı, sorun olan türleri tahmin etme, kontrol etme ve önlemeyi sağlayan ölçütler getirmiştir. Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) yayılcı türlerin girişini önlemenin en ucuz, en çok tercih edilen ve öncelik verilmesi gereken bir yol olduğunu vurgulamaktadır.

2.3.1 Dünyada Sivrisinek ile Mücadele

Dünya nüfusunun hızla artması, küresel iklim değişiklikleri, göçler, ticaret, kıtalar arası seyahatlerle vektörlerin dünya çapında hızla yayılmasına neden olmuştur. Sivrisinek, kene, fare gibi vektör olarak tanımlanan türler her yıl dünya çapında salgınlara ve ölümlere neden olmaktadır. Vektör kaynaklı hastalıkların son yıllarda artış göstermesi nedeniyle, vektörlerle mücadele günümüzde çok daha fazla önem kazanmıştır. DSÖ ve dünyada referans alınan diğer kurumlar tarafından, hastalıkların önlenmesi ve farkındalık adına yapılan çalışmalar da vektörlerle mücadele programlarının ön sırasında yer almaktadır.

ABD’de ve birçok Avrupa ülkesinde ulusal veya bölgesel mücadele birlikleri ulusal programlar çerçevesinde toplu mücadele stratejisi amacı ile kurulmuştur. Bu birliklerin hemen hepsinde bilimsel ve idari kurullar bulunmakta olup, ticari bir kazancı olmayan, halk sağlığı ajansları gibi görev yapmaktadırlar. Bilimsel kuruldaki kişiler tamamen bilimsel ve teknik kişilerden, idari kuruldakiler ise belediye başkanları ve yerel yöneticilerden oluşmaktadır. Teknik ve bilimsel zeminlerde çalışmalardan dolayı üniversitelerle çok yakın ilişkiler içerisinde çalışmaktadırlar. Çoğunun geliri halktan toplanan vergiler ile karşılanmaktadır.

Vektör kontrol birlikleri, bilimsel ve teknik altyapı üzerine inşa edilmiş, biyolojik yöntemlere dayalı vektör mücadele programları ile, vektörlerden bulaşan hastalıklarla ilgili takip-tarama çalışmaları yaparak, çevre sağlığı ve hedef dışı türlerini dikkate alarak ekolojik araştırma ve çalışmalar yaparak, mücadeleyi yapan ekiplere sürekli eğitim programları vererek çalışmalarını yürütür. Özellikle kültürel mücadeleyle halkın desteğini alarak, halkı bilinçlendirici çalışmalar gerçekleştirir. (okullarda öğrencilere gezici eğitim götürerek, el ilanları, TV ve basın haberler). Halk sağlığını korumak için yürütülen bu programlarda, tüm birliklerin en önemli ortak özellikleri kullanılan yöntem ve ilaçların insan sağlığı, hedef dışı türler ve çevre için zararsız olması gelmektedir. Gelişmiş programlar kullanarak, her aşaması kontrollü başarılı uygulamalar ile dünyanın birçok ülkesinde örnekler bulunmaktadır.

California Sivrisinek Ve Vektör Kontrol Birliği:

California’ nın çeşitli bölgelerinde hizmet veren vektör kontrol birlikleri’ nden oluşmaktadır. Bu birliklere örnek olarak; Los Angeles Vektör Kontrol Birliği ve San Gabriel Valley Sivrisinek ve Vektör Kontrol Birliği olup, her bir birlik kendi bölgesinde vektör kontrol çalışmalarını gerçekleştirmektedir.

Birliğin temel amacı halka vektör kontrolü ile ilgili bilgi sağlamak, sivrisineklerin ve sivrisineklerle bulaşan hastalıkların taramalarını kapsamlı bir şekilde gerçekleştirmek ve yüksek standartlarda eğitimler düzenlemektir. Yıllık konferanslar düzenleyerek çevre ve halk sağlığının korunması için gerekli stratejilerin geliştirilmesi amacıyla sivrisinek ve vektör kontrol uzmanları ile iletişim ağı oluşturarak, değişen sivrisinek ve vektör kontrolü değerlendirilir. Birlik aynı

zamanda sivrisinek ve vektör kontrol teknisyenlerine de düzenli olarak eğitimler vererek bilimsel gelişmeleri, metotları ve ürünleri aktarmaktadır. California üniversiteleri araştırmacıları, sivrisinek kontrol uzmanları da birliğe katılabilmektedir.

Birleşik Krallık Sivrisinek Vektör Kontrol Programı:

Birleşik Krallık' da iklim ve coğrafi koşulları nedeniyle sivrisinek popülasyonlarını yoğun olarak görülmezken, sivrisineklerle ilgili problemler özellikle arıtma tesisleri çevresindeki yerleşim bölgelerinde görülebilmektedir. Londra' da arıtma tesisi çevresinden gelen şikâyetler değerlendirildiğinde baskın tür olarak *Culex* cinsi sivrisineklerinden başka *Psychodidae*, *Chironomidae* ve *Anisopodaetürleri* türleri de arıtma tesislerinde tespit edilen diğer türlerdir. Sivrisineklerin aktif çamur tesislerinden ziyade tesis çevresinde oluşan durgun sularda ürediği de tespit edilmiştir. Sivrisinekler ya da rahatsızlık veren *Psychodidae*, *Chironomidae* türleri için fiziksel filtreleme ya da biyolojik larvasitler kullanılmaktadır. Yapılan bilimsel denemelerde bazı vakalarda fiziksel filtrelemenin etkili olmadığı, biyolojik larvasitler kullanımının ise etkili olduğu tespit edilmiştir.

Alman Sivrisinek Kontrol Birliği (Kabs):

Alman Sivrisinek Kontrol Birliği, Ren Nehri üzerinde bulunan 100' den fazla şehir ve belediyenin ortak mücadele yürütmesi amacıyla 1976 yılında kurulmuş birliktir. 310 km²' lik Ren Nehri boyunca yaklaşık 600 km²' lik bir alanda sivrisinek mücadelesini yürütmektedirler. Ren Nehrinin su seviyesinin sürekli değişmesi, yoğun sivrisinek problemini getirmiş, ev sahiplerinin evlerinden taşınmak zorunda kalmasına sebep olmuştur. Başlangıçta 44 belediyenin katılımıyla kurulmuş olup, 100' ün üzerinde belediyenin çatısı altında dâhil olması ile sivrisinek mücadelesini gerçekleştirmektedirler.

Birliğin amacı hedef dışı canlılara zarar vermeden entegre bir sivrisinek mücadele programı ile, sivrisineklerin neden olduğu hastalıklar ve rahatsızlık riskini önleyerek halkın sağlığını korumaktır. KABS, başarılı bir sivrisinek mücadelesi için, entomolojik çalışmalar yaparak, sivrisinek kaynaklarını kayıt altına alarak,

haritalandırma yaparak, uygulama öncesi ve sonrası sivrisinek monitoring (izleme) çalışmaları ile etkinlik saha denemeleri yaparak, hedef dışı canlıların korunması ve hastalık takip ve izleme olan bir program oluşturmuştur. Birliğin başarısı, bu kadar geniş bir alanda bu kadar etkin bir mücadelenin maliyetinin çok düşük rakamlarla yürütebilmesidir. En büyük güçlerini üniversitelerle, üniversite öğrencilerini de cüzi rakamlar ile işe dahil ederek daha kapsamlı ve daha bilimsel çalışmalar yapmaktadırlar.

Birlik standartlarına göre, havaya kimyasal ilaç atılması ya da sulara kimyasal kullanımı yasaktır. Sivrisinek mücadelesini sadece biyolojik larvasit ürünler ile yapıldığından, biyolojik larvasit mücadelesi ile sivrisinek sayısında % 90' lık bir azalma olduğu ve sivrisinek probleminin kontrol altına alındığı görülmüştür.

Los Angeles Vektör Kontrol Birliği:

Los Angeles Vektör Kontrol Birliği, Los Angeles'ın beş büyük vektör ve sivrisinek birliğinden biri olup 1952 yılında kurulmuştur. 3450 km² bir alanda 6 milyon kişiye hizmet vermekte olan bağımsız, halk sağlığı ajansı olarak hareket edebilme gücüne sahip bir kuruluş olarak kurulmuştur. Temel amacı vektörleri belli bir seviyenin altında tutup, sivrisineklerle bulaşan hastalıkların insanlara bulaşmasını engellemek olup, ticari olmayıp, emlak vergisinden desteklenmektedir. Biyolojik, fiziksel ve çevresel kontrolü birleştiren entegre bir sivrisinek mücadelesi uygulanmaktadır. Amacı insan ve çevre sağlığı için oluşacak riski en aza indiren ekonomik bir program yürütebilmektir. Sivrisinek üreme kaynaklarında biyolojik larvasitler ile sivrisinekler kontrol altına alınmaktadır. Sadece kimyasal mücadele olarak ULV uygulamalarında, Batı Nil Virüsü veya diğer hastalıkların salgını olması durumunda uygulanmaktadır.

San Gabriel Valley Sivrisinek Mücadele Birliği:

San Gabriel Vadisi Sivrisinek ve Vektör Kontrol Birliği, sivrisineklerden bulaşan St. Louis encephalitis hastalığı ile mücadele için 1989 yılında kurulmuştur. San Gabriel Vadisi Sivrisinek ve Vektör Kontrol Birliği 23 şehrin sivrisinek ve vektör kontrol programını yürütmektedir ve ticari olmayan bir halk sağlığı kuruluşudur. Temel amacı, bölgede yaşayan insanları sivrisineklerden bulaşabilecek hastalıklardan

korumaktır. Özellikle kültürel mücadeleye önem vermişlerdir. Halkın bilinçlendirilmesi için okullarda yürütülen programlar, yazılı basında duyurular, sosyal medya ve yerel programlarla bölge sakinlerini bilinçlendirici çalışmalar yürütmektedir.

Standart larvasit programına ek olarak 2014 yılında hastalık taşıyan *Aedes albopictus* türü sivrisineklere özel kontrol programı oluşturulmuştur. Bu program kapsamında, araç üstü ekipmanlarla şehirsal alanda invaziv bir tür olan *Aedes albopictus* mücadelesi için biyolojik larvasit ile mücadele edilmektedir. Program öncesi basın bildirisi yayınlanarak uygulama programının detayları hangi alanlarda uygulanacağı, hangi günler ve saatlerde uygulanacağı bölge sakinleri ile paylaşılmaktadır. ULV uygulamaları sadece salgın hastalık olması durumunda uygulanmaktadır.

2014 yılında başlatılan *Aedes albopictus* kontrol programının amacında, sivrisineklerin üreyebileceği durgun su kaynaklarının elimine edilmesi, üreyebileceği alanları elimine edecek şekilde çevre düzenlemelerinin yapılması ve doğal predatörler ve biyolojik larvasitlerle mücadele gerçekleştirilmesidir. Batı Nil virüsü, St. Louis encephalitis, Zika, chikungunya, Dang humması gibi hastalıkların araştırılması ve risk değerlendirmesi yapılmaktadır.

Florida Keys Sivrisinek Kontrol Birliği:

Bölgede sivrisinek ve vektörle mücadele programlarını yürütmektedir. Yazılı ve sözlü basın, festivallerde yapılan konuşmalarla, okullarda yürütülen programlar ile halkın bilinçlendirilmesi amaçlanmaktadır. Kontrol birliği tarafından yapılan araştırmalarda, 46 tür sivrisinek türü tespit edilmiş ve başlıca problem teşkil eden türlerin *Aedes taeniorhynchus*, *Aedes aegypti* ve *Culex quinquefasciatus* olduğu görülmüştür. Dang humması, chikungunya ve Zika virüsü gibi hastalıkların taşınmasında ana vektör olan *Ae. Aegypti* türü olduğu için özel programlar yapmıştır.

Bu amaçla özellikle konteynırlar da üreyen *Ae. aegypti* ve *Culex quinquefasciatus* türlerine karşı en etkili metot olan kaynak azaltmaya önem verilmektedir. Mücadelenin büyük çoğunluğu biyolojik larvasit ile gerçekleştirilmektedir.

Helikopterle havadan biyolojik larvasit uygulamalarında yoğun bitki örtüsü altına yerleştirilmiş konteynırlardaki sivrisinek popülasyon durumu incelenmiş ve biyolojik larvasitlerin yoğun bitki örtüsü altında bulunan konteynırlara dahi ulaşarak başarılı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Sivrisinek ergin popülasyonu düzenli olarak tuzaklar yoluyla monitörlenmektedir. Larva evresinde kontrol edilememiş sivrisinek popülasyonları için kimyasal mücadele gerçekleştirilerek hastalık riskleri azaltılmaktadır.

New York Sivrisinek Kontrol Programı:

New York Şehri Sağlık ve Hijyen Departmanı tarafından yürütülen sivrisinek kontrol programıdır. Kontrol çalışmaları kaynak azaltılması başta olmak üzere biyolojik larvasitlerle gerçekleştirilmektedir. Planlanan uygulama programı önceden halka duyurularak kara araçlarının ulaşımının zor olduğu sulak alanlar ve bataklıklarda düşük irtifada uçan helikopterlerle uygulamalar ile biyolojik larvasitlerle gerçekleştirilmektedir.

Güney Amerika'da başlayıp dünyanın pek çok yerinde görülen zika virüsü ile ilgili olarak aksiyon planları hazırlanarak sivrisinek kontrol mücadeleleri gerçekleştirilmektedir. Hamile kadınlar için ücretsiz zika virüsü testleri yapılmaktadır, eğitici broşürler, biyolojik larvasitler ve sivrisinek repellentleri içeren kitler dağıtılmaktadır. Halk teşvik edilerek özellikle küçük kaynaklarının azaltılması planlanmaktadır. *Aedes* sivrisinekleri, sivrisinek tuzakları ile monitörlenerek tespiti yapılır. TV, radyo ve yazılı basın yolu ile halkı bilinçlendirici kampanyalar yapılmaktadır. Zika virüsünün tespit edildiği alanlarda kaynak araştırması yapılarak, aksiyon planı oluşturmak için acil müdahale grupları oluşturulmuştur. Ortadan kaldırılamayan durgun su kaynaklarında biyolojik larvasit uygulamaları yapılmaktadır.

2.3.2 Dünyada Kemirgen Mücadelesi

Kemirgenler leptospiroz, veba, salmonellosis gibi hastalıkların patojenlerini taşıdıkları için, özellikle şehirsiz alanda halk sağlığını korumak için mücadele edilmesi zorunlu canlılardır. Taşıdıkları hastalıkların dışında yapılarla verdikleri

zararlar nedeniyle de kontrol edilmesi zorunlu canlılardır. Dünya Sağlık Örgütü İngiltere’de sıçanların sebep olduğu zararın 61,9 milyon ile 209 milyon £ olduğunu bildirmektedir. İngiltere’de çiftliklerde çıkan yangınların % 50’ sinin kemirgenler yüzünden çıktığı tahmin edilmektedir.

Dünya standartlarında iyi bir kemirgen mücadelesi için, entegre kemirgen mücadele programı oluşturulması, kemirgenlerle bulaşan hastalıklarla ilgili takip-tarama çalışmalarının sürekli olarak yürütülmesi, mücadeleyi yapan kurumlardaki ekiplere eğitim programları verilmesi, kültürel mücadeleye ağırlık verilerek, halkı bilinçlendirici çalışmalar yürütülmesi (broşür çalışmaları, TV programları v.b.) gerekmektedir.

Macaristan - Budapeşte:

Budapeşte’ de gerçekleştirilen kemirgen mücadelesi 1998 yılında DSÖ tarafından örnek kemirgen mücadelesi çalışması olarak dünyadaki uzun süreli en organize sıçan kontrol programı olarak tanımlanmıştır. 1970 yılında ortalama mülklerin % 32,5’ unda sıçan enfestasyonu vardı ve % 99’ u Norveç sıçanıydı. Halk sağlığı otoritelerinin değerlendirmelerine göre yaklaşık 2 milyon sıçan olduğu biliniyordu ve sıçanların verdikleri zarar yılda 10 – 12 milyon dolar seviyesindeydi ve kontrol çalışmalarının maliyeti 1,0 – 1,7 milyon dolardı.

Budapeşte, 525 km² yüzeysel alana sahip olup, 1971 yılında 2,2 milyon nüfus, 226,000 adet mülk, 1,845 km kanalizasyon sistemi, 671 km bağlantı kanalı bulunmaktaydı. Uygulamaların şehrin belirli kısımları ile sınırlı oluşu, güncel olmayan tekniklerin uygulanması, antikoagülant rodentisitlerin olmayışı ve çalışmaların etkilerinin kontrol edilmeyişi çalışmalarının başarısız olmasının esas nedenleri olarak görülmekteydi. Deratizasyon (kemirgenden arındırma) Projesi hazırlanmıştır. 21 ayda, 112 personel ile gerçekleştirilmiş ve 2. nesil antikoagülant rodentisitler kullanılmıştır. Projede 20 araç kullanılmış ve personellerin eğitimi Budapeşte Halk Sağlığı ve Epidemiyoloji Merkezinde gerçekleştirildi. Deratizasyon çalışmaları 3 aşamada (A, B, C) gerçekleşti ve kemirgen kontrol takımı üç kişiden oluşmaktaydı.

Budapeşte' de 1971-72 yıllarında sıçanların enfeste ettiği tesisler % 32,8 iken bu rakam 2000' li yıllarda % 0.07 ile % 0,1 arasında değişmektedir. Aralık 1972' de deratizasyonun bitişiyle birlikte, mülklerdeki % 32,8' lik enfestasyon yüzdesi % 0,5' e gerilemiştir. Ocak 1973' te sürdürme faaliyeti başlatılmıştır ve faaliyetler hala devam etmektedir. Bu sürdürme faaliyetlerinde, bütün mülklere rodentisit yerleştirilmesi yerine, hedefi belirlenmiş ve engelleyici uygulamalar gerçekleştirilmiştir. 2009 yılında 525 km²' lik alanda 226,000 adet mülkte 207 kemirgen vakası görülmektedir yani, yıllık kemirgen enfestasyon oranı sadece % 0.09' dur. Budapeşte kemirgenlerin kontrol altına alındığı, herhangi bir halk sağlığı veya genel rahatsızlık problemi yaratmadığı tek metropoldür. Hazırlanan bilgisayar sistemi ile birlikte; Kemirgen Kontrol Planlaması ve Monitör Sistemi kurularak, çalışma kâğıtları hazırlanması, verilerin kaydedilmesi, mülklerin kaydedilmesi, raporların hazırlanması, istatistiksel verilerin analizi bilgisayar ortamından çalışılmıştır (WWW Document).

Boston:

Kemirgenle mücadele programının birinci bölümünde, kemirgen kontrolünde teknik olarak uzmanlaşmış biyologlar, mühendislik, programlama ve bilgisayar temelli haritalandırma ile bilgi işlemcilerinin ortaklaşa çalışmaları, halk ile iletişim kurularak ile yürütülmüştür.

Programın ikinci bölümü belediye ajansları arasındaki görev dağılımı, belediyelerin faaliyet alanlarına göre yapılmıştır. Denetleme/Kontrol Servisleri Departmanı; halk eğitimlerini gerçekleştirmiş, Şehir Sanitasyon Kanunu' nun uygulanmasını sağlamıştır. Polisler şehir sanitasyon talimatnamesinin uygulanmasını takip etmiştir. Su ve Kanalizasyon Komisyonu, rögar kapaklarına erişimini ve yer altı tesisatlarının temizliğini sağlamıştır. Halk İşleri Departmanı, kamusal alanlardaki çöp konteynerlerinin yönetimine ve yeraltındaki tadilatların yapılmasında ve yardımcı olmuştur. Bu belediye birimlerinin çoğu, kemirgenlerin yaşam alanlarının azaltılması konusuna odaklanmıştır. Programın üçüncü bölümü, tuzaklama, zehirli yemleme ve gözlemlene işlerini yürüten pest kontrol şirketleridir. Dördüncü bölümü ise, sivil toplum kuruluşu liderleri ve organizatörlerinin yönetiminde halk katılımıdır.

New York:

New York Sağlık Departmanı tarafından kemirgen mücadelesi verilmektedir. New York şehrindeki kemirgen popülasyonunun nerede aktif olduğu ve neler yapılabileceği gibi konuları takip etmek için, web tabanlı bir bilgi sistemi olan 'Kemirgen Bilgi Portalı' (The Rat Information Portal) oluşturulmuştur.

Kemirgen Kontrol Akademisi (Rodent Control Academy) oluşturularak pest kontrol operatörleri, belediyeler ve belediye çalışanları, kamu çalışanları, gıda güvenliği çalışanları, üniversite çalışanları ve operatörler için 'Entegre Zararlı Yönetimi' kapsamında hedefe yönelik ve standartlara uygun bir şekilde kontrol edilmesi amacıyla eğitimler düzenlenmektedir. Kemirgen mücadelesi için 2016 yılında 17 ton 2. nesil antikoagulant rodentisit kullanılmıştır.

İngiltere - Londra:

2016-2017 yıllarında kemirgen popülasyonlarında artışlar tespit edilmiştir ve halktan gelen tepkiler üzerine mücadele programı hızlandırılıp detaylandırılmıştır. 2016-2017 yıllarında 30,199 kemirgen şikâyeti, 2012-2016 yılları arasında 30,000 kemirgen şikâyeti gelmiştir ve en yoğun şikâyet ise Tower Hamlets' de görülmüştür. Pest kontrol hizmetleri ilçeler bazında uzman ekipler tarafından yürütülmektedir ve yıllık belirlenen ücretler tahsis edilmektedir. Sıçan kontrolü ise 2. nesil antikoagulant rodentisitler ile ücretsiz olarak verilmektedir. Bu çalışmalar, şikâyet üzerine yapılan çalışmaları, rutin uygulama çalışmaları, uygulama sonrası kontrol amaçlı ziyaretler ve pro-aktif (önlem) amaçlı çalışmaları kapsamaktadır.

Paris

2016 yılında Paris' te sıçan popülasyonunun insan sayısının iki katına çıktığı düşünülmektedir. Kemirgen popülasyonunun artması ile birlikte kamu yetkilileri acil durum mücadelesi başlattı. Pek çok parkı kapatılarak sıçanlara karşı rodentisitli yem istasyonları kurularak mücadele başlatıldı. Eiffel kulesi etrafında haftalık kemirgen mücadelesi yürütülmüş ve 2. nesil antikoagulant kullanılmıştır. Kültürel mücadelede

için turistler ve Paris' lilere bilinçlendirici kampanyalar düzenleyerek güvercin ve sokak köpeklerinin beslenmemesi konusunda uyarılarda bulunulmuştur.

Baltimore:

1947 yılında, Baltimore' un sıçan popülasyonunun yaklaşık 165.000 olduğu tahmin ediliyordu. İki yıl sonra yapılan çalışmalar ve atık yönetimi ile beraber tahmin edilen rakam yaklaşık 60.000'e düşürülmüştür. Bu sayı ortalama olarak, 15 kişiye bir sıçan anlamına geliyordu (Davis & Fales, 1949).

Almanya

Kemirgen kontrolünde bir yem istasyonu gerekli olmayıp, yemler asılı bir konumda menhollere yerleştirilir. Yemleme noktalarının kontrolünün 2 haftada bir ya da 2-3 hafta ara ile yapılması gerekmektedir. Kanalizasyon sistemleri karmaşık olmasına rağmen hedeflenen bölgelerde kontrol işlemlerini yapmak mümkündür. Sıçan veya farenin izleri (pislikler, ayak izleri) yemleri yerleştirirken belirleyici olarak kullanılabilir. Kemirgenlerin yemler üzerindeki beslenme şekilleri izlenir, rutin kontroller sonucu kapakta hiçbir yem alımı tespit edilmezse, yem çıkartılır ve kapak iptal edilmelidir. Sadece seçilen kapakları yemleyerek hem paradan tasarruf edilir hem de daha az insan gücünü gerektirir, daha az biyosit kullanımı sağlanmış olur buda çevrenin zarar görmesini önler.

BÖLÜM III

METOT VE UYGULAMA

3.1 Çalışmanın Amacı

Halk sağlığının korunması, bulaşıcı hastalıkların kontrol altına alınabilmesi ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için vektörlerle mücadele edilmesi zorunludur. Bu bağlamda, söz konusu çalışmada, vektörlerle mücadelenin en önemli ve etkili ayağı olan kültürel ve fiziksel mücadelenin İstanbul ili için planlanması ve uygulama önerilerinin çıktı olarak sunulması ve bir aksiyon planı oluşturularak paydaşlarla işbirlikleri, sorunlara çözüm önerileri verilmesi amaçlanmaktadır.

3.2 Metot

Gelişen teknoloji ile birlikte bina yapımındaki gelişmeler, çevre sağlığı tedbirlerinin sıkı bir şekilde alınması ve çevrenin düzenlenmesi, vektör kaynaklı hastalıkların bir miktar azalmasını sağlamaktadır. Ancak, şehir planlanması iyi yapılmayan ülkelerde vektör kaynaklı hastalıklar sorun olmaya devam etmektedir. İstanbul ili de özellikle hızla artan nüfus sebebiyle şehir planı ve buna bağlı olarak da vektörlerle mücadele anlamında büyük zorluk yaşamaktadır. Vektörlerle mücadele sürecinin daha etkin ve sistematik yürütülebilmesi amacıyla anket yöntemi ve geniş katılımlı toplantı yöntemi kullanılarak bir dizi analiz gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerin ve çalışmaya istinaden verilen çözüm önerilerinin bu sürece ışık tutması ve yol gösterici olması amaçlanmaktadır.

Bu bağlamda vektörlerle mücadelede atılması gereken öncelikli adım; vektör türlerinin, yaşam evrelerinin, biyolojik ve morfolojik özelliklerinin, üreme alanlarının, beslenmelerinin, hastalık yapma özelliklerinin iyi bilinmesidir. Bu mücadele sürecinde en önemli hususlardan biri de mücadelenin sürdürülebilir

olmasıdır. Zira devamlılık arz etmeyen hiçbir mücadelenin gerçek anlamda sonuca ulaşması mümkün değildir.

Sürdürülebilirliğin sağlanması için, vektörlerle mücadelede biyolojik ve kimyasal mücadeleden önce çevre sağlığı tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Tam başarı sağlanabilmesi için vektörlerin üreme ve beslenme ortamlarının ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu sebeple özellikle durgun suların ortadan kaldırılması, çöp ve atıkların kontrolü, temiz suların ve kanalizasyonun kontrol altında tutulması gibi şehirselleştirme şartlarının iyileştirilmesi mutlaka sağlanmalıdır. Etkin bir kültürel, mekanik, biyolojik ve kimyasal mücadele başka bir deyişle entegre mücadele ancak bu sayede mümkün olabilir.

Entegre Vektör Yönetimi (EVY), “vektör kontrolü için kaynakların optimal kullanımına yönelik rasyonel bir karar verme süreci” olarak tanımlanır ve beş temel unsuru bünyesinde barındırır: 1) kanıta dayalı karar verme, 2) entegre yaklaşımlar, 3) sağlık sektörü ve diğer sektörler ile işbirliği, 4) aktif destek, halk seferberliği ve mevzuat, 5) kapasite geliştirme (Berier vd, 2008).

Vektörlerle mücadelede yönetim (EVY) stratejileri, sürdürülebilirliğin temel yapı taşlarından olan çevresel, ekonomik ve sosyal yönleri temel alarak, ekosistemler üzerindeki negatif etkilerin, halk sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini minimize ederken diğer yandan da etkin maliyet kontrolünde faydayı sağlamak üzere oluşturulmuştur. Dünya Sağlık Örgütüne göre bu mücadele sistemi geliştirilebilir olup maliyet etkinliği ve ekolojik sürdürülebilirliğin planlı ve sistematik şekilde, çoğunlukla kombinasyon halinde ve sinerji içerisinde, uygulanmasını teşvik eder (S.B, 2018).

3.3 Tasarım ve Uygulama

Bu çalışmanın uygulama alanı, Türkiye’ nin en büyük nüfusuna sahip olan ve vektörlerle mücadele konusunda en zor bölgelerin başında gelen İstanbul ili ile sınırlandırılmıştır. Çalışma kapsamında, vektörlerle mücadele konusunda İstanbul’ daki mevcut durumun uygulayıcısı olan personelin, ilçe belediyelerinin ilgili bölümlerinin ve vatandaşların görüşleri anket yoluyla toplanmıştır. Bunun yanında,

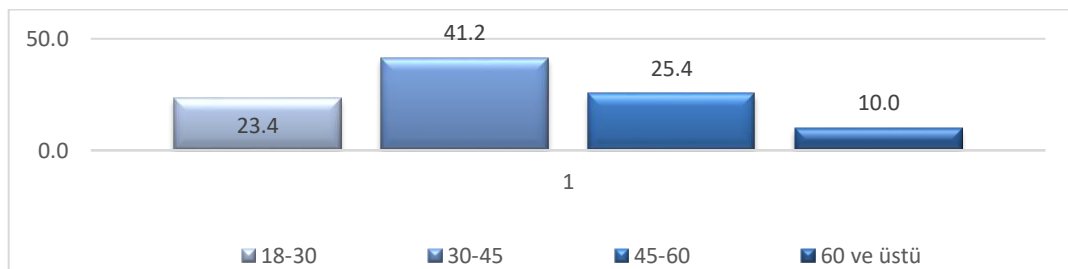
geniş katılımlı toplantılar adı altında Vektörle Mücadele biriminde uygulama uzmanı olarak görev yapan personel ile ‘Personel Ortak Akıl Toplantıları’, İstanbul Büyükşehir Belediyesi İç paydaşları ile ‘İç paydaşları Toplantısı’ ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi dış paydaşları ile ‘Vektörlerle Mücadele Odak Grup Toplantısı’ gerçekleştirilmiş; sorunlar, beklentiler, çözüm önerileri, ortak proje ve kurumlar arası koordinasyonlar geliştirilmesine yönelik olmak üzere pek çok konu üzerinde çözüm önerileri görüşülmüştür.

İBB tarafından yapılan vektörlerle mücadelede sürdürülebilirlik için öneri tablosu, birim içi talepler tablosu ve güçlü ve zayıf yönler oluşturularak, sorunlar ve çözüm önerileri ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuçlara dayanarak, uygulayıcıdan kaynaklanan hataların ve karşılaşılan sorunların en aza indirilmesi, iç ve dış paydaşlarla yapılan öneri planında kültürel ve fiziksel mücadelenin artırılarak çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve ekonomik etkinliğin artırılması amaçlanmıştır.

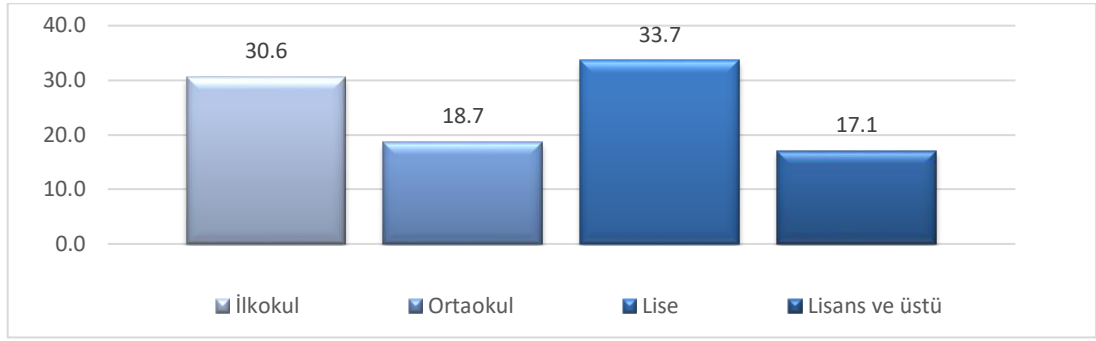
3.3.1 Anket

İstanbul’ un 39 ilçesinde 2088 vatandaşa vektörlerle mücadele hizmetinin bilinirliği anketi yapılmıştır. Hizmet memnuniyetinin ölçüldüğü bu ankette dokuz soruyu içeren anket uygulanmıştır. Anket sonuçları, betimsel istatistik yöntemiyle raporlanmıştır. Güven aralığı % 95 olarak belirlenmiştir. Anketler vektörlerle mücadele hizmet biriminin sahada çalışan personelleri aracılığı ile vatandaşla yüz yüze görüşme metodu ile uygulanmıştır. Sonuçlar tablet aracılığıyla girilmiştir.

Katılımcılar arasında 35-45 yaş aralığı en fazla olmaktadır. Bunu % 25 ile 45-60 yaş aralığındaki kişiler takip etmektedir (şekil 3.1). Katılımcılar arasında eğitim düzeyi en az olan lisans ve üstüdür (şekil 3.2).

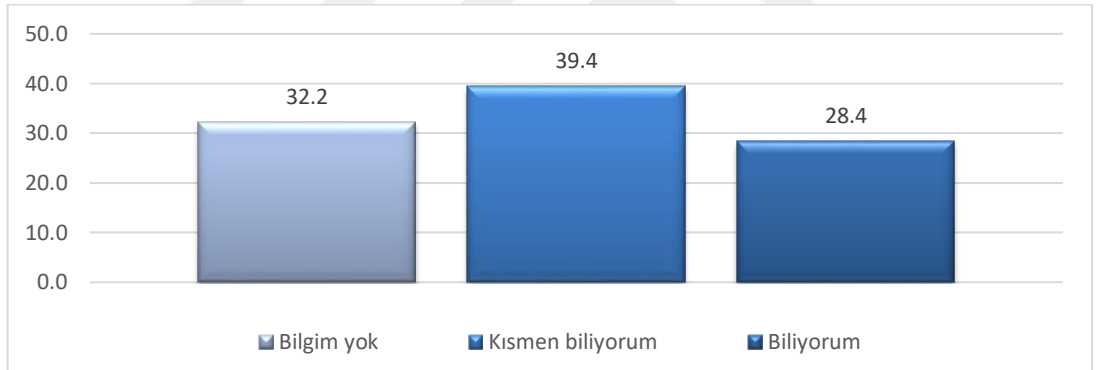


Şekil 3.1 Yaş aralığı



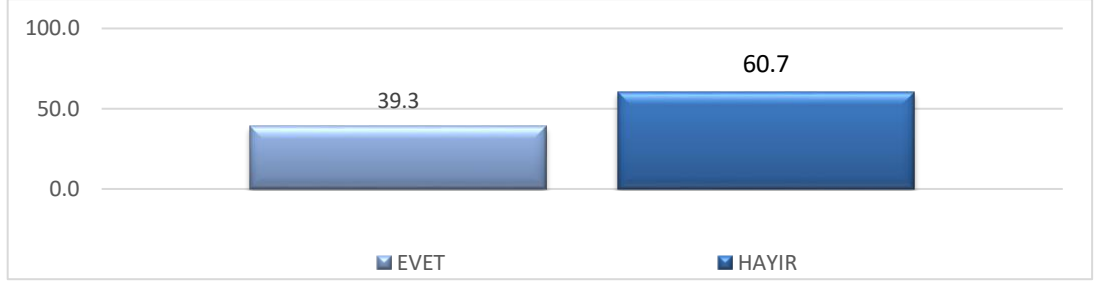
Şekil 3.2 Eğitim düzeyi

Vektörlerden kaynaklanan hastalıklar hakkında Şekil 3.3’ te görüldüğü üzere katılımcıların % 32’ si bilgisi olmadığını belirtmiştir. Bu oran yüksek bir oran olup, katılımcıların hastalıklar hakkında bilgi seviyesinin düşük düzeyde olduğunu göstermektedir.



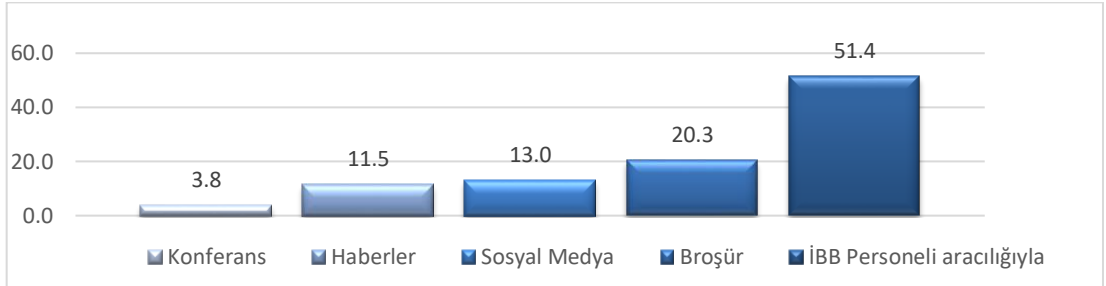
Şekil 3.3 Vektörlerin yaptıkları hastalıklar hakkında bilgi sahip olup olmadığı

Sivrisinek, karasinek, fare, kene, pire gibi hastalık taşıyan vektörler konusunda bilgilendirmenin düşük düzeyde olduğu gözlenmiştir. Sosyal medya, haberler, internet gibi iletişim kanallarının çokluğuna rağmen katılımcılar % 60,7 oranında bilgilendirme yapılmadığını belirtmiştir (şekil 3.4).



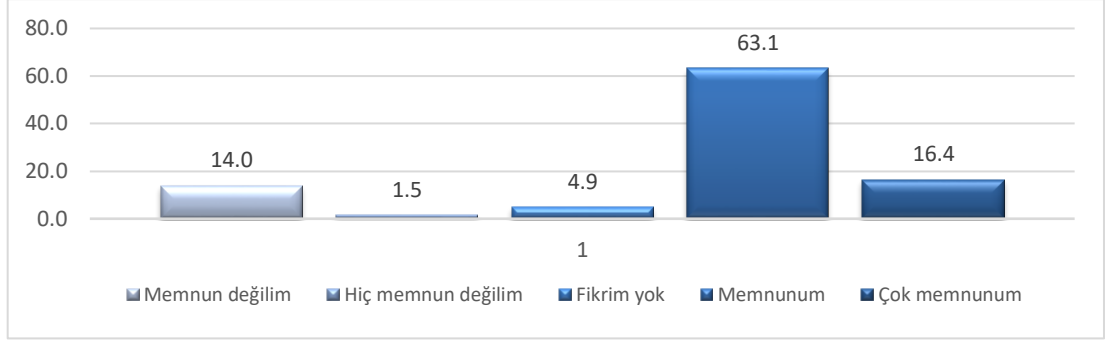
Şekil 3.4 Vektörlerin mücadele konusunda bilgilendirme yapılıp yapılmadığı

Katılımcılar vektörlerle mücadele konusunda bilgilendirmenin en çok İBB personeli aracılığıyla yapıldığını belirtmiş olup diğer bilgilendirme yöntemlerinin düşük kaldığı görülmüştür. Bu durum, katılımcıların eğitim düzeyinin düşük olmasında dolayı geleneksel yöntemlerin yani yüz yüze iletişimin etkili olduğunu göstermektedir. Entegre mücadele yöntemlerinden biri olan kültürel mücadelede halkın bilinçlendirilmesinde, diğer iletişim kanallarının da kullanılması gerekmektedir. Özellikle sosyal medyanın bu konuda öne çıkarılması gerekmektedir (şekil 3.5).



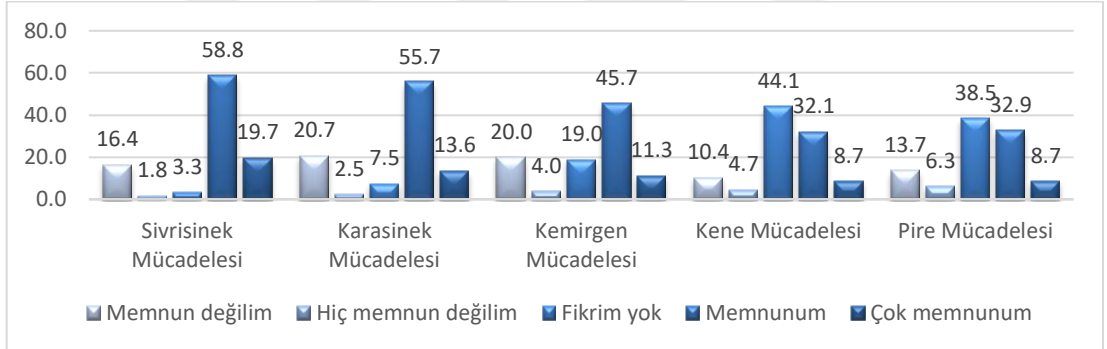
Şekil 3.5 Bilgilendirmenin hangi yolla yapıldığı

Katılımcıların % 63.1 İBB' nin vektörlerle mücadele konusunda yaptığı çalışmalarından memnundur (şekil 3.6).



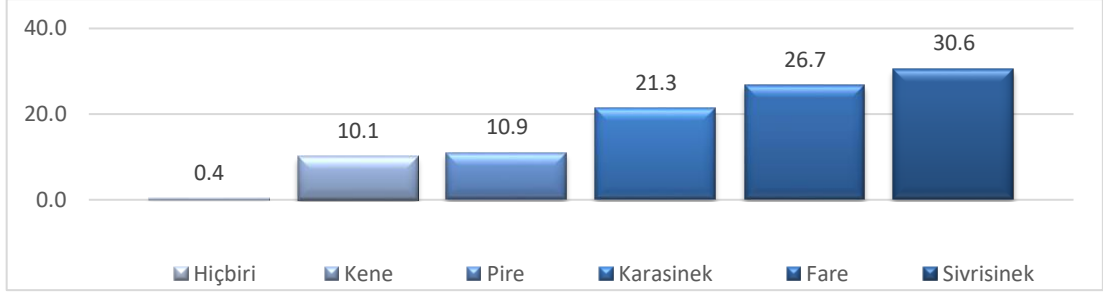
Şekil 3.6 Memnuniyet anketi

Vektörlerle Mücadelede memnuniyet düzeyi bütün vektörler için yüksek olup sivrisinek mücadelesinde memnuniyet düzeyi (% 58,8) en yüksektir (şekil 3.7). Bunun temel nedeni İBB' nin 12 ay boyunca sivrisineklerle kesintisiz olarak mücadele yapması ve sivrisinek üreme kaynakları hakkında halkı bilinçlendirmek için entegre mücadele yöntemlerinden biri olan kültürel mücadeleyi kullanmasıdır.



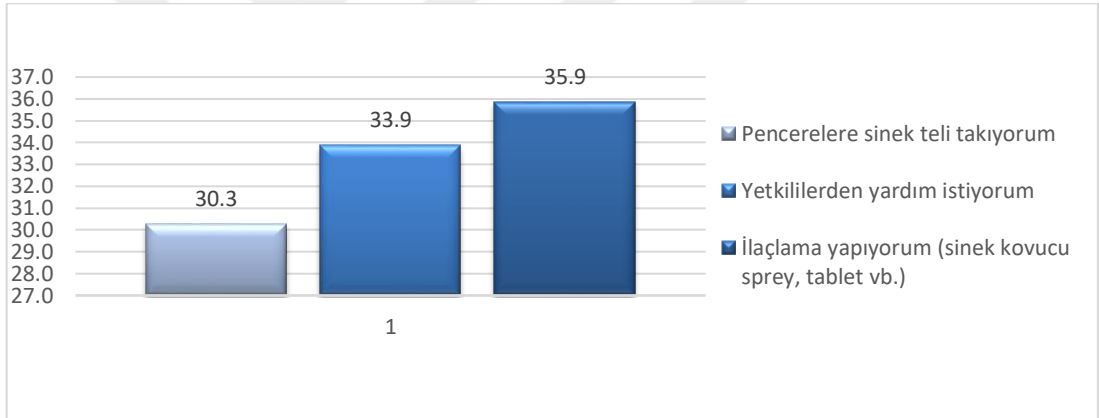
Şekil 3.7 Vektörlerle mücadelede memnuniyet düzeyi

Katılımcıların % 30,6' sı sivrisinekle mücadele konusuna ağırlık verilmesi istemektedir (şekil 3.8). Sivrisineklerin görülebilirliği ve rahatsız ediciliği diğer vektörlere göre daha fazla olduğundan katılımcılar en çok mücadele edilmesi gereken vektörler sıralamasında ilk sıraya koymuştur. İnsanların fareye maruz kalma durumu daha rahatsız edici olsa da, farelerin genellikle geceleri beslenme için yuvalarından çıkmaları sebebiyle görülebilirliği daha seyrektiler.



Şekil 3.8 Hangi vektörlerle daha fazla mücadele edilmeli

Katılımcıların % 35,9' u vektörlere karşı ilaçlama yaparak çözüm bulmaktadır. % 30,3' ü ise pencerelere sineklik teli takarak vektörlere karşı korunma sağlamaktadır (şekil 3.9). Bu durum, katılımcıların yetkililerden yardım istemeden önce kendi yöntemlerine başvurduklarını göstermektedir.



Şekil 3.9 Vektörlerden korunmak için yapılan önlemler

3.3.2 İlçe Belediyeleri Anketi

Vektörlerle mücadelede iş ortaklarından olan 26 ilçe belediyesinin Sağlık İşleri, Veterinerlik Hizmetleri, Temizlik Hizmetleri gibi vektörlerle mücadele konusunda yetkili kişilere, hizmet kapsamında uygulama yöntemleri, ekipman, çalışma yöntemi ve diğer kurumlar ile yaşadıkları sorunlar sorulmuş ve çözüm önerilerinde bulunmaları istenmiştir.

Vektörlerle mücadeleyi etkin kılmak ve kalıcılığını sağlamak amacıyla yapılması gereken kültürel mücadele için; ilçe belediyeleri en etkili yöntem olarak konu hakkında detaylı bilgi veren broşür dağıtımını görmektedir. Bunu yüz yüze iletişime geçerek, yerinde halkı bilinçlendirme çalışması olan yaya çalışması takip etmektedir. Ayrıca hedef kitlenin dikkatini çekmek amacıyla afiş çalışmasının yapılması, sosyal medya ve basında yer almanın ve eğitim kurumları ile öğrencileri bilgilendirici eğitimlerin verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Mücadele edilen vektör türleri ele alındığında;

Sivrisinek larva mücadelesi; uygulamaları esnasında karşılaşılan sorunlara bakıldığında, girilemeyen adreslerden dolayı uygulama için kaynağa ulaşamamak birinci sırada yer almaktadır. Bunu vatandaşın etkin destek vermemesinden kaynaklı fiziksel mücadele yapılamaması izlemektedir. Yaşanılan sorunlara çözüm önerisi olarak kültürel mücadelenin önemi vurgulanıp, bu yönetime ağırlık verilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Buna göre fiziksel mücadelenin, vektörle mücadelenin başarısını artırılabilceği öngörülmektedir. İBB ile ortak çalışma yöntemi belirlenmesi dikkat çeken bir diğer çözümdür.

Karasinikle mücadelede; çöplerin zamanında toplanmaması ve tam yapılamamasından kaynaklı, kurban ve kesim alanlarındaki hayvansal atıkların toplanıp, gerekli temizliğin zamanında yapılamamasından kaynaklı sorunlar sebebiyle etkin mücadele yapılamadığı düşünülmektedir. Bu sorunlara kültürel mücadele ve fiziksel mücadelenin etkin olarak uygulanması çözüm önerisi olarak sunulmuştur. Bununla birlikte kurban kesim alanlarının belirlenmesi, denetlenmesi, temizlik, ilaç, makine ve teçhizat desteğinin sağlanması konularında ilgili birimler ile koordinasyon içerisinde bulunulması gerektiği belirtilmiştir.

Kemirgenlerle mücadelede; kentsel dönüşüm, yol yapım çalışmaları, sokak hayvanları için bırakılan yiyecek gibi sebeplerle çevresel faktörler başlıca sorun kaynağıdır. Ayrıca trafik yoğunluğundan dolayı uygulamada yaşanan zorluklar ve talepleri karşılayamamak sorun olarak belirtilmiştir. İfade edilen sorunlara çözüm önerisi olarak kemirgenlerle mücadelenin belirli zaman diliminde değil, yıl boyunca devam etmesi gerekliliği başlıca çözüm olarak belirtilmiştir. Ayrıca uygulama

alanının sadece rögarlar ile sınırlı olmayıp, kamu binalarında da yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca etkin mücadele için İBB ile koordinasyonun sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

Kene, pire, hamamböceği gibi haşerelerle mücadelede; vatandaşlardan gelen özel mülk talepleri ve sokak hayvanlarının pire oluşturması öne çıkan iki sorun olarak görülmektedir. Bunlarla birlikte, kilitli olan kaynaklara ulaşılamaması ve bodrum, çatı gibi ulaşma imkânı zor olan alanların varlığı uygulamada problemlere yol açmaktadır. Belirtilen sorunlara çözüm önerisi olarak, kültürel mücadele ile halkın bilinçlendirilmesi, özel firmaların teşviki ve sokak hayvanlarının rehabilitasyonu tavsiye edilmiştir.

Hizmet kapsamında kullanılan biyosidal ürün, ekipman ve cihaz değerlendirmesinde; biyosidal ürün uygulamalarında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin yeterince alınmadığı yoğun olarak ifade edilmiştir. ULV' nin zararlı etkileri ve hedef dışı canlıların biyosidal ürüne maruz kalması belirtilen sorunlar arasındadır. Ekipman ve cihaz açısından; uygun ekipmanın kullanılmaması, cihazların kalitesinin düşük olması ve sık arıza vermesi sorun olarak belirtilmiştir. Çözüm önerisi olarak biyosidal ürün uygulamasında verimliliği artırmak için hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Birimlerle koordineli çalışma yürütmek ve uygun ilaç, doz kullanımının uygulamaya yönelik verimliliği artıracakı düşünülmüştür. Cihazlar ve ekipmanlar için yapılan çözüm önerisinde ise Dünya Sağlık Örgütü'nün onayladığı cihazların ve ekipmanların kullanılması ve bu cihazların periyodik bakımları yapılması gerektiği ifade edilmiştir.

İlçe belediyelerinin kurumlardan beklentilerine bakıldığında; İSKİ' den sırasıyla koordineli çalışma yürütülmesi, bataklık ve derelerin ıslah edilmesi, vidanjör hizmeti konusunda işbirliği beklenmektedir. Diğer kamu kurumlarından, yasal sınırlar ve uygulamaya yönelik çerçevenin belirlenmesi konusunda yasal değişiklik talebi öne çıkmaktadır. Kamu kurumlarının yetki alanları dâhilinde kültürel mücadele yapması ve kurumlar arası işbirliğinin geliştirilmesine yönelik beklentiler yüksek seviyededir. İBB' den ise belirgin olarak iletişim ve işbirliği artırımı beklenmektedir.

3.3.3 Grup Çalıştayı

Ekip sorumlusu ve uygulayıcı personellerden oluşan 65 kişiye 25 soru sorularak, bu anketle uygulama sahasının genel durumu, uygulama esnasında karşılaşılan sorunlar, sorunlara çözüm önerileri ve uygulamaya yönelik iyileştirme önerileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Vektörlerle mücadelede kullanılan uygulama yöntemlerinde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri, ekipman, personel ve çalışma sistemi yönünden geliştirmeye yönelik iyileştirme önerileri sorulmuştur.

Vektörlerle entegre mücadelenin ilk basamağı olan kültürel mücadele yönteminde; çalışanlarımıza göre, günümüzde geniş kitlelere kolay ulaşmada büyük etkiye sahip olan görsel medyada yer almanın en etkili yöntem olacağı düşünülmektedir. Kamu kurumları ile işbirliğine gidilerek hitap ettikleri alanlarda kişileri bilgilendirerek farkındalık oluşturulabileceği öngörülmektedir. Özellikle İl Millî Eğitim Müdürlüğü vasıtasıyla okul çocuklarının bilgilendirilerek farkındalığın gelecek nesillere de taşınması önerilmektedir. Ayrıca halkın yoğun olduğu bölge ve toplumsal alanlarda afiş, poster ve ilan panosu ile halkın vektörlerle mücadele konusunda bilinçlendirilebileceği düşünülmektedir.

Mücadele edilen vektör türleri açısından bakıldığında;

Sivrisinek larva mücadelesinde; uygulama esnasında en çok karşılaşılan sorun olarak, ulaşılamayan kilitli kaynaklar dolayısıyla etkin mücadele edilemeyişi belirtilmiştir. Bunu düzensiz, uygunsuz ve tehlikeli arazilerde mücadele etmenin zorluğu izlemektedir. Ayrıca personel açısından, uygulama yapılacak olan alanlarda köpek saldırısına maruz kalmak ciddi bir sıkıntıdır. Yaşanılan sıkıntılara çözüm önerisi olarak kültürel mücadele ile farkındalık oluşturulabileceği düşünülmektedir. Kültürel mücadele ile hem uygulama esnasında vatandaş kaynaklı sorunlar ortadan kaldırılmış olacak hem de olası üreme kaynakları bilinçlendirme sonucu azalacaktır. Ayrıca kültürel mücadelenin eğitim faaliyetleri ile daha kalıcı hale getirilmesinin sorunun çözümüne yönelik kalıcı etki sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra kültürel mücadelenin fiziksel mücadele ile desteklenerek üreme kaynaklarının ortadan kaldırılacağı varsayılmaktadır.

Karasinekle mücadelede; şehrsel alan içerisinde yer alan gübrelik alanların düzensiz oluşu ve atılan gübrelerin toplanmamasının en sık karşılaşılan sorun olduğu görülmektedir. Karasineklerin üreme alanı olan çöp ve konteynerlerin düzenli olarak temizlenmesi konusunda ilçe belediyelerin vektörle mücadelede yetersiz destek vermesi dikkat çekmektedir. Hizmeti uygulama esnasında karşılaşılan sorunlara çözüm olarak, ilçe belediyeleri ile işbirliği en yüksek öneri olarak karşımıza çıkmaktadır. Karasineklerin üreme kaynaklarında artışa sebep olan kurban dönemlerine özel yaşanan sorunların en belirginini tarım ekimi için kullanılacak gübrelerin vatandaşlar tarafından kurban kesim yerlerinden alınarak uygunsuz şekilde bekletilmesi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yerleşim yeri içinde kurban satış ve kesim yerlerinin kurulması, vatandaşın yaşam ortamına yakınlığından kaynaklı vektör canlıya maruziyeti artırmaktadır. Bu durum öne çıkan bir başka sorun olarak vurgulanmaktadır. Bununla birlikte ilçe belediyelerinin kurban satış yerlerinde denetim, temizlik ve kontrolünde yaşanan sorunlar karasinekle mücadelede belirgin negatif etkiye sahiptir. Dikkat çekilen bu sorunlara ilçe belediyeleri ile koordinasyonlu çalışmanın, kurban kesim yerlerinin temizliğinin İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılmasının ve kurban kesim yerlerinin fiziksel şartlarının düzeltilmesinin çözüm olacağı düşünülmektedir.

Kemirgenle mücadelede; karşılaşılan sorunlar, uygulamaya yönelik çalışma alanı ve teknik konularda yoğunlaşmaktadır. Kemirgenle mücadelede kullanılan yöntem olan rögar kapağı ilaçlamada en çok rögar kapaklarının ağır, kırık ve kilitli olması sorun teşkil etmektedir. Uygulama esnasında trafik yoğunluğu hem uygulamayı hem de vatandaş şikâyetini artıran faktör olarak dikkat çekmektedir. Belirtilen sorunlara karşılık kemirgenle mücadele yönteminin geliştirilmesi için dönemsel yapılan çalışmanın yıl boyunca yayılması tavsiye edilmektedir. Rögar kapaklarında sorunlar yönünden İSKİ ile işbirliğinin yetersiz olması ve işbirliğinin artırılmasının pozitif etkisi olacağı düşünülmektedir. Ayrıca kemirgenle mücadelenin sadece rögar kapağı ile sınırlı kalmaması ve vektör canlı ile karşılaşılan her yere uygulanmasının önemi vurgulanmıştır.

Kene, pire, hamamböceği gibi haşerelerle mücadelede; en büyük sorunu vatandaşlardan gelen özel mülkiyetlerin ilaçlanması talebinin karşılanmamasının getirdiği negatif tepki oluşturmaktadır. Kapalı alanda yapılan uygulamanın personel

için oluşturduğu iş güvenliği riskinin bulunması karşılaşılan bir diğer sıkıntıdır. Diğer bir sorun sahihsiz, bakımsız kedi ve köpeklerin rehabilitasyonu konusunda belediye ile işbirliğinin yetersiz olmasıdır. Belirtilen sorunlara çözüm önerisi olarak, vatandaşın özel mülkünde ilaçlama talebine çözüm önerisi olarak sunulan, iki farklı görüşten ilki, özel mülk ilaçlamasının tamamen ortadan kaldırılması ikincisi ise ilaçlama türünün ayırt etmeksizin özel mülklerin tamamına verilmesi tavsiye edilmiştir.

Hizmet kapsamında kullanılan biyosidal ürün, ekipman ve cihaz değerlendirmesinde; biyosidal ürünü tespit edilen kaynağa ulaştıramama veya etkili uygulamanın yapılamamasıdır.

Çalışanların kurumlardan beklentilerine bakıldığında; İSKİ'den vidanjör hizmeti, bataklık ve derelerin ıslah edilmesi, rögar tikanıklarının giderilmesi ve onarılması, ortak çalışma ve bilgi paylaşımı ile işbirliği beklenmektedir. İlçe belediyelerinden fiziksel mücadeleye destek vermesi, uygulama yapılacak bölgeler konusunda koordinasyon ve işbirliği beklentisi öne çıkmaktadır. Diğer kamu kurum ve kuruluşlarına bakıldığında kültürel mücadeleye destek verilmesi ve bakanlık temsilcilikleri ile ilgili ortak çalışma yürütülmesi vurgulanmıştır.

3.4. Güçlü Yönler ve Zayıf Yönler Analizi

Vektörlerle mücadele birimi 80 personel 10 ayrı masaya dağıtılmış, her grupta yer alan paydaşlardan bir tanesi raporör olarak görevlendirilmiştir, İki ayrı etapta 18 konu başlığıyla, vektörle mücadelenin zayıf ve güçlü yönlerine yönelik görüşleri alınmıştır. Anketler sonucunda ortaya çıkan sorunlar ve öneriler, Öneri planında çözüm önerileri ve projeler olarak tasarlanmıştır.

Güçlü ve zayıf yönler analizi (Tablo 3.1) projede tehdit oluşturacak bir unsur ile zayıf yönümüzün karşılaştığı bir durumda nasıl bir çözüm üretileceği ya da güçlü yönümüzün bir fırsat ile ele alındığında maksimum verimin nasıl yakalanacağına dair birçok senaryonun ele alınması organizasyon sürecinde önem arz etmektedir. Bir günlük çalışma sonucunda çalışma grupları çalışmalarını tüm katılımcılara sunmuşlardır. Sunumlar sonucu ortaya çıkan GZFT analizi aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3.1. Güçlü ve zayıf yönlerin karşılaştırılması

	Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
Kültürel Mücadele	<p>Piyade ekiplerle aktif broşür dağıtılması</p> <p>Tiyatro gibi kültürel etkinliklerin yapılması</p> <p>Metrolarda yayın yapılması</p>	<p>Yazılı ve görsel basın yayın organları ve sosyal medyanın aktif kullanılmaması</p> <p>Toplu taşıma duraklarında afiş ve poster olmaması</p> <p>Uygulama yapan personelin vatandaş ile iletişim problemleri</p> <p>Kısa film, belgesel gibi bir çalışmanın olmaması</p>
Fiziksel Mücadele	<p>Yaya olarak yapılan ekip çalışması ile karşılaşılan üreme kaynaklarına anında müdahale edilebilmesi</p> <p>Dere ve kanallara müdahale edilmesi ile ilgili ilçe belediyelerle işbirliği içinde çalışma</p>	<p>Dere ve kanallarda ıslah çalışmalarının yetersiz olması,</p> <p>Vidanjör hizmeti alınması konusunda İSKİ ile koordinasyonun yetersizliği</p> <p>İlçe belediyeler ile koordineli olmayıp kaynak oluşturacak lastik, depo, bidon gibi kaynakların kaldırılmaması</p> <p>Fiziksel mücadele yapabilecek ekipmanların (İş makineleri) olmaması</p>
Sivrisinek Larva Mücadelesi	<p>Sürekli kaynak tespiti ve güncelleme yapılması</p> <p>Kaynakların periyodik olarak kontrol edilmesi</p> <p>Hizmet içi eğitimler yapılması</p> <p>Deneyimli ve birbiriyle uyumlu personel</p> <p>Kullanılan biyosidal ürünlerin etkili olması</p>	<p>Kapalı alanlardaki kaynaklara ulaşamama sorunu</p> <p>Kaynak sayısının kentsel dönüşüm nedeniyle artması</p> <p>Vatandaşlarla yaşanan iletişim sorunları</p>
Ergin Sivrisinek Mücadelesi	<p>ULV çalışmasının düzenli yapılıyor olması</p> <p>Kaynak tespitinde ışık tuzağı kullanılması</p> <p>Kanalizasyon ve hava bağlantısı olmayan alanlarda sıcak sisleme cihazının kullanılabilmesi</p> <p>Rögar kapaklarına soğuk sisleme yapılması</p> <p>ULV çalışmalarının diğer ilçe belediyeleriyle koordineli bir şekilde yapılması</p>	<p>Gece dar ve çıkmaz sokaklarda uygulama yapılamaması</p> <p>Elde taşınabilir soğuk sisleme cihazının olmaması</p> <p>Fiziksel mücadele yöntemlerinin yeterince kullanılmaması (feromonlu tuzaklar, cezbediciler, uzaklaştırıcılar)</p> <p>Tür tayini yapılmaması</p>
Karasinek ile Mücadele	<p>Kurban bayramı dönemi etkin çalışılması</p> <p>Ahır, gübrelik gibi kaynakların kayıt altında olması ve düzenli kontrol edilmesi</p>	<p>İlçe belediyelerinin temizlik konusunda hassasiyetinin yetersiz olması</p> <p>Şehir içi hayvan besiciliği olması</p> <p>Gübrelik alanlara herhangi bir yaptırım olmaması</p>
Kene, Pire, Hamaböceği ile Mücadele	<p>Kene görülmeden uygulama yapılmaması</p> <p>Kısa sürede talebe yanıt verilmesi</p> <p>Kamusal alanda uygulamanın etkin olması</p>	<p>Piknik ve mesire alanlarında uygulama yapıldığına dair ibarelerin olmaması</p> <p>Park ve bahçelerdeki otların biçilmesi konusundaki eksiklikler</p> <p>Uygulayıcı personelin verilen eğitimlerin davranış değişikliklerine dönüşümünün az olması</p>
Fare ile Mücadele	<p>Kemirici mücadelesi için özel ekiplerin olması</p> <p>Her yıl düzenli yapılması</p> <p>Aktivite düzeyinin kontrol edilmesi</p> <p>Biyosidal ürün çeşitliliğinin olması</p>	<p>Mücadelenin sadece kış dönemi yapılması</p> <p>Özel mülke müdahale edilememesi</p> <p>Sıkıntılı rögar kapaklarının olması (ağır, kırık)</p> <p>Sahil şeridinde uygulama eksikliği</p>

Tablo 3.2. Devamı

Kapalı Alan Çalışması	<p>Kullanılan ilaç ve ekipmanın yeterli olması</p> <p>Gelen taleplere kısa sürede yanıt verilmesi</p> <p>Uygulama yapan personelin eğitilmiş olması</p>	<p>Özel mülkte uygulama yapılamaması</p> <p>Bazı kapalı, kilitli alanlara girilememesi</p> <p>Başboş hayvanlardan kaynaklı pire sorununun olması</p>
Kurban Dönemi Çalışmaları	<p>İlçe belediyeler ile koordineli çalışma</p> <p>Kurban kesim alanlarının adrese alınması</p> <p>Kurban kesim ve satış alanlarının düzenli kontrolü</p> <p>Nöbetçi ekiplerin çalışma yapması</p>	<p>İlçe belediyelerin kaçak kesilen kurbanların kontrolünü tam yapamaması</p> <p>İlçe belediyelerin temizlik konusunda eksik kalması</p> <p>Kurban alanlarının yerleşim yeri içinde kalması</p> <p>Çevreye atılan gübre ve atıkların toplatılmaması</p> <p>İlçe belediyelerinin çöp konteynırlarını düzenli dezenfekte etmemesi</p> <p>Kurbanlık alanların zemininin beton olmaması</p>
ULV ve Amfibik Araç Saha Çalışmaları	<p>Sulak-sazlık alan arazi aracı sayesinde göl, gölet, sazlık alan ve derelerde kontrol sağlanması,</p> <p>ULV cihazlarının yeni olması sebebiyle sorun yaşanmaması</p>	<p>ULV çalışmasının bitirilememiş olması</p> <p>Sulak-sazlık alan arazi aracını kullanabilen personel sayısının az olması</p> <p>ULV çalışmasını duyurur nitelikte sesli uyarı sistemi ve geri görüş kamera sistemi olmaması</p> <p>Sulak-sazlık alan arazi aracının dereceye iniş çıkış yaptığı yerlerin yağış ile bozulması ve belediyelerin bu konuda yardımcı olmaması</p>
İSKİ ile Ortak Çalışma	<p>Dere ve bazı konularda bilgi temini İSKİ' nin girilemeyen derelerde yardımcı olması</p>	<p>Fosseptik ve su birikintilerinin zamanında çekilmesinin yetersiz olması</p> <p>Kırık rögar kapaklarının olması</p> <p>Rögar ve ızgaraların temizliğinin yetersiz olması</p> <p>İslah edilmemiş derelerin bulunması</p> <p>Koordinasyon ve iletişim eksikliği</p> <p>Derelerin ot temizliğinin düzenliğinin yetersiz olması</p> <p>Zeminlerinde su bulunan binaların tespitinde yetersiz kalınması</p>
İç Paydaş Çalışmaları	<p>Gerektiğinde hızlı iletişim sağlanabilmesi</p> <p>Veteriner Müdürlükleri ile kurban bayramında ortak çalışma yapılabilmesi</p>	<p>Mezarlardaki kuşluklardaki su birikintilerinin sivrisinek üreme kaynağı olması</p> <p>Park ve Bahçeler Müdürlüğü' nün havuzlarda temizliğinin yetersiz olması</p> <p>Yol Bakım Onarım Müdürlüğü' nün yağmur suyu kanallarını açmada işbirliğinin yetersiz olması</p> <p>Kültür A.Ş. İSMEK gibi kurumlarda kültürel mücadelede işbirliğinin yetersiz olması</p>

Tablo 3.3. Devamı

İlçe Belediye Çalışmaları	<p>ULV döneminde ilçe belediyeler ile koordineli çalışılması</p> <p>Bazı ilçe belediyelerinin Veteriner Müdürlükleri ile irtibat halinde olunması</p> <p>Sulak-sazlık alan arazi aracı girişleri için ilçe belediyelerden iş makinesi yardımı alınabilmesi</p> <p>Yol açtırma, temizletme gibi işlerde talep edildiğinde yardımcı olmaları</p>	<p>İlçe belediyelerden destek yetersizliği</p> <p>Kurban dönemi satış ve kesim yerlerinin farklı olması</p> <p>Kurban sonrası temizliğin yetersiz olması</p> <p>Aynı kaynaklarda ilçe belediyelerin farklı ilaç gruplarını kullanması</p> <p>Çöp konteynırlarının düzenli temizlenmemesi</p> <p>İnşaat ve su basan bodrumların zamanında suyunun çekilmesinde yetersiz kalınması</p>
Dış Paydaş ile Çalışmalar	<p>Muhtarlarla sürekli iletişim halinde olunması</p>	<p>Kilitli olan Telekom kapaklarının açılması ile ilgili gerekli koordinasyon yetersizliği</p> <p>Milli Eğitim Bakanlığı'nda Vektörlerle mücadele konusunun ders müfredatında yer almaması</p> <p>Sağlık Bakanlığı'nın kamu spotu çalışması yapmamış olması</p> <p>Topluma yönelik kültürel mücadele etkinliklerinin yetersiz yapılması</p>
Çalışma Sistemi	<p>Tüm personel arasındaki iletişimin iyi olması</p> <p>Döngü sisteminin olması ve düzenli kaynak kontrolü</p> <p>Yıl boyunca larva çalışmasının yapılması</p> <p>Vatandaştan gelen talebe hızlı dönüş yapılması</p> <p>Alınan eğitimlerin etkin ve verimli olması</p>	<p>CBS sisteminin geliştirilip uygulamaya geçilmemesi</p> <p>ULV çalışmasının bitirilememiş olması</p> <p>Kemirgen ilaçlamasının sadece kış aylarında yapılması</p> <p>İş Emrinde (döngü) adreslerin düzensiz çıkması</p> <p>Sürekli görev bölgesi değişikliği</p> <p>Ekip sorumlularının sürekli sahada olması</p> <p>Eğitimlerin daha sık periyotta olmaması</p> <p>Şoför ve uygulayıcı personel ayrımının yapılmaması</p>
İş Sağlığı ve Güvenliği	<p>Kişisel koruyucu donanımların tam olması</p> <p>İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin düzenli verilmesi</p>	<p>Birimlerde giyinme odalarının yetersiz olması</p> <p>İş sağlığı ve güvenliği uzmanının sahadaki çalışmaları incelemesinde yetersiz olması</p>
Cihaz ve Ekipman	<p>Yeterli sayıda ekipman olması</p> <p>Ekipmanların çeşitli olması</p> <p>Cihazlara zamanında bakım yapılması</p>	<p>Cihazların ergonomik olmaması</p> <p>ULV cihazlarını temizlemek için köpüklü yıkama sisteminin olmaması</p> <p>Cihaz temizliği konusunda personelin bilgi eksikliğinin olması</p> <p>Eldiven ve maskelerin personel tarafından kullanımının yetersiz olması</p>
Biyosidal Ürün	<p>Biyolojik ve kimyasal kökenli biyosidal ürünlerin etkin olması</p> <p>Biyosidal ürün çeşitliliğinin olması</p> <p>Her türlü formda biyosidal ürün olması (sıvı, granül)</p> <p>Ergin sivrisinek mücadelesinde kullanılan biyosidal ürünün sık değişimi</p>	<p>Kemirici mücadelesinde kullanılan biyosidal ürünlerin küflenmesi</p>

3.5. Geniş Katılımlı Toplantılar

3.5.1. Personel Ortak Akıl Toplantıları

Personel Ortak Akıl Toplantıları, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Vektörlerle Mücadele Birimi' nde görevli biyosidal ürün uygulayıcıları ile görev yerlerine göre yapılan toplantılarla, personellerin vektörlerle mücadele çalışmalarına bakış açısı, gördükleri yanlışlıklar, olması gerekenlerle ilgili çözüm önerileri üzerine konuşulmuştur. Toplamda 22 toplantı düzenlenmiştir. Toplantılar bir uzman psikolog ve bir biyolog koordinatörlüğünde yürütülmüştür.

Bu toplantıların yapılma amacı, İstanbul'da 1 yıl içinde vatandaşlar tarafından gelen vektörlerle mücadele taleplerinin önceki yıllara göre artmasının nedenlerini ortaya koyabilmek ve sahada birebir çalışan personellerin çözüm önerilerini alabilmektir. Toplantılarda aynı zamanda personellerin sorunları da konuşulmuş ve konuşmalar toplantı notları şeklinde kayıt altına alınmıştır.

450 kişinin görüşleri ile ortaya çıkan temel problemler; kültürel mücadele, biyosidal ürün ve uygulamaları, cihaz ve ekipmanlar, araçlar, 153 Beyaz Masa, çalışma sistemi, ergin sivrisinek mücadelesi, ULV yöntemi, iş kıyafetleri ve KKD, birim binalarının fiziki yapısı gibi konu başlıkları altında değerlendirilmiş ve raporlanmıştır.

3.5.2 İç paydaş ile Toplantılar

22.12.2017 tarihinde düzenlenen "İç Paydaş Odak Grup Toplantısına", vektörlerle mücadelede destek beklenen ve ortak proje üretilmesi düşünülen öncelikli müdürlükler ve kurumlar davet edilmiştir. Bu toplantıda vektör ile etkin mücadele yöntemleri konularında birimler ve kurumlar arası işbirlikleri görüşülmüştür. Katılımcıları ilgilendiren vektörlerle mücadelede engel oluşturan durumlar aktarılmış ve durum analizi yapılmıştır. Sorunlara yönelik çözüm önerileri ve çözüme yönelik iletişime geçilecek birimler ve şeflikler belirlenmiştir.

3.5.3 Dış Paydaş ile Toplantılar

Dış Paydaşlarla yapılan; ‘‘Vektörlerle Mücadele Odak Grup Toplantısı’’ İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sağlık ve Hıfzıssıhha, Strateji Geliştirme, Veteriner Hizmetlerinin ilgili birimleri, İSKİ, Metro İstanbul’ un ilgili birimleri, Üsküdar ve Arnavutköy ilçe belediyelerinin ilgili birimleri, STK ve akademisyenlerin katılımıyla gerçekleşmiştir. Bu çalıştayda, İBB’ den beklentiler ve kurumlar arası koordinasyon çalışmaları görüşülmüştür. Toplantıda ortaya çıkan sonuçlar Öneri tablosuna dâhil edilmiştir.

3.6 İBB Vektörler Mücadelede Mevcut Durum

İstanbul genelinde 2 birim Anadolu Yakası, 4 birim Avrupa Yakasında olmak üzere toplam 6 Vektörlerle mücadele birimi bulunmaktadır. Çift kabinli kamyonetler, binek araçlar, arazi araçları olmak üzere 182 araç ile hizmet vermektedir. Birimlerde 1 teknik sorumlu, 55 ekip sorumlusu, 10 veri yükleme personeli, 465 uygulama personeli görev yapmaktadır (SHM, 2017).

- **Biyolojik ilaçlarla veya biyolojik kontrol yöntemleriyle sivrisinek larva mücadelesi**

Bu yöntem, sivrisinek mücadelesinde en önemli mücadele yöntemidir. Sivrisinekler, durgun sularda üremektedirler. Sivrisinek larva mücadelesi yılın 12 ayı sürmektedir.

- **Yaz aylarında açık alanlarda erişkin sivrisineklere karşı ulv yöntemiyle gece ilaçlamaları**

Tespit edilemeyen veya ilaçlanamayan alanlarda üreyen ve erişkin hale gelen sivrisinekler ile yapılan mücadeledir. Haziran-Temmuz-Ağustos-Eylül aylarında İstanbul’ un tüm ilçelerinde ve mahallelerinde haftalık periyotlarla yapılan çalışmalardır.

- **Kış aylarında kışlak alanlarda ilaçlama çalışmaları**

Hava sıcaklıklarının düşmesi ile sivrisinek kışlamak ve kışı geçirebilmek için sıcak ve nemli alanlara saklanmaktadır. Bu alanlarda kışı geçirip bahara çıkan erişkin

sivrisinek türünün devamlılığını sağlamaktadır. Kıştan yaza ne kadar çok sivrisinek çıkarsa gelecek yıl o kadar fazla sivrisinek popülasyonu olacak demektir. Bu nedenle kışlak alanlarda sivrisinek ilaçlama çalışmaları önem taşımaktadır.

Kışlama evresi sivrisineklerin türüne göre değişmektedir. Bazı türler yumurta ve larva olarak bazıları ise erişkin olarak kışı geçirmektedir. Bu nedenle bina içleri ve su dolu bodrum katlar, kanalizasyon sistemleri ve ekiplerce tespit edilen kışlak alanlarda sivrisinek mücadelesi çalışmaları sürdürülmektedir.

- **Karasinek (larva ve ergin) mücadelesi**

Karasinek mücadelesi, çöplük ve gübrelik alanlar ile ekiplerce tespit edilen alanlarda, kırsal alanlarda ise ahır ve gübreliklerin çevresinde gerçekleştirilmektedir. Ayrıca kurban bayramı süresince kurban satış ve kesim alanları ile yıl boyunca adak satış ve kesim alanlarında sürdürülmektedir.

- **Şehirseldanda kemirgen ve hamamböceği mücadelesi**

Kasım-Aralık-Ocak-Şubat-Mart aylarında İstanbul'un tamamında kanalizasyon sistemleri, parklar, mezarlıklar, dere kenarlarında yani kemirgen popülasyonunun yüksek olduğu alanlarda kemirgen mücadelesi çalışmaları gerçekleştirilerek şehir genelinde kemirgen popülasyonunun kontrol altında tutulması hedeflenmektedir.

Kanalizasyon sistemlerinde hamamböceği mücadelesi de kemirgen mücadelesinin yanında yapılmaktadır. Hamamböceği tespit edilen kanalizasyon sistemlerinde çekici yem içerikli biyosidal ürünlerle hamamböceği mücadelesi gerçekleştirilmektedir.

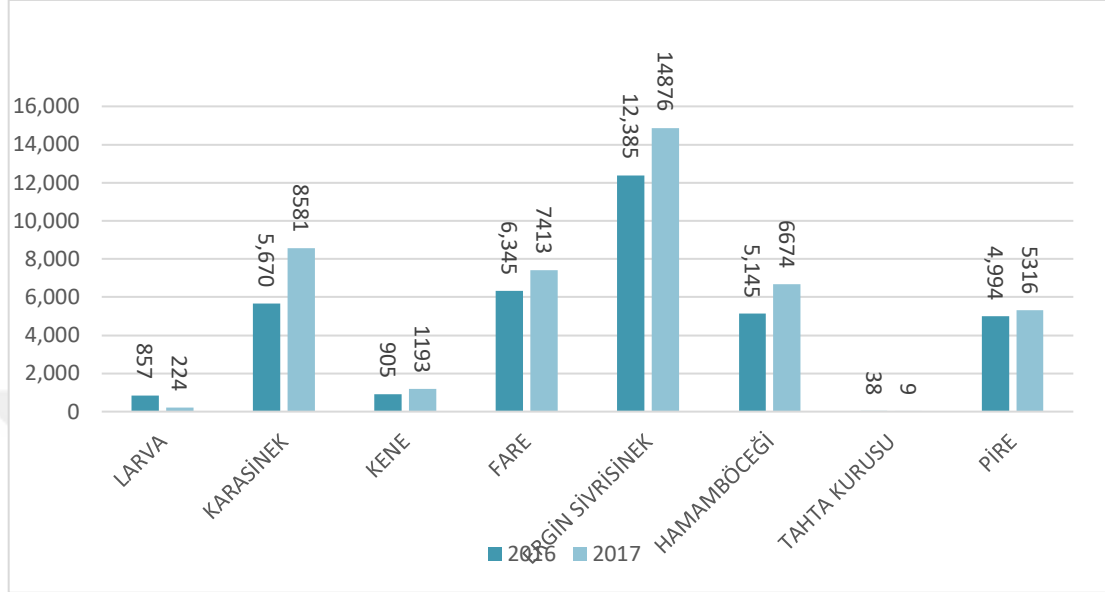
- **Kapalı ve açık alanlarda kene mücadelesi**

Kenelerin aktif olduğu Nisan-Ekim ayları arasında piknik ve mesire alanları ile sahil ve parklarda periyodik olarak gerçekleştirilen kene mücadelesi, şehirseld alanlarda da vatandaşlardan gelen taleplere göre yapılmaktadır. Vatandaşlardan gelen taleplerde kenenin görülmesi ve numune tespit edilmesi istenmektedir.

- **Kapalı ve açık alanlarda diğer vektörlerle mücadele**

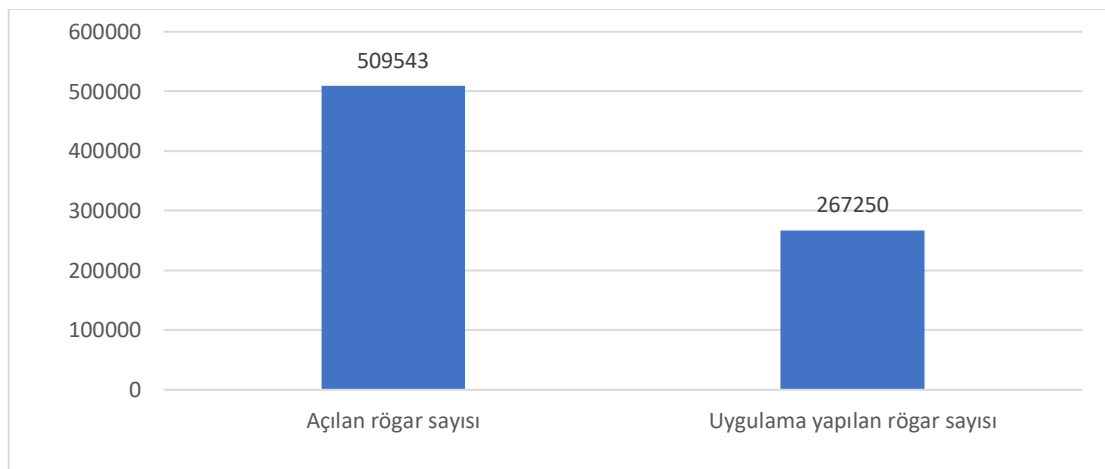
Hamamböceği, kemirgen (fare, sıçan), pire, kene gibi vektörlerle vatandaşlardan gelen taleplere bağlı olarak gerçekleştirilen vektör mücadelesi çalışmalarıdır. Yılın 12 ayı bu çalışmalar yapılmaktadır.

Şekil 3.10' da görüldüğü üzere 2016 yılına göre 2017 yılında talep sayıları artmıştır. Bunun yanında halkın sivrisineklere olan rahatsızlığı diğer vektörlere göre daha yüksektir.



Şekil 3.10 Vatandaşlardan gelen vektör mücadele talep sayıları (SHM, 2017)

Karasinek mücadelesinde, 12 ayda 2.130.598 m² alanda uygulama yapılmıştır. Kemirici mücadelesinde; 12 ayda 509.543 adet rögar kapağı açılmıştır. (Şekil 3.11) Yaz döneminde vatandaşlardan gelen kemirici mücadelesi taleplerine cevap verilmiştir.



Şekil 3.11 Fare mücadelesinde rögarlarda yapılan uygulama (SHM, 2017)

Sivrisinek mücadelesinde, 2017 yılında 155.455 adet sivrisinek üreme kaynağı 12 ayda toplam 3.213.768 defa kontrol edilmiş, 416.821 adet kaynakta biyosidal ürün uygulanmıştır. Tablo 3.2 görüldüğü gibi yıllara göre sivrisinek üreme kaynakları artmıştır. Bu durum yıllar geçtikçe kullanılan araç, biyosidal ürün, personel artışı gerektirmekte olup maliyeti artırmaktadır.

Tablo 3.4 2010-2017 yıllarında sivrisinek üreme kaynak sayıları (SHM)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Adres Sayısı	85.450	85.544	73.465	68.318	74.043	79.703	84.330	89504
Kaynak Sayısı	107.384	115.761	106.571	107.680	120.769	138.473	143.401	155.455

Tablo 3.3 yer alan üreme kaynak tiplerinden; dere, sazlık, göl, rögar, sarnıç tipindeki sivrisinek üreme kaynakları dışındaki tüm üreme kaynakları insan eli ile oluşturulan ve fiziksel tedbirler ile ortadan kaldırılabilecek veya sivrisinek üreme kaynağı özelliğini yitirebilecek tipteki üreme kaynaklarıdır. Yukarıdaki tabloda yer alan sivrisinek üreme kaynakları, Öneri tablosunda yer alan projelerin gerçekleştirilmesi ve işbirliklerinin kurulması ile ortadan kaldırılabilecek olan üreme kaynaklarıdır. “Dere” tipi üreme kaynağı; sivrisinek mücadelesine yönelik derelerde uygulama yapılan noktaların sayısını belirtmektedir. “Kapalı alan birikinti” tipi üreme kaynağı; inşaatlar ve bina altlarında su bulunan bodrumları belirtmektedir.

Tablo 3.5 2017 yılı sivrisinek üreme kaynakları tipleri (SHM, 2017)

Üreme kaynak türü	Üreme kaynağı sayısı
BİDON	50.325
DEPO	22.008
HAVUZ	13.317
LASTİK	12.798
K. A. BIRIKINTI	9.320
FOSSEPTİK	8.793
A. A. KUYU	7.653

Tablo 3.6 Devamı

A.A.IZGARA	6.884
M.POMP	5.069
A. A. BIRIKINTI	4.135
ASANSÖR BOŞLUĞU	3.342
GÜBRELIK	2.877
K. A. KUYU	2.286
A.A.KANAL	1.765
RÖGAR	1.692
DERE	1.643
K. A. IZGARA	1.286
KUYU	929
KÜVET	905
K. A. KANAL	858
TEKNE	652
GÖL	583
ÇEŞME	494
ARITMA	278
SAZLIK	233
SARNIÇ	231
İNŞAAT	153
ÇÖPLÜK	11
K.A.KANAL	3

3.7 Çıktılar

Tablo 3.4' te çalışma kapsamında tespit edilen sorunlar ve bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri verilmektedir. Çalışma sonucunda, 33 tane sorun tespit edilmiştir. Tespit edilen bu 33 adet sorun, fiziksel, kültürel, biyolojik ve kimyasal mücadele yöntemlerine göre gruplandırılmıştır. Bu sorun gruplarının her biri için çözüm önerileri sunulmuştur. Tabloda yer alan her bir kategori için konu, sorun, çözüm adı, açıklama, sorumlu birim sütunları bulunmaktadır.

Çalışma sonucunda ortaya çıkan tabloda 8 temel konu içerisinde önerilen çözümler:

1. Biyolojik mücadele:

Karasinek ve kene predatörlerinin kullanımını konusunda araştırma yapılmalıdır.

2. Biyosidal ürünler ve uygulamalar:

Etkinlik ve direnç testleri konu ile ilgili yetkili laboratuvarlarla birlikte yapılmalıdır.

İlçe belediyeleri ile koordinasyon İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanmalıdır. İstanbul genelinde vektörlerle mücadele hizmeti veren 26 ilçe belediyesinin de aynı sivrisinek üreme kaynaklarına müdahale etmesinden kaynaklı mükerrer veya farklı ürün kullanılmasının önüne geçilmelidir.

3. Diğer vektörlerle mücadele:

İstanbul’ da tatarcık vektörünün bulunduğu bölgelerin tespiti için ışık tuzakları kullanılarak örneklemeler yapılmalıdır. Örnekler incelenerek yoğunluk haritası çıkarılmalı ve mücadele yöntemleri belirlenerek uygulamalar yapılmalıdır.

4. Ergin sivrisinek mücadelesi:

Tür tayinlerinin yapılabilmesi için bir laboratuvarla işbirliği yapılmalıdır. Bu yapılan tür tayinlerin sonucunda çıkan türlere göre mücadele şekli uygulanmalıdır.

Feromon tuzakları yani vektörlere karşı cezbedici veya uzaklaştırıcı ürünlerin; 233 adet sazlık, derelerde 1643 uygulama noktası, 583 göl ve gölet gibi uygulamanın zor olduğu sivrisinek üreme kaynaklarında kullanılabilirliği alternatif çözüm olarak değerlendirilmelidir.

5. Karasinek mücadelesi:

Yapışkan bant uygulaması yapılabilecek; 11 adet çöplük, 2877 adet gübrelik, 551 adet kurban kesim ve satış alanında uygulama gerçekleştirilmelidir.

Karasinek üremesinin engellenmesi için 2017 yılında mücadele edilen 551 kurban alanlarındaki hijyen çalışmalarının doğru ve hızlı şekilde yapılması için sorumlu birimlerle işbirliği artırılmalıdır. Kaçak kesimlerden kaynaklanan karasinek üremesinin engellenmesi için kaçak kesimlerin önüne geçilmesine yönelik sorumlu birimlerle işbirliği yapılmalıdır.

6. Kemirgen mücadelesi:

Kırık ve ağır olduğundan dolayı açılmayan rögar kapaklarının bilgisi, ilgili kurumlara bildirilmelidir.

7. Kültürel mücadele:

Sivrisineklerin yaşam döngüsü, üreme kaynakları, bu kaynakların oluşturulmamasına yönelik tavsiyeler, görsel açıdan etkili broşürler, videolar, maketler, sivrisinek mobil oyun ekranı, canlı sivrisinek larvasının mikroskop veya cam akvaryumlarda sergilenmesi gibi materyaller koyulup okullarda gezici eğitim yaptırılabilir. Bir otobüsü (Vekmobil) sivrisinek tanıtımına yönelik giydirerek içerisine mikroskop veya cam akvaryum gibi cihazlarla sivrisineklerin yaşam döngülerini gösterilerek gezici hale getirilebilir. Böylece kültürel eğitime çok büyük bir katkı sağlanabilir.

Kurban Bayramı öncesinde İstanbul' daki camilerde; sivrisinek ve karasinek mücadelesine yönelik imamların halka anlatabileceği metin hazırlanarak okutulup bilinçlendirme yapılabilir. Bir kişinin beklettiği durgun su kaynağının bütün bir köyü, ilçeyi hatta ili etkilediğinin vurgusu yapılabilir.

Vektörlerle mücadele konusunda 959 mahalle muhtarlığının desteği alınarak, broşürlerin dağıtılması ve yüz yüze görüşmeler yolu ile vatandaşların bilinçlendirilmesine yönelik organizasyonlar düzenlenebilir.

8. Sivrisinek larva mücadelesi:

İstanbul' da sorun tespit edilen çeşmelerin bakımı ve tamiri yapılmalıdır. Larva mücadelesi yapılması çok zor olan mezar taşlarındaki su kapları sivrisinek üremesinin önüne geçilmesine yönelik ilgili birimlerden yardım talep edilmeli.

İlgili müdürlük tarafından binaların altındaki sular tamamen çekilmelidir. İlgili müdürlüklerle tespit edilen yerlerde suların çekilmesine yönelik iletişime geçilmeli, bu anlamda İtfaiye Müdürlüğü veya İSKİ ile işbirliği yapılmalıdır. Böylelikle fosseptiklerde ve bina altlarında bulunan su birikintileri düzenli aralıklarla çekilerek sivrisinek üremesinin önüne geçilebilir ve mücadele edilmesi için uygun ortamlar haline getirilebilir. Tespit edilen 490 adresin tamamı için bu su çekme işi yapılmalıdır.

Derelerde ıslah çalışmaları ve derelere belirlenen noktalardan giriş için fiziksel müdahale çalışmaları yapılmalıdır.

Tablo 3.7 Öneri tablosu

#	Mücadele Yöntemi	Konu	Sorun	Çözüm Önerisi	Açıklama	Sorumlu/İlgili Birim
1	Biyolojik Mücadele	Karasinek Mücadelesi	Karasinek mücadelesinde biyolojik mücadele yöntemlerinin yetersiz kullanılması	Biyolojik mücadele yöntemi olarak karasinek predatörlerinin kullanımı	Karasinek predatörlerinin kullanımı konusunda araştırma yapılacaktır. Uygulama aşamalarında ilgili kurum ile koordinasyon kurulmalıdır.	Sağlık ve Hıfzısıhha Md. Üniversiteler.
2	Biyolojik Mücadele	Kene Mücadelesi	Kene mücadelesinde biyolojik mücadele yöntemlerinin yetersiz kullanılması	Biyolojik mücadele yöntemi olarak kene predatörlerinin kullanımı	Kene predatörlerinin kullanımı konusunda araştırma yapılmalı ve Uygulama aşamalarında ilgili müdürlük ile koordinasyon kurulmalıdır.	Sağlık ve Hıfzısıhha Md. İstanbul Sağlık Md. Üniversiteler
3	Fiziksel Mücadele	Karasinek Mücadelesi	Karasinek mücadelesinde fiziksel mücadele yöntemlerinin yetersiz kullanılması	Fiziksel mücadele yöntemi olarak yapışkan bant kullanımı	Yapışkan bant uygulaması yapılabilecek; 11 adet çöplük, 2877 adet gübrelik, 551 adet kurban kesim ve satış alanında uygulamaya geçilmelidir.	Sağlık ve Hıfzısıhha Md.
4	Kültürel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Giriş izni verilmeyen üreme kaynakları olması	Girilemeyen üreme kaynaklarında sivrisinek mücadelesi yapılması	Giriş izni verilmeyen sivrisinek üreme kaynaklarında uygulama yapabilmek için vatandaşa uygun formülasyonlu biyosidal ürün verilmesi önerilmektedir. Kilitli, sahibi bilinmeyen, giriş izni verilmeyen 2828 sivrisinek üreme kaynağına ulaşabilmek ve uygulama yapmak için gereken bilgilendirmeler hazırlanmalı ve ilgili birimlerle işbirliği yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzısıhha Md. Muhtarlıklar Md.
5	Araştırma	Ergin Sivrisinek Mücadelesi	Mücadele yöntemlerinin türlere göre yapılamaması	Tür tayinlerinin yapılması	Tür tayinlerinin yapılabilmesi için ilgili kurumlara işbirliği yapılarak, tür tayin laboratuvarı kurulmasına yönelik proje geliştirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzısıhha Md. İstanbul Sağlık Md. Üniversiteler.

Tablo 3.8. Devamı

6	Fiziksel Mücadele	Ergin Sivrisinek Mücadelesi	Kimyasal mücadeleye alternatif yöntemlerin eksikliği	Kimyasal mücadele yöntemlerine alternatif olarak kullanılabilen biyoteknik yöntemlerin araştırılması	Feromon tuzakları, cezbedici ve uzaklaştırıcı ürünlerin; 233 adet sazlık, derelerde 1643 uygulama noktası, 583 göl ve gölet gibi uygulamanın zor olduğu sivrisinek üreme kaynaklarında kullanılabilirliği değerlendirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
7	Araştırma	Halk Sağlığı	Vektörlerin İstanbul'da hastalık risklerini taşıma potansiyellerinin bilinmemesi	İstanbul'da vektörlerden kaynaklanan hastalıkların risk haritasının çıkartılması	Kenelerle taşınan Lyme hastalığı ve kemirgenlerle taşınan Leptospirozis hastalıklarının araştırılması ve risk haritalandırılması çalışması için üniversiteler ve Sağlık Bakanlığı ile projeler geliştirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Üniversiteler Sağlık Bakanlığı
8	Kimyasal Mücadele	Tatarcık Mücadelesi	İstanbul'da tatarcık vektörü ile mücadele edilmemesi	Tatarcık vektörünün İstanbul'da bulunduğu bölgelerin tespiti ve mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi	İstanbul'da tatarcık vektörünün bulunduğu bölgelerin tespiti için ışık tuzakları kullanılarak örneklemeler yapılmalıdır. Örnekler incelenerek yoğunluk haritası çıkarılmalı ve mücadele yöntemleri belirlenerek uygulamalar yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Üniversiteler
9	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Aşırı sulama nedeniyle oluşan su birikintilerinde sivrisinek üremesi, Parklardaki süs havuzlarının sivrisinek üreme kaynağı olması	Aşırı sulamanın önüne geçilmesi, parklardaki süs havuzlarında sivrisinek üremesinin engellenmesi	Parklardaki sulama sistemlerinden kaynaklı periyodik olarak mücadele edilen; açık alan birikinti 84 adet, kapalı alan birikinti 241 adet ve 612 adet süs havuzu ile ilgili bölge şeflerine bilgi verilmelidir. Park ve bahçelerdeki süs havuzlarında sivrisinek üremesinin önüne geçilmesine yönelik tespit edilen sorunlu yerlerle ilgili şefliğe bilgi verilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Avr. Yak./And. Yak. Park ve Bahçeler Md.
10	Kimyasal Mücadele	Kemirici Mücadelesi	Bazı rögar kapaklarının açılmaması	Rögar kapaklarının açılması	Kırık ve ağır olması nedeniyle açılmayan ve yoğun trafik nedeniyle açılmayan rögarlarda kemirici mücadelesi yapılabilir hale getirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İSKİ Şube Müdürlükleri İSKİ Kanalizasyon Daire Başkanlığı Trafik Md.
11	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Fosseptikler, inşaatlar ve bina altlarındaki suların çekilmemesi nedeniyle sivrisinek üreme kaynağı oluşması	Fosseptikler, inşaatlar ve bina altlarındaki suların tamamen çekilmesi	İtfaiye tarafından binaların altındaki sular tamamen çekilebilmektedir. İlgili müdürlüklerle tespit edilen yerlerde suların çekilmesine yönelik iletişime geçilmelidir. Afet durumları dışındaki çalışmalara yönelik bilgi alışverişi yapılmalıdır. Fosseptiklerde ve bina altlarında bulunan su birikintileri düzenli aralıklarla çekilerek sivrisinek üremesinin önüne geçilmesi ve mücadele edilmesi için uygun ortamlar haline getirilmelidir. Tespit edilen 490 adres bildirilerek suların çekilmesi sağlanmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Avr. Yak./And. Yak. İtfaiye Md. İSKİ Kanalizasyon Daire Başkanlığı

Tablo 3.9. Devamı

12	Fiziksel Mücadele	Karasinek Mücadelesi	Çöp konteynırlarının düzenli olarak temizlenmesinin yetersiz olması	Çöp konteynırlarının temizliği	Çöp konteynırlarının düzenli temizliği sağlanarak karasinek üremesinin önüne geçilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İlçe Belediyeleri
13	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Sulak Sazlık Alan Arazi Aracının uygulama yapacağı Derelerde ve sazlık alanlara girişte zorluk yaşaması	Derelerin ve sazlık alanların sivrisinek mücadelesine yönelik uygulama yapılabilecek hale getirilmesi, aracın girişte zorluk yaşadığı alanlarda fiziksel çalışma yapılması	Derelerde ıslah çalışmaları ve derelere belirlenen noktalardan giriş için fiziksel müdahale çalışmaları yapılmalıdır. İlgili birimlerle iletişime geçilerek; ıslah edilebilecek 49 adet dere, ıslah edilmiş ve akışkanlık sağlanmalı 7 adet dere ve açılması gereken 11 adet kanal için çözüm yolları belirlenmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İSKİ Kanalizasyon Daire Başkanlığı İlçe Belediyeleri
14	Kimyasal Mücadele	Biyosidal Ürünler ve Uygulamalar	Ergin sivrisinek mücadelesinde kullanılan ürünlere direnç gelişimi	Ergin sivrisinek mücadelesinde kullanılan ürünlerin yerel saha popülasyonları ile etkinlik ve direnç testlerinin yapılması	Etkinlik ve direnç testleri konu ile ilgili yetkili laboratuvarlarla birlikte yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İSPER AŞ. Üniversiteler
15	Fiziksel Mücadele	Karasinek Mücadelesi	Kurban Bayramı sürecinde karasinek sorunu yaşanması	Kurban kesim ve satış alanlarında temizlik çalışmalarının daha hızlı ve etkili yapılması, kaçak kurban kesimlerinin önüne geçilmesi	Karasinek üremesinin engellenmesi için 2017 yılında mücadele edilen 551 kurban alanlarındaki hijyen çalışmalarının doğru ve hızlı şekilde yapılması, kaçak kesimlerin önüne geçilmesi için ortak akıl toplantısı, paydaşlarla aksiyonların belirlenmesi, görev tanımları ve görev dağılımlarının yapılacağı bir iş planının hazırlanması için koordinasyon sağlanmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Veteriner Hizm. Md. Atık Yönetimi Md. İlçe Belediyeleri
16	Kültürel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Metrolarda ulaşamayan sivrisinek üreme kaynakları bulunması	Etkili sivrisinek larva mücadelesi yapılması	Hizmet alımı ile metro ve tramvay hatları ile Marmara' da sivrisinek mücadelesi yapan firmaya, çözüme yönelik bilgi ve pratik destek verilmelidir. İlgili birim ile koordinasyon sağlanmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. METRO İstanbul AŞ.
17	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Mezarlıklarda bulunan çeşmelerde ve giderlerinde su birikmesi, mezarlıklarda taşlarda su bulunması	Mezarlıklardaki çeşme ve giderlerinde sivrisinek üremesinin engellenmesi, mezar taşlarındaki sularda sivrisinek üremesinin engellenmesi	İstanbul' da 333 adet mezarlıkta sorun tespit edilen çeşmelerin bakımı ve tamiri yapılmalıdır. Larva mücadelesi yapılması çok zor olan mezar taşlarındaki su kaplarının sivrisinek üremesinin önüne geçilmesine yönelik ilgili birimlerden yardım alınmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Avr. Yak./And. Yak. Mezarlıklar Destek Hizm. Md.
18	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Rögar ve ızgaralarda su birikmesi	Rögar ve ızgaralarda sivrisinek üremesinin önüne geçilmesi	Temizlenmediğinden dolayı tıkanan ve su biriken 1692 adet rögar ve 8170 adet ızgaranın temizlenerek sivrisinek üremesinin önüne geçilmesine yönelik çalışmalar için ilgili Şube Müdürlükleri ile işbirliği yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İSKİ Kanalizasyon Daire Başkanlığı İSKİ Şube Müdürlükleri
19	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva ve Karasinek Mücadelesi	Sahil ve limanlarda terk edilmiş teknelerde yağmur suyu birikmesi ve sivrisinek üremesi, yosunlardan kaynaklanan karasinek üremesi	Teknelerin ters çevrilmesi veya kaldırılması, yosunların temizlenmesi	Sivrisinek üreme kaynağı olarak tespit edilen 551 adet teknelerin yerleri ilgili müdürlüğe bildirilmelidir. Sahillerde yosunlardan kaynaklanan karasinek üremesi tespit edilen yerler ilgili birime bildirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Deniz Hizmetleri Md.

Tablo 3.10. Devamı

20	Kimyasal Mücadele	Pire Mücadelesi	Sahipsiz sokak hayvanları	Sahipsiz sokak hayvanlarından kaynaklı pire sorunlarının önlenmesi	Sahipsiz sokak hayvanlarından kaynaklı pire sorunları tespit edildiğinde sorumlu kurumlara bildirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Veteriner Hizm. Md. İlçe Belediyeleri Sivil Toplum Kuruluşları
21	Biyolojik Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Sivrisinek üreme kaynaklarında farklı ürünler kullanılması	Sivrisinek üreme kaynaklarında mücadele programlarının düzenlenmesi	İstanbul genelinde vektörlerle mücadele hizmeti veren 26 ilçe belediyesinin de aynı sivrisinek üreme kaynaklarına müdahale etmesinden kaynaklı mükerrer veya farklı ürün kullanımının önüne geçilmelidir. İlçe belediyelerinin İBB ile koordineli olarak sivrisinek mücadelesi yapılması sağlanmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İlçe Belediyeleri
22	Kültürel Mücadele	Ergin Sivrisinek Mücadelesi	Sorunlu mahallelerde gece mücadele yapılamaması	Mücadele yapılamayan sorunlu mahallelere girilmesi ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması	İstanbul'da mücadele yapılamayan 7 sorunlu mahalleye giriş yapılabilmesi için ilgili birimden yardım alınmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Muhtarlıklar Md. İlçe Belediyeleri
23	Fiziksel Mücadele	Karasinek Mücadelesi	Şehir içinde hayvan besiciliği yapılan yerlerde hijyen önemlerinin yetersiz kalması	Şehir içinde hayvan besiciliğinden kaynaklanan karasinek problemlerinin önüne geçilmesi	279 adet kayıtlı hayvan besiciliği işletmesinde şehirsal alanda bulunan yerlerde karasinek probleminin önüne geçilmesine yönelik fiziksel ve kültürel çalışmalar artırılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Veteriner Hizm. Md. İlçe Belediyeleri İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Md.
24	Kimyasal Mücadele	Kemirici Mücadelesi	Türk Telekom kapaklarında mücadele yapılamaması	Türk Telekom kapaklarının açılarak kemirici mücadelesi yapılması	Kilitli olan Telekom'a ait kapakların açılarak mücadele edilmesine yönelik ilgili kurumdan yardım alınmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Türk Telekom Müdürlüğü
25	Fiziksel Mücadele	Kene Mücadelesi	Uzun boylu otlar nedeniyle kamusal alanlarda ve mesire alanlarında kene mücadelesi yapılamaması	Kene tespiti halinde kene mücadelesi yapılacak alanların uygun hale getirilmesi	Kene tespiti halinde kene mücadelesine yönelik müdahale edilemeyen yerler için otların biçilmesine yönelik bölge şeflerine başvuru yapılmalıdır. Ana arterlerde görülen yerler ve parklarda müdahale edilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Park ve Bahçeler Md. İlçe Belediyesi
26	Kültürel Mücadele	Karasinek Mücadelesi	Kırsal alanda gübrelıkların uygun muhafaza edilmemesi	Kırsal alanlarda gübrelıkların düzenli depolanması ve karasinek probleminin önüne geçilmesi	İstanbul'da mücadele edilen 2877 adet gübrelikte, atıkların doğru koşullarda muhafaza edilmesi ve alınacak tedbirlerle ilgili bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Muhtarlıklar Md.
27	Kültürel Mücadele	Kültürel Mücadele	Vatandaşların vektörlerle ilgili farkındalığın yetersiz olması	Kültürel mücadele konusunda işbirlikleri geliştirilmesi	Vektörle mücadelede proaktif önleyici çalışmalar kapsamında hazırlanacak eğitici ve bilinçlendirici broşürlerin, ilgili kurumların organizasyonlarında dağıtımı ile ilgili çalışma yapılmalıdır. İlgili kurumlar ile yapılacak ve yoğun katılımın sağlanacağı ortak seminerler düzenlenerek vektörle mücadelenin toplum sağlığı açısından önemi, sosyal bilinçlendirme ve İBB Hizmetlerinin tanıtımına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Halkla İlişkiler Md. Hayat Boyu Öğrenme Md. İl Millî Eğitim Md. Muhtarlıklar Md.

Tablo 3.11. Devamı

28	Kültürel Mücadele	Kültürel Mücadele	Vatandaşların vektörlerle ilgili farkındalığının yetersiz olması	Kültürel mücadele konusunda işbirlikleri geliştirilmesi	İçerisine sivrisineklerin yaşam döngüsü, üreme kaynakları, bu kaynakların oluşturulmasına yönelik tavsiyeler, görsel açıdan etkili broşürler, videolar, maketler, sivrisinek mobil oyun ekranı, canlı sivrisinek larvasının mikroskop veya cam akvaryumlarda sergilenmesi gibi materyaller ile okullarda gezici eğitim yapılmasına yönelik proje geliştirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İl Millî Eğitim Md. İETT Genel Md.
29	Kültürel Mücadele	Kültürel Mücadele	Vatandaşların vektörlerle ilgili farkındalığının yetersiz olması	Kültürel mücadele konusunda işbirlikleri geliştirilmesi	İstanbul'daki 3362 camide; Nisan-Mayıs aylarında sivrisineklere yönelik, Kurban Bayramı öncesinde karasinek mücadelesine yönelik imamların halka anlatabileceği metin hazırlanarak bilinçlendirme yapılmasına yönelik çalışma yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İl Müftülüğü.
30	Kültürel Mücadele	Kültürel Mücadele	Vatandaşların vektörlerle ilgili farkındalığının yetersiz olması	Kültürel mücadele konusunda işbirlikleri geliştirilmesi	İstanbul'daki halk sağlığını ilgilendiren durumlarda vatandaşın bilinçlendirilmesine yönelik kamu spotu gibi kısa filmlerin çekilmesinde ortak çalışma yapılmalıdır. Sivrisineklerin üreme kaynakları, neden oldukları hastalıklar, alınması gereken kişisel önlemler ve İBB 'nin Sivrisineklerle mücadele çalışmalarını tanıtan filmlerin çekilmesi, çocuklara yönelik tanıtım filmi çekilmesi projesi hazırlanmalıdır. Çekilecek filmlerin, belediyenin monitörlerinde, toplu taşıma araçlarında yayınlanmasına yönelik çalışma yapılmalıdır. Vektörle mücadele hizmetlerini tanıtan kısa film, İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından düzenlenen ya da ortağı olduğu ulusal veya uluslararası bir fuar veya kongrede halka tanıtım amacıyla dev ekranda gösterilebilmesine yönelik çalışma yapılmalıdır. Vektörlerle mücadele konusunda sempozyum, fuar, kongre gibi organizasyonlar düzenlenmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İstanbul Sağlık Müdürlüğü MEDYA AŞ Sağlık Bakanlığı Üniversiteler Sivil Toplum Kuruluşları
31	Kültürel Mücadele	Kültürel Mücadele	Vatandaşların vektörlerle ilgili farkındalığının yetersiz olması	Kültürel mücadele konusunda işbirlikleri geliştirilmesi	1. Sinema salonlarında vektörlerle mücadele bilgilendirme videosunun reklam olarak verilmesine yönelik proje geliştirilmelidir. 2. Vektörlerle Mücadeleyi tiyatro salonlarında gösterilmesine yönelik proje geliştirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Kültürel Etkinlikler Md. Şehir Tiyatroları İlçe Belediyeleri
32	Fiziksel Mücadele	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Yağmur suyu kanalları ve dikey ızgaralar ve asfaltlardaki kırık, eğim vb. nedenlerden dolayı oluşan su birikintileri	Yağmur suyu kanallarının temizlenmesi ve dikey ızgaraların yeniden düzenlenmesi	Yağmur suyu kanallarında su birikiminin engellenmesi gerekmektedir. Kayıtlı 1286 adet ızgara ve 867 adet kanallın listesi ilgili müdürlüğe bildirilerek temizlenmesi sağlanmalıdır. Sivrisinek üreme kaynağı oluşan yollarda tespit edilen noktalar ilgili müdürlüklere bildirilerek düzenleme yapılması sağlanmalıdır. Yol kenarlarındaki dikey ızgaralar yeniden düzenlenerek sivrisinek mücadelesine uygun hale getirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Avr. Yak./And. Yak. Yol Bakım ve Onarım Md.

Tablo 3.12. Devamı

33	Araştırma	Çalışma Sistemi	Vektörlerle mücadele süreç haritasının güncel olmaması	Hizmet süreç haritasının yeniden değerlendirilmesi ve güncellenmesi	Sürecin başarısını etkileyen kriterler incelenerek, hizmetin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar bu kriterler göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. Hizmet İyileştirme Müdürlüğü
----	-----------	-----------------	--------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Tablo 3.5' te çalışma kapsamında ise vektörlerle mücadele birimi için tespit edilen sorunlar ve bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri verilmektedir. Çalışma sonucunda 12 tane sorun tespit edilmiştir. Tablo 3.5' te yer alan her bir kategori için konu, sorun, çözüm önerisi, açıklama, sorumlu birim sütunları bulunmaktadır.

Tablo 3.13. Birim İçi İyileştirme Tablosu

#	Kategori	Konu	Sorun	Çözüm Önerisi	Açıklama	Sorumlu/İlgili Birim
1	Araştırma, Proje	Sivrisinek Larva Mücadelesi	Günlük iş programında verilen üreme kaynak sayısının kontrol edilebilecek sayıdan fazla olması	Ekip sayısının artırılması	Günlük olarak kontrol edilebilecek kaynak sayısı belirlenerek, gereken ekip sayısı yeniden hesaplanmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
2	Çalışma Sistemi ve Ekipmanlar	Ergin Sivrisinek Mücadelesi	Işık tuzaklarının etkin şekilde kullanılmaması	Işık tuzaklarının aktif şekilde kullanımına yönelik çalışma yapılması	Raporlar sonucunda, ışık tuzağı kullanımı sistematik hale getirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
3	Çalışma Sistemi ve Ekipmanlar	Karasinek Mücadelesi	Karasinek ve sivrisinek mücadele ekiplerinin aynı olması	Karasinek mücadele ekiplerinin ayrı ekipler olarak oluşturulması	Karasinek mücadelesi için gereken ekip sayısı belirlenerek, personel artırımına karar verilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
4	Eğitim	Karasinek Mücadelesi	Karasinek mücadele yöntemleri ile ilgili eğitimlerin yetersiz olması	Karasinek mücadele yöntemleriyle ilgili eksikliklerin giderilmesi	Karasinek mücadele yöntemleri ile ilgili eğitimler yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
5	Eğitim	Diğer Vektörlerle Mücadele	Uygulayıcı personellerin diğer vektörlerle mücadele konusunda bilgisinin eksik olması	Kene, pire, hamamböceği mücadelesi konusunda uygulayıcılara eğitim verilmesi	Diğer vektörlerle mücadele ekipleri ayrı ekipler olduğundan mücadele yöntemleri tüm uygulayıcılar tarafından tam olarak bilinmemektedir. Tüm uygulayıcılara eğitim verilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.

Tablo 3.5. Devamı

6	Araştırma, Proje	Diğer Vektörlerle Mücadele	Yaz döneminde gelen talep sayısının çok fazla olması	Yaz döneminde artan talepleri karşılayacak sayıda ekip kurulması	İhtiyaç duyulan ekip sayısı; sivrisinek mücadelesinde 155.455 üreme kaynağında, kemirgen mücadelesinde 509.543 rögar kapağında, karasinek mücadelesinde 3439 üreme kaynağında ve 8581 karasinek vatandaş talebinde, kene, hamamböceği ve pire mücadelesinde 13.183 vatandaş talebinde çalışması uygun olacak personel ve ekip sayısı belirlenerek, personel artırımı değerlendirilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
7	Eğitim	Biyosidal Ürünler ve Uygulamalar	Uygulayıcıların biyosidal ürünler hakkında bilgisinin yetersiz olması	Uygulayıcıların biyosidal ürünler hakkında bilgisinin artırılması	Biyosidal ürünlerin özellikleri, kullanıma hazırlanması ve uygulanması konularında uygulayıcılara eğitimler verilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
8	Araştırma, Proje	Cihazlar ve Ekipmanlar	Sırt pülverizatörlerinin çok büyük ve ağır olması	Sırt pülverizatörlerinin ergonomik açıdan iyileştirilmesi	Sırt pülverizatörlerinin daha küçük hacimli olanları ve taşımaya uygun modelleri araştırılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
9	Araştırma, Proje	Cihazlar ve Ekipmanlar	Şarjlı El ULV cihazı olmaması	Şarjlı El ULV cihazı ihtiyacının belirlenmesi	Kapalı alanlarda ergin sivrisinek mücadelesinde kullanmak üzere şarjlı el ULV cihazının alınmasına karar verilmelidir.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
10	İşbirlikleri	Çalışma Sistemi	Uygulama ekipmanlarına ihtiyaç halinde saha su temin edilememesi	Sahada su temini için işbirlikleri yapılması	Ekiplerin yoğun olarak çalıştığı özellikle yaz döneminde ekipmanlar için fazla miktarlardaki su ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik işbirliği yapılmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. İlçe Belediyeleri
11	İşbirlikleri	Çalışma Sistemi	CBS Tabanlı Vektörlerle Mücadele Uygulamasının aktif halde kullanılmaması	Uygulamanın sahada ekipler tarafından tablet üzerinden kullanılabilmesi	Uygulamanın kullanılabilir hale getirilmesi için sunucularda, web ve mobil uygulamalardaki sorunlar çözülecektir. Uygulamaya erişim sağlanamadığı durumlarda sahada çalışan ekiplerin günlük iş emirlerini aksatmadan devam ettirmeleri sağlanmalıdır.	Sağlık ve Hıfzıssıhha Md. CBS Md.

Tablo 3.5. Devamı

12	Eğitim	alışma Sistemi	Uygulayıcı personellerin vatandaş ile iletişim ve ikna kabiliyetlerinin eksik olması	Uygulayıcı personellere iletişim teknikleri konusunda eğitimler verilmesi		Sağlık ve Hıfzıssıhha Md.
----	--------	------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------



BÖLÜM IV

BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

İstanbul genelinde yapılan vektörlerle mücadele hizmeti, entegre mücadele yöntemlerini kullanarak yapılmaktadır. Vatandaşların vektörlere yönelik farkındalıklarını arttırmaya yönelik kültürel mücadele çalışmalarına ve vektörlerin üreme kaynaklarını ortadan kaldırmaya yönelik fiziksel mücadele çalışmalarına ağırlık verilerek, biyosidal ürün uygulamalarında ise mümkün olan en düşük miktarda kimyasal ürün kullanılarak ve sorunları biyolojik mücadele yöntemlerini kullanarak çözüme prensibi ile hareket edilmektedir.

İstanbul’ da vektörlerle mücadele konusunda ortaya çıkan en önemli sorunlar;

- Sivrisinek mücadelesinde; tespit edilen sivrisinek üreme kaynaklarına ulaşamaması, tespit edilemeyen üreme kaynakları bulunması ve vatandaşların konu ile ilgili farkındalığının yetersiz oluşudur.
- Karasinek mücadelesinde; hijyen koşullarından kaynaklanan sorunlar nedeniyle karasinek üreme noktalarının çok fazla olmasıdır. Kurban Bayramları gibi özel durumlarda, alanlardaki temizlik çalışmalarının yetersiz kalması ve izinsiz yapılan kesimlerden kaynaklanan karasinek sorunlarıdır.
- Kemirgen mücadelesinde; kanalizasyonlarda yapılan kemirgen mücadelesini destekleyici olması adına sokaklardaki hijyen koşullarının artırılması gerekmektedir. Uygulama yapılan rögar kapaklarının açılmasında yaşanan sorunlar ortaya çıkmıştır.

- Kene mücadelesinde, sadece vatandaşlardan alınan veya araştırma ile tespit edilen kene örnekleri üzerine mücadele edildiğinden dolayı, vatandaşların farkındalığına yönelik yaşanan problemlerdir. Ayrıca kene mücadelesinde uygulama yapılacak alanlardaki otların boylarının çok uzun olması nedeni ile uygulama yapılamayışı en önemli sorundur.
- Hamam böceği, pire ve diğer vektörlerle ilgili mücadelelerde; 153 Beyaz Masa' dan gelen kayıtlarda vatandaşlardan gelen taleplerin bazılarının özel mülklerde olması nedeniyle, uygulayıcı personellerin sıkıntı yaşamalarıdır.

Çalışma kapsamında, Avrupa örnekleri ve yürütülmekte olan faaliyetler değerlendirildiğinde kullanılan materyallerin ve cihazların standartlara uygun olarak temin edildiği ve kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

Etkin strateji hem büyükşehir belediyesi hem de ilçe belediyelerin ortak hareket etmesi olmalıdır. Aslında kâğıt üzerinde böyle görünmekle birlikte birçok ilçe belediyesi ayrı mücadele programını yürütmektedir. Bu da mücadelenin yerel ölçekte gerçekleşmesini engellemektedir. Bu strateji benimsendikten sonra Avrupa' da olduğu gibi bölgesel olarak mücadele birlikleri oluşturulması faydalı olacaktır. Bu birlikler genel olarak; ticari olmayan halk sağlığı ajansları gibi görev yapmaktadırlar. Hemen hepsinde bilimsel ve idari kurullar bulunmaktadır. Bilimsel kuruldaki kişiler tamamen bilimsel ve teknik kişilerden oluşmaktadır. İdari kurullar ise belediye başkanları gibi yerel yöneticilerden oluşmaktadır. Çoğunun geliri halktan toplanan vergiler ile karşılanmaktadır. Çalışmalar teknik ve bilimsel zeminlerde yürütüldüğünden, üniversitelerle çok yakın ilişkiler içerisinde çalışmaktadırlar. Birlikler belli bir coğrafik bölgede toplu olarak hastalık etmeni olan başta sivrisinekler olmak üzere vektörlerle mücadele etmektedirler. Bu mücadeleyi gerçekleştirirken içerisinde sivrisineklerin türlerinin teşhisi, hastalık taramaları, etkinlik ölçümleri, ekolojik çalışmaların yürütülmesi gibi teknik ve bilimsel birçok konuyu da beraberinde yürütmektedirler. Tüm birliklerin en önemli ortak özelliklerinden biri de insana, hedef-dışı türlere ve çevreye zarar vermeyen biyolojik yöntemleri benimsemiş ve bu şekilde mücadele ediyor olmalarıdır.

Yerelde mücadele gerçekleştirilirken personel ve iş verimliliğinin artırılması amacı ile süreç içerisinde iyileştirme yöntemleri geliştirilmelidir. Burada amaç sonuçlardan çok sürecin iyileştirilmesidir. Sahaya yönelik çalışmalarda insan unsurunun ayrı bir önemi vardır. Bu sebeple öncelik insana insandan kaynaklanan hataları iyileştirilmesine yönelik olmalıdır.

Bu alanda geliştirilmesi gereken iyileştirmeler

- Takım çalışmasının işleyişinde yapılması gereken iyileştirmeler,
- Teknik olarak uzman bir ekibin programı yürütmesi,
- Sahada ve yönetimde çalışanların tamamının sürece ortak olmaları,
- Sorunların tespiti ve çözümünde çekirdek kadro ve saha çalışanları iş birliği,
- Modern teknoloji doğru dokümantasyon olmalıdır.

Sorunların çözümünde mevcut sistemin yerine yenisinin getirilmesi yerine, mevcut sistemin daha iyi işlemesi için sistem içerisinde küçük değişiklikler yapılmalıdır. Böylece büyük yatırımlar ile kısa vadede gelişmeyi sağlamak yerine, küçük yatırımlar ve küçük adımlar ile yenilikler daha verimli hale getirilerek sürekliliği sağlanmalıdır. Yapılan bu küçük değişiklikler ile büyük kayıpların azaltılmasına yönelik maliyeti düşük getirisi yüksek olan iyileştirmeler hedeflenmelidir. Proseslerin gözden geçirilmesi, kalite standartlarının tanımlanması ve sürekli ölçülmesi hizmetin kalitesini tanımlamamamızı sağlayarak en iyi hizmet kalitesine ulaşılması sağlanmalıdır. Ayrıca ödül tekniği ile hizmet kalitesi ve personel memnuniyeti sağlanmalıdır.

Şehir eşleştirme programları uygulanarak Avrupa'daki kardeş belediyeler ile benzer iş modellerine ilişkin personel değişiminin gerçekleştirilmeli, böylece insan hatasından kaynaklı hizmet kalitesinde oluşan sorunların azaltılması sağlanmalıdır. Bu yöntem ile hatalara ve tekrarlara bağlı olarak fazladan kullanılan biyosidal ürünlerin çevreye vermiş olduğu zarar azaltılmış olacaktır.

Halk sağlığı alanında vektörlerle mücadelede kullanılan biyosidal ürünlerin etkinlikleri ruhsatlanma aşamasında test edilmektedir. Kullanılacak biyosidal

ürünlerin yerel popülasyonlar üzerindeki etkinlik ve direnç testlerinin yapılması önemlidir. Yerel popülasyonlarla yapılan testler sonucunda, hedef vektör türüne karşı yapılacak uygulamalarda ürün dozları veya farklı bir ürün kullanımına karar verilebilecektir. İstanbul' da sentetik piretroit grubunda bulunan aktif maddeleri içeren ergin sivrisinek mücadele ürünleri kullanılmaktadır. Hem ilçe belediyeleri hem de İstanbul Büyükşehir Belediyesi' nin kullandığı bu ürünlere karşı direnç testleri çalışmaları yapılarak, alternatif ergin sivrisinek mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi mümkün olabilecektir.

Aynı zamanda mücadele edilen türlerin tespiti ve haritalandırılması, ileride görülebilme riski bulunan sivrisineklerden kaynaklı hastalıklara daha hızlı müdahale edilebilmesi ve salgınların yayılmasının engellenmesi açısından sivrisinek kontrolünde çok önemli bir adımdır. İstanbul' da bulunan sivrisinek türleri ve taşıdıkları hastalıklar ile potansiyel salgın risklerini gösteren haritalandırma çalışmaları yapılmalıdır.

BÖLÜM V

SONUÇ

Halk sağlığını korumak için yapılan vektörlerle mücadelede kullanılan yöntemlerin insan sağlığı, hedef dışı türler ve çevre için zararsız olması en dikkat edilen hususların başında gelmektedir. Böylelikle çevre, insan sağlığı ve ekolojik dengenin gözetildiği, korunduğu uygulamalar yürütülmesi amaçlanmaktadır. Bu mücadele sürecinde en önemli hususlardan biri de mücadelenin sürdürülebilir olmasıdır. Sürdürülebilirliğin sağlanması için, vektörlerle mücadelede biyolojik ve kimyasal mücadeleden önce çevre sağlığı tedbirlerinin alınması vektörlerin üreme ve beslenme ortamlarının ortadan kaldırılması gerekmektedir.

Türkiye' den farklı olarak ABD'de ve birçok Avrupa ülkesinde vektörlerle mücadele ulusal veya bölgesel mücadele birlikleri yoluyla ulusal programlar çerçevesinde toplu mücadele stratejisi ile yürütülmektedir. İstanbul' da vektörlerle mücadele alanında bütüncül bir yaklaşım benimsenerek ve benzer organizasyon yapıları oluşturularak kurumlar arası görev paylaşımları ve etkin çalışma biçimleri oluşturulmalıdır. Kültürel mücadeleye ağırlık verilerek; kamu spotu, broşürler, görsel, sosyal ve yazılı medya yolu ile halka ulaşılarak ve vatandaşların vektörlerle mücadele konusunda bilinçlendirilmesi, vektörlerin üreme kaynakları ve bu kaynakların oluşumunun engellenmesi konusunda farkındalık yaratılması gerekmektedir. Görev çakışmaları ve eksiklikler belirlenerek entegre çalışma yöntemlerinin belirlenmesi, ortak veri havuzlarının oluşturulması, sorunlar ve sorunlara yönelik çözüm önerilerinin değerlendirilmesi, iyileştirme yapılması gereken noktaların belirlenerek koordinasyonun sağlanması hedeflenmelidir.

REFERANSLAR

- Alten, B., (1997) Sivrisinek Entegre Mücadelesine Türkiye'den Bir Örnek: Belek. Türkiye'de Zararlı Savaşımı Sempozyumu Bildirisi, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, 3-4 Nisan 1997, Ankara, 1-30.
- Alten B., Çağlar S., (1998) Vektör Ekolojisi ve Mücadelesi Sıtma Vektörünün Biyo-Ekolojisi Mücadele Organizasyonu ve Yöntemleri, Ekim 1998, 179, Ankara
- Alten, B., (1989) Doğal koşullarda *Culiseta longiareolata* Macquart ve *Culex laticinctus* Edwards (Diptera: Culicidae)'ın biyolojisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilim Uzmanlığı Tezi, 91 s.
- Aldemir A., Boşgelmez, A., (2005) Ankara-Gölbaşı'nda Sivrisinek (Diptera: Culicidae) Kontrol Çalışmaları Hakkında Yöre Halkının Düşünce, Beklenti ve Öneriler, Ankara
- Aksoy Ç., (2013) Sürdürülebilirlik Performansının Değerlendirilmesine Yönelik Ölçek Önerisi ve Türkiye'deki İşletmelerde Uygulaması, Yayınlanmış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1, İstanbul
- Anderson J., F., Magnarelli, L.A. (2008) Biology of Ticks. Infectious disease clinics of North America 22: 195-215.
- Aydin L., Bakirci S., (2007) Geographical distribution of ticks in Turkey. Parasitol 101 (Suppl 2): S163-S166.
- Beier vd., (2008) Sıtma kontrolü için entegre vektör yönetimi. Sıtma Dergisi, 7 (Ek 1): S4.
- Boşgelmez A., Çakmakçı L., Alten B., Ayaş Z., Işık K., Sümbül H., Kuytul A., Kocal A. Ş., Kaynaş S., Temimhan M., Şimşek F.M. (1994) Sivrisineklere Karşı Entegre Mücadele. T.C. Turizm Bakanlığı Yatırımlar Genel Müdürlüğü Alt Yapı Dairesi Başkanlığı, Yayın No: 1994-1, H.Ü. Fen Fakültesi Matbaası, ISBN 975-7478-82, 759 s.
- Çetin H., (2017) Sivrisineklerin biyolojileri, ekolojileri ve sivrisinek mücadelesi T.C Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Kurumu Biyosidal Ürün Uygulama Rehberi, Yayın No:1060, s 24-27.Ankara
- Çetin H., (2019) Kenelerin Biyolojileri,Bulaştırdıkları Hastalıklar Ve Savaşım Yöntemleri. Biyosidal Uygulamalarında Mesul Müdürlük Eğitimi Ders Notları Kitabı. S 221-227
- Çetin H., (2002) “Antalya kenti sivrisinek (diptera:culicidae) türleri yaşama alanlarıve savaşımına ilişkin bir araştırma” Yüksek lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya

- Davis ve Fales, (1949) Urban pest management National Academy Press Washington D.C 1980 - s.164
- Demirci B., (2006) "İğdır Ve Civarındaki Sivrisinek (Diptera: Culicidae) Türlerinin Biyo-Ekolojileri Üzerine Araştırmalar" Yüksek lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Kars, s.28
- Gargılı A., (2009) Kenelerin Vektörlüğü ve Türkiye'de Durum. ANKEM Derg; 23 (Ek 2): 249-252.
- Harbach, R.E., (2017) Mosquito Taxonomic Inventory [WWW Document]. <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/valid-species-list>
- İnci A, Yazar S., Aydın S. Tuncbilek A., Canhilal R., Doğanay M., Aydın L., Aktaş M., Vatanserver Z., Özdarendeli A., Özbel Y., Yıldırım A., Düzlü Ö., (2013) Vectors and Vector-Borne Diseases in Turkey, Ankara Üniv Vet Fak Derg.; 60, 281- 296.
- İnci A, Kılıç E., Canhilal R., (2014) Entomopathogens in control of urban pests. Ankara Üniv.Vet. Fak. Derg.; 61:155-60.
- Kayaardı S., (2007) Gıda Üretiminde Haşerelerle Mücadele. Akademik Gıda Dergisi, s: 41-42
- Keleş, R., (1998) Kentbilim Terimleri Sözlüğü, Ankara: İmge Kitabevi, 2.
- Koç S., Çetin H., (2017) "Vektör artropodlar ve mücadelesi" Türkiye parazitoloji Derneği yayın no: 25, s. 259- 270 İzmir
- Milli Eğitim Bakanlığı (2011) "Çevre Sağlığı Vektörlerle Mücadele" s.5-32, Ankara
- Milli Eğitim Bakanlığı (2011) "çevre sağlığı kemiricilerle mücadele" s.3-26, Ankara
- Merdivenci A., (1984) "Türkiye Sivrisinekleri (Yurdumuzda Varlığı Bilinen Sivrisineklerin Biyo-Morfolojisi, Biyo-Ekolojisi, Yayılışı ve Sağlık Önemleri)", İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, Yayın No: 3215-136, 354
- Toker F., Aksakal N. B., (2020) Rekreasyon Ve Sağlık: Kentsel Açık Alan Rekreasyonunda "Zoonoz Riski. SocialSciencesStudiesJournal (SSSJ) Vol: 6 Issue: 57 pp: 870-880
- Rozendaal J.A., (1997) Vektor Control Methods For Use By Individual and Communitites; 122-137. WHO
- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, Limanlar, Havalimanları ve Kara Geçişlerinde Vektör Sürveyansı ve Kontrolü, (2018), Uluslararası Sağlık Tüzüğü, 45.

Sönmez A.Y., Arslan G. M., Aras S., Bektaş S., (2006) Alabalık Yetiştiriciliğinde İkame Yem Olarak Kullanılabilecek Ev Sineği (*Musca domestica*) Larvalarının Tavuk Gübrelere Üretimi Üzerine Bir Araştırma Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 37 (2), 187-195, ISSN :1300-9036

Sparagano, O.A.E., Allsopp, M.T.E.P., Mank, R.A., Rijpkema, S.G.T., Figuero, A.,Jonjegan, F. (1999) Molecular detection of pathogen DNA in ticks (*Acari:Ixodidae*): A review. *Experimental and Applied Acarology* 23: 929–960.

Şimşek F.A., Günay F., (2017) "Vektör Artropodlar ve Mücadelesi" Türkiye Parazitoloji Derneği yayın no:28, 2-21, İzmir

Vatansever Z., (2008) Vektör Kenelerin Ekolojisi. Kene Kaynaklı Enfeksiyonlar. 2.Türkiye Zoonotik Hastalıklar Sempozyumu Bildiri Kitabı. S 27-36.

[WWW Document]., (2020) www.istanbul.gov.tr

[WWW Document].,https://www.diamond-congress.hu/archiv/cepa-europe2010/doc/Daniel_BAJOMI.pdf

Yarsan E., Çevik A. (2007) Vektör Mücadelesinde Biyopestisitler, T.C.Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıha Merkezi Başkanlığı,Türk Hijyen Ve Deneysel Biyoloji Dergisi, s.61-70, Ankara

ÖZGEÇMİŞ

Ad ve Soyad:

Akif Atalay

Eğitim:

1996– 2002 Gıda Mühendisliği, Gaziantep Üniversitesi, Türkiye

İş Deneyimi:

2003 – 2005 Toprak Su Gıda A.Ş

2005 – 2010 İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ruhsat Denetim Müdürlüğü

2010 – 2015 İstanbul Büyükşehir Belediyesi Lojistik Destek Merkezi

2015 – İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sağlık Hıfzıssıhha Müdürlüğü