



T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı
Kurumu

Belediyeler İçin Biyosidal Ürün Uygulamaları Rehberi



Ankara - 2017



T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı
Kurumu

BELEDİYELER İÇİN BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMALARI REHBERİ

Ankara - 2017



T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı
Kurumu

Bakanlık Yayın No: 1060
ISBN: 978-975-590-632-4

Birinci Baskı
Ankara 2017

Bu yayın, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı) tarafından hazırlanmış ve bastırılmıştır. Her türlü yayın hakkı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu'na aittir. Kaynak gösterilmeden kısmen dahi olsa alıntı yapılamaz, çoğaltılamaz ve yayımlanamaz. İçeriklerinden yazarlar sorumludur. Ücretsizdir. Parayla satılamaz.



EDİTÖR

Prof. Dr. İrfan ŞENCAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanı

EDİTÖR YARDIMCILARI

Doç. Dr. Mustafa Kemal BAŞARALI
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkan Yardımcısı

Dr. Hüseyin İLTER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanı

YAZARLAR

Prof. Dr. Selami CANDAN
Prof. Dr. Cumhuri ÇÖKMÜŞ
Prof. Dr. Enver DURMUŞOĞLU
Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN
Dr. Yalçın ÜNSAL
Dr. Hüseyin İLTER
Kimya Müh. Saadet ODACI
Kimyager Sevda YÜKSEL
Uzman Yrd. Fırat COŞKUN
Ziraat Y. Müh. Abdullah YILMAZ

YAYIN KOMİSYONU

Uzm. Dr. Hasan IRMAK
Doç Dr. Nazan YARDIM
Dr. Kanuni KEKLİK
Dr. M. Bahadır SUCAKLI
Dr. Yıldırım CESARETLİ





SUNUŞ

Biyosidal ürün; bir veya birden fazla aktif madde içeren, kullanıma hazır halde satışı sunulmuş, kimyasal veya biyolojik açıdan herhangi bir zararlı üzerinde kontrol edici etki gösteren veya hareketini kısıtlayan, uzaklaştıran, zararsız kılan, yok eden, aktif madde veya müstahzardır. Bu ürünler insan sağlığı ve çevre açısından tehlikeli olarak kabul edilir. Bu nedenle her ne kadar insanlar için zararlı organizmalarla mücadele amacıyla kullanılıyor ise de; insan, hayvan ve çevre açısından toksik etkileri olabilecek, uygulanması esnasında gerekli önlemlerin mutlaka alınması gereken ürünlerdir.

Biyosidal ürünlerin kullanılacak haşere türüne karşı etkili olabilmesi, çevreye ve uygulayıcılara oluşabilecek zararı en az seviyeye indirebilmek için; doğru ürünün, doğru zamanda, doğru dozda, doğru uygulama şekliyle uygulanması gerekmektedir. Bu ürünlerin hatalı kullanımına bağlı olarak istenilen başarıyı gösterememesi, ayrıca su kaynaklarına veya toprağa sızması sonucu kısa ve uzun vadede onarılması güç ekotoksikolojik etkiler gözlenmesi söz konusu olacaktır.

Biyosidal ürünler uygun kullanılmaz ise; insanlar için kanser, üreme sistemi ve fertilité sorunları, doğum anomalileri, endokrin bozukluklar ve nörolojik hasarlara neden olurlar. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), bu ürünlerden kaynaklı üç milyondan fazla akut zehirlenme olduğunu ve bunların da yaklaşık yirmi bin kadarının ölümle sonuçlandığını, benzer şekilde dünyada iki milyondan fazla intihar olayında kullandıklarını ve bunların yüzde on kadarının ölümle sonuçlandığını ifade etmektedir.

Bu bağlamda kullanıcı grubu uzman personel olan biyosidal ürünlerin genel halkın satın alabileceği şekilde piyasaya arz edilmemesi, THSK ve Halk Sağlığı Müdürlüklerince sertifikalandırılan uzman kişilerce uygulanması gerekmektedir.

Bu doküman belediyelerin biyosidal ürün uygulamalarında kullanacakları bir tavsiye niteliğindedir.

Prof. Dr. İrfan ŞENCAN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanı



İÇİNDEKİLER

Konu	Sayfa
Bölüm 1: Halk sağlığı alanı, zararlı organizma, vektör kavramları Prof. Dr. Enver DURMUŞOĞLU	7
Bölüm 2: Biyosidal ürün etiketleri ve ürün tipleri Dr. Hüseyin İLTER	8
Bölüm 3: Biyosidal ürünlerin formülasyon şekilleri Kimya Müh. Saadet ODACI	12
Bölüm 4: Biyosidal ürünlerin depolanması, taşınması ve kullanımı Kimyager Sevda YÜKSEL	16
Bölüm 5: Larvasit uygulamaları Prof. Dr. Cumhur ÇÖKMÜŞ	21
Bölüm 6: Sivrisineklerin biyolojileri, ekolojileri ve sivrisinek mücadelesi Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN	24
Bölüm 7: Yakarcalar (Tatarcıklar – Kum Sinekleri) Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN	29
Bölüm 8: Karasineklerin (evsineklerinin) biyolojisi ve mücadele yöntemleri Prof. Dr. Selami CANDAN	31
Bölüm 9: Kenelerin biyolojileri, bulaştırdıkları hastalıklar ve mücadele yöntemleri Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN	37
Bölüm 10: Hamam böceklerinin biyolojisi ve mücadele yöntemleri Prof. Dr. Selami CANDAN	41
Bölüm 11: Diğer halk sağlığı zararlıları Ziraat Y. Müh. Abdullah YILMAZ	45
Bölüm 12: Kemirgenler ve mücadele teknikleri Ziraat Y. Müh. Abdullah YILMAZ	52
Bölüm 13: Kapalı mekanlarda vector mücadeleleri ve biyosidal ürün uygulamaları Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN	54
Bölüm 14: Haşere mücadelesi, kullanılan alet, makinalar ve uygulama yöntemleri Dr. Yalçın ÜNSAL	58
Bölüm 15: Biyosidal ürünlerden kaynaklanan atıkların yönetimi Uzman Yrd. Fırat COŞKUN	77
16. Şartname	85
17. Mevzuat	86



BÖLÜM 1. HALK SAĞLIĞI ALANI, ZARARLI ORGANİZMA VE VEKTÖR KAVRAMLARI

Halk sağlığı alanı

Ev, otel, okul, hastane, işyeri, üretim yeri, fabrika benzeri; halkın yemesi, içmesi, eğlenmesi, spor yapması gibi insanların yerleşim ve çalışma yerleri ile gündelik yaşamıyla ilgili fiziki mekanlar ve çevreyi kapsamaktadır. İnsanların toplu olarak yaşayıp çalışmadıkları veya tesadüfen buldukları doğal çevre ve ormanlık alanlar ile tarımsal ürünlerin yetiştirildiği veya depolandığı alanlar, halk sağlığı alanı olarak düşünülmemelidir ve biyosidal ürün uygulanmamalıdır.

Zararlı organizma

İnsanlara, insan faaliyetlerine veya insanların kullandıkları veya ürettikleri ürünlere; hayvanlara ya da çevreye yönelik istenmeyen veya zararlı etkileri olan her türlü organizmayı kapsamaktadır. Sivrisinek, karasinek, hamam böceği, pire gibi böcekler, akar, akrep, çiyen ve kene gibi diğer eklembacaklılar ile fare, yılan gibi canlılar halk sağlığı alanında sorun olan zararlı organizmalara tipik örneklerdir. Ancak insan ve evcil hayvanlarda hastalık oluşturan ya da bina ve eşyalarda küflenmeye ve bozunmaya neden olan bakteri ve funguslar gibi mikroorganizmaların da halk sağlığında sorun olan organizmalar olduğu unutulmamalıdır.

Vektör

Halk sağlığında zararlı olan canlıları; ısırarak veya sokarak kan emenler, alerji ve kaşıntılara neden olanlar, sokarak zehirli olanlar, gıda ve besinlerimize ortak olup yiyerek veya onları kirletip pisleterek sorun olanlar ve hatta sadece görüntü veya sesleriyle rahatsız edenler olarak gruplamak mümkündür. Ancak halk sağlığında sorun olan canlılar arasında en önemlileri vektörlerdir.

Sıtma, tifüs, kolera gibi hastalıklara neden olan bakteri, fungus ve virus gibi mikroorganizmaların (patojen) insan ve hayvanlara (konak) bulaşmasına aracılık eden sivrisinek, karasinek, tatarcık, pire, hamam böceği, kene ve fare gibi canlılara vektör denilmektedir.

Vektörler insan ve hayvanlara hastalıkları kitlesel olarak bulaştırmakta ve salgın şeklinde toplum hayatını etkilemektedirler. Bu nedenle vektör mücadelesi tüm dünyadaki toplu yaşam alanlarında düzenli olarak belediyeler ve sağlık kurumları tarafından yürütülmektedir.



BÖLÜM 2. BİYOSİDAL ÜRÜN ETİKETLERİ VE ÜRÜN TİPLERİ

Dr. Hüseyin İLTER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Çevre Sağlığı Daire Başkanı

Bir veya birden fazla aktif madde içeren, kullanıma hazır halde satışa sunulmuş, kimyasal veya biyolojik açıdan herhangi bir hedef organizma üzerinde kontrol edici etki gösteren veya hareketini kısıtlayan, zararsız kılan, yok eden aktif madde ve preparatları kapsamaktadır. Halk sağlığını ve huzurunu bozan zararlılara karşı kullanılacak ürünlerin Bakanlıktan imal veya ithal izninin alınmış olması zorunludur. Zararlı organizmalara etkili olduğu bilinen ancak Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından ruhsatlandırılmamış hiç bir ürün tavsiye edilmemelidir ve ticari olarak kullanılmamalıdır.

ETİKETLEME

Bir biyosidal ürünün piyasaya arz edilebilmesi için EK-12'deki ürün etiket örneğinde belirtilen niteliklere uygun etiket hazırlanması ve Bakanlıkça onaylanması zorunludur.

İnsan sağlığına ve güvenliğine ilişkin gerekli bütün bilgiler etiket üzerinde yer alır.

Biyosidal Ürün Etiket Örneği

EK : XII-BİYOSİDAL ÜRÜN ETİKET ÖRNEĞİ (DEZENFEKTAN/KORUYUCU/HAŞERE KONTROLÜ (İnsektisit/Rodentisit/Mollusisit/Kovucu ve Çekiciler))

Üretim ve Son Kullanma Tarihleri: (Baskı veya damga ile ay ve yıl olarak)	KULLANICI GRUBU (UZMAN PERSONEL, GENEL HALK, SANAYİ İÇİN)	ÜRÜN TİPİ (1, 2 ...23) İNSEKTİSİT Zehirlenme belirtileri, LD ₅₀ değerleri
Şarj numarası	KULLANMADAN ÖNCE ETİKETİ ve PROSPEKTÜSÜNÜ MUTLAKA OKUYUNUZ	İlk yardım önlemleri
Sağlık Bakanlığı Ruhsat Tarihi ve Numarası	FİRMA ADI VE AMBLEMİ BİYOSİDAL ÜRÜNÜNÜN TİCARİ ADI	Antidotu ve gerekli bilgiler
KULLANILACAKI ZARARLI ORGANİZMALAR	Formülasyon şekli	ZEHİRLENME DURUMLARINDA ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİ (UZEM) NİN 114 NO LU TELEFONUNU ARAYINIZ.
Zararlı türüne göre, formülasyon şekline ve ürün tipine göre uygulama oranları	Aktif maddenin adı ve miktarı (%) (Kimyasal adı, CAS Numarası) Yardımcı maddeler ve miktarları (%)	ÜRÜN KULLANILIRKEN VE DEPOLANIRKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR
Zararlı Türü- Yaşam evresi	ÇOCUKLARDAN, GIDA VE HAYVAN YEMLERİNDEN UZAK TUTUNUZ.	Anılar için zehirlidir. Balıklara ve sucul organizmalara karşı zehirli olabilir.
Zararlı türü-1-	BUHAR VEYA ZERRELERİNİ SOLUMAYINIZ.	RISK İBARESİ VE AÇIKLAMASI
Zararlı türü-2-	UYGULAMA VE HAZIRLIK AŞAMASINDA MASKE, KORUYUCU ELBİSE, EL DİVEN VE GÖZLÜK KULLANINIZ.	GÜVENLİK İBARESİ VE AÇIKLAMASI
Zararlı türü-3-	UYGULAMA VE HAZIRLIK AŞAMASINDA HIÇBİR ŞEY YEMİYİNİZ, İÇMEYİNİZ, SİGARA KULLANMAYINIZ.	TEHLİKE SEMBOLÜ
Kullanma şekli:	İNSAN VE ÇEVRE SAĞLIĞI ÜZERİNE RİSKLERİ ONLEMEK İÇİN, KULLANIM TALİMATINA UYUNUZ.	BAKANLIK ONAYI
Üretici firmamızın adı ve adresi:	Boş ambalaj imha şekli:	
Ruhsat sahibinin adı ve adresi:		
Net miktar: (kg veya L)		
Brüt ağırlığı: (kg)		
Ambalajı açılmış türünü sürede kullanınız. Ürünün koşullarda raf ömrü yıldır.		

BİYOSİDAL ÜRÜN ETİKET ÖRNEĞİ (DEZENFEKTAN/KORUYUCU/HAŞERE KONTROLÜ (İnsektisit/Rodentisit/Mollusisit/Kovucu ve Çekiciler))

- Türkiye'de verilen ruhsat veya tescil numarası,
- Ürünün şarj numarası, parti adı veya tanımı,
- Ruhsat veya tescilde belirtilen her kullanım için kullanım talimatları ve metrikbirimlerle belirtilmiş kullanılacak doz miktarları,



- Ürünün ilk kullanımı ile bir sonraki kullanımı arasındaki zaman aralığı ya da biyosidal ürünün kullanıldığı alana insan ve hayvanların bir sonraki girişi için uygun ve “Uygulama yapılan alanın arındırma yolları ve havalandırılması için gereken süre”,
- Kullanılacağı zararlı organizmalar tablo halinde açık ve net olarak belirtilmeli,
- Kullanma şekli, kullanıcının anlayacağı şekilde açıklanmalı,
- Normal saklama veya depolama koşullarında geçerli olan son kullanma tarihi,
- Biyosidal ürünün kullanımında etkili olması için gereken süre, tekrar uygulanması için gereken bekleme süresi,
- Ruhsat veya tescil sahibi ile üretici firmanın adı veya unvanı ve adresi Ticari Sicil Gazetesi ile birebir aynı olacak şekilde yazılmalı,
- Net miktarı birimi (kg, l, m³ vb) yazılarak belirtilmeli,
- Üretim ve son kullanma tarihleri gün, ay ve yıl olarak belirtilmeli,
- Raf ömrü ürüne göre belirtilmeli,
- Kullanılan ürün ve kullanım amacına göre; biyosidal ürünün kullanılması kısıtlanan kullanıcı kategorileri, genel halk, uzman personel, sanayi için gibi,
- Ürünün ticari adı ile firma adı ve amblemi,
- Sıvı konsantre, granül, toz gibi formülasyon şekli,
- Her aktif maddenin adı, metrik birim olarak konsantrasyonu, CAS numarası,
- Yardımcı maddelerin metrik birim olarak konsantrasyonu ve formülasyondaki fonksiyonu,
- Kullanım amacı; Ahşap koruma, dezenfeksiyon gibi,
- Biyosidal ürünün güvenli bertarafı ve ambalajlanması, bunun yanı sıra ambalajın tekrar kullanımının önlenmesiyle ilgili talimatlar,
- Ürünün kullanılırken ve depolanırken dikkat edilecek hususlar.

BİYOSİDAL ÜRÜN TIPLERİ

Biyosidal ürünler 4 ana grupta toplanmış olup 23 ürün tipi bulunmaktadır.

1. ANA GRUP: DEZENFEKTANLAR VE GENEL BİYOSİDAL ÜRÜNLER

Ürün Tipi 1: İnsan hijyeni ile ilgili biyosidal ürünler

Ürün Tipi 2: Kişisel ve umumi alanlarda kullanılan dezenfektanlar ve biyosidal ürünler

Ürün Tipi 3: Veteriner hijyenine yönelik biyosidal ürünler

Ürün Tipi 4: Gıda ve yem alanlarında kullanılan dezenfektanlar

Ürün Tipi 5: İçme suyu dezenfektanları

2. ANA GRUP: KORUYUCULAR

Ürün Tipi 6: Kutu içi koruyucular

Ürün Tipi 7: Film koruyucular

Ürün Tipi 8: Ahşap koruyucular

Ürün Tipi 9: Elyaf, deri, lastik ve polimer koruyucular



Ürün Tipi 10: Duvarcılık koruyucuları

Ürün Tipi 11: Sıvı soğutucu ve arıtma sistemleri koruyucuları

Ürün Tipi 12: Slimisitler

Ürün Tipi 13: Sıvı metal işleme koruyucuları

3. ANA GRUP: HAŞERE KONTROLÜ İÇİN KULLANILAN BİYOSİDAL ÜRÜNLER

Ürün Tipi 14: Rodentisitler

Fare, sıçan ya da diğer rodentlerin kontrolünde kullanılan ürünler.



Ürün Tipi 15: Avisitler

Kuşların kontrolünde kullanılan biyosidal ürünler

Biyosidal Ürünler Yönetmeliği'nin 10 uncu maddesinin onuncu fıkrası gereği ruhsat verilmez.

Ürün Tipi 16: Mollusisitler

Ürün Tipi 17: Pisisitler

Balıkların kontrolünde kullanılan ürünler, bu ürünlere balık hastalıklarında kullanılan tedavi ürünleri dâhil değildir. Biyosidal Ürünler Yönetmeliği'nin 10 uncu maddesinin onuncu fıkrası gereği ruhsat verilmez.

Ürün Tipi 18: İnsektisitler

Akarisitler ve diğer artropotların kontrolünde kullanılan ürünler



Ürün Tipi 19: Kovucular ve çekiciler



4. ANA GRUP: DİĞER BİYOSİDAL ÜRÜNLER

Ürün Tipi 20: Gıda ya da yem stokları koruyucuları

Ürün Tipi 21: Bozunmayı önleyici ürünler

Ürün Tipi 22: Mumyalama ve hayvan postu doldurma sıvıları

Ürün Tipi 23: Diğer omurgalıların kontrolünde kullanılan ürünler



Biyosidal Ürünler Yönetmeliği'nin 10 uncu maddesinin onuncu fıkrası gereği ruhsat verilmez. Etiket örneğinde kullanıcı kategorisi uzman personel olarak belirtilen ürünlerin uygulamasının uzman personel tarafından yapılması zorunludur.



BÖLÜM 3. BİYOSİDAL ÜRÜNLERİN FORMÜLASYON ŞEKİLLERİ

*Kim. Müh. Saadet ODACI
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı*

Pestisitler, zararlı organizmaları engellemek, kontrol altına almak ya da zararlarını azaltmak için kullanılan madde ya da maddelerden oluşan karışımlardır. Pestisit, kimyasal bir madde, virüs ya da bakteri gibi biyolojik bir ajan, antimikrobik, dezenfektan ya da herhangi bir araç olabilir.

Pestisitler yanlış kullanıldığında; sadece uygulayan kişiyi değil, hem kalıntıyla tüketiciyi hem de çevreyi olumsuz etkilemektedir.

Pestisitlerin yaygın olarak kullanılabilmesi için bazı özelliklerinin olması gerekir.

Bu özelliklerin bazıları:

- Biyolojik olarak aktif,
- Ucuz,
- Güvenilir,
- Kolay ve güvenli uygulanabilen,
- Kararlı (stabil),
- İnsanlar, hayvanlar ve çevre için güvenli,
- Hedef canlıya spesifik olarak etkili olmalı,
- Yanıcı, korozyf, patlayıcı, boyayıcı etkisi, yaban hayatına ve faydalı organizmalara zararlı olmamalıdır.
- Kolayca toksik olmayan maddelere dönüşebilmelidir.

Pestisit Çeşitleri:

- **İnsektisit:** Böceklere karşı kullanılan ürünlerdir.
- **Rodentisit:** Kemirgenlere karşı kullanılan ürünlerdir.

Formülasyon şekillerine göre sınıflandırma:

Pestisit Formülasyon Tipleri (Pesticide Formulation Types)

- CS: Kapsül süspansiyon (Aqueous capsule suspensions)
- EC: Emülsiyon konsantre (Emulsifiable concentrates)
- EW: Su içinde yağlı emülsiyon (Emulsions, oil in water)
- ME: Mikro emülsiyon (Micro-emulsions)
- DC: Suda dağılılabılır konsantre (Dispersible concentrates)
- SC: Sulu süspansiyon konsantre (Aqueous suspension concentrates)
- SL: Solüsyon konsantre (Solution concentrates)
- SE: Sulu süspansiyon emülsiyon karışımı (Aqueous suspo-emulsions)



- SG: Suda çözünen granül (Water soluble granules)
- SP: Suda çözünen toz (Water soluble powders)
- DT: Tablet (Tablets for direct application)
- DP: Toz ürünler
- WP: Islanabilir toz (Wettable powders)
- WT: Suda çözünen tablet (Water dispersible tablets)
- WG: Suda dağılabilen granül (Water dispersible granules)
- (ZC): CS ve SC'nin karışımı formülasyonlar

Kullanıma Hazır Formülasyonlar(Ready To Use Product Formulation)

- BR: Briket - Briquette
- GR: Granül - Granules
- DP: Toz - Dustablepowders
- Gel: Jel
- AE: Aerosol

Yem Çeşitleri

- Pellet - Pellet
- Blok - Bloc
- Pasta - Paste

FORMÜLASYON ÖRNEKLERİ

TOZ ÜRÜNLER



Çok ince öğütülmüş, doğrudan kullanılan ürünlerdir. Toz formülasyonların rüzgar aracılığıyla kolaylıkla uygulama alanı dışına taşınabilmeleri ve solunum yoluyla insan ve memelilere ulaşabilmeleri nedeniyle haşere kontrolünde kullanımı yasaklanmıştır.



ISLANABİLİR TOZ ÜRÜNLER (WP):

Su ile seyreltilerek uygulanan toz halindeki ürünlerdir. Islanabilir toz ürünler, su ile seyreltiklerinden, aktif madde dışında ürün zerrelerinin suda ıslanmasını, zerrelerin birbirinden ayrılmasını ve zerrelerin su içerisinde çökmeden askıda kalmasını sağlayan yardımcı maddeler içerir.

SUDA ÇÖZÜNEN TOZLAR (SP):



Bu formülasyondaki ürünler de toz şeklindedir. Suda çözünebilen aktif maddeleri içeren formülasyonlardır. Bu formülasyondaki aktif madde en yüksek uygulama dozunda bile kolayca suda çözünebilmelidir. Ayrıca aktif maddenin dışında kalan yardımcı maddelerin de suda çözünmesi gerekir.

GRANÜL ÜRÜNLER (GR)

Granül formülasyonlarda granül çapı genellikle 0,5 mm ile 4,5 mm arasında değişmektedir. Granül ürünlerin bazı avantajları vardır. Faydalı faunaya etkisinin daha az olması, özellikle sıcakkanlılara çok toksik olan maddelerin bu formülasyon tipi ile uygulanabilmesi, tozuma sorununun az olması sebebiyle son yıllarda dünyada kullanım oranı artmaktadır.

SUDA DAĞILABİLEN GRANÜLLER (WG)



Bu formülasyonlar suyla karıştırıldığında, granüller suda hızlı bir şekilde dağılım gösterirler.

Bu formülasyonun avantajlı olduğu bazı özelliklerini şöyle sıralayabiliriz:

- Granüller küçük, yuvarlak ve pürüzsüz yüzeyleri sebebiyle düzgün bir akıcılık gösterirler.
- Dökülme esnasında kuru deriye ve elbiseye tutunmazlar
- Toz ürünler gibi bir tozuma özelliği olmadığından uygulayıcıya zararlı etkisi azdır
- Ambalaja yapışmadıkları için kolayca uygulama aletine boşaltılabilir
- Sıvı ürünlerin depolanması esnasında karışılabilen sediment veya kristalleşme oluşumları yoktur

ZEHİRLİ YEMLER

Zehirli yemler, bazı böcekleri ve kemirgenleri cezbederek çekmek ve zehirlemek amacıyla hazırlanmış formülasyon şeklidir. Zararlıyı kendi doğal çevresinde veya yakınında cezbedip, zehirlenmesi istenir. Hedef alınan zararlıya göre değişik şekil ve kompozisyona sahiptirler.

EMÜLSİYON KONSANTRELER (EC)

Genellikle %20 ile %50 arasında aktif madde içerirler. Formülasyonda aktif madde dışında çözücü (Solvent) ve emülgatör bulunur. EC formülasyonlarda kullanılan aktif madde suda çözünmeyip ancak organik bir çözücüde çözünebilmektedir.

Aktif maddeyi çözen solvent doğrudan su ile karışmaz. Çözücü ve aktif madde hidrofobdur, yani suyu sevmez. Bu maddelerin su ile karışmalarını sağlamak üzere emülgatör adı verilen maddeler ilave olunur.

SOLÜSYON KONSANTRELER (SL)



EC formülasyonlar gibi sıvı görünümündedirler ve su ile seyreltilerek oluşturulan berrak solüsyonlar şeklinde uygulanır.



SÜSPANSE (AKICI) KONSANTRELER (SC)

Su ile seyreltilerek uygulanırlar.



Son yıllarda geliştirilen bu formülasyon tipinin avantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Yüzeyde iyi bir örtü oluştururlar.
- WP'lere oranla yağmurdan sonra etkinliklerini daha uzun süre sürdürürler.
- Sıvı olduklarından WP'lere göre daha uzağa püskürtülebilirler.
- Süspansiyon durumları iyi olduğundan, uzun süre bu özelliklerini korurlar.
- Tozuma, rüzgârla dağılma olmadığından uygulayıcı için güvenlidir.
- Parçacıklar WP'lere göre daha ufak olduğundan iyi bir kaplama gösterirler ve uzun süre yüzeyde kalırlar.
- Emülsiyon ürünlerin içerdiği çözücülerini ihtiva etmezler.
- Diğer sıvı ürünlerde olduğu gibi seyreltmede kullanılan suya bağlı olarak (Sert, yumuşak su) değişim göstermezler.

MİKRO EMÜLSİYONLAR (ME)

Emülsiyon konsantre ürünlerden farklı olarak, bünyelerinde su da içeren, uygulamada su ile seyreltilen ve çok düşük dozlarda uygulanabilen (<10ml/l gibi), su ile seyreltiğinde de emülsiyonların oluşturduğu süt görünümünün aksine berrak emülsiyonlar veren, yeni geliştirilmiş formülasyonlardır.

KAPSÜL SÜPANSİYON (CS)

Mikrokapsülasyon tekniği daha önceleri uçucu kimyasallar (feromonlar gibi) ve pestisitlerin kontrollü verilmesi için geliştirilmiştir. Şu anda çeşitli ülkelerde, evlerde ve binalarda kullanılmaktadır.

Aktif maddenin polimer bir yapı ile kaplanmış olması, aktif maddenin ısı, güneş ışığı, nem gibi etkiler altında kalarak dekompoze olmasını engeller. Ayrıca kullanıcıları ve çevreyi de aktif madde ile direkt temastan korur.

AEROSOLLER

Uygun bir çözücüde çözdürülmüş etkin madde ve itici gaz yani L.P.G. kullanılarak, valf kontrollü kutular içerisine doldurulmak suretiyle hazırlanmış olan formülasyonlardır.

ZEHİRLİ TUZAK VE YEMLER

Karınca, hamam böceği, uçucu sinekler ve kemirici hayvanlarla mücadele için formüle edilmiş yem, tane yem veya pelet yem şeklinde hazırlanmışlardır. Kullanıma hazır halde satışa sunulması sebebiyle evlerde sıkça kullanılan ürünlerdir.

BÖLÜM 4. BİYOSİDAL ÜRÜNLERİN DEPOLANMASI – TAŞINMASI VE KULLANIMI

*Kimyager Sevda YÜKSEL
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı*

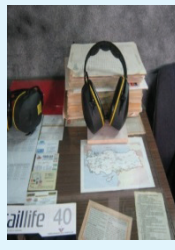


Kimyasalların doğru şekilde sınıflandırılması ve depolanması çok önem verilmesi gereken zor bir konudur.

Riski azaltmak için kimyasallar herhangi olumsuz bir durumda tehlikeli reaksiyon vermeyecek şekilde depolanmalıdır.













DEPOLAMA

- Öncelikle kimyasalları depolamak istediğimiz depoların bazı özellikleri olması gerekir.
- Depo zemini kaymaz ve kolay temizlenebilir malzemeden yapılmış olmalıdır.
- Kimyasal maddenin özelliğine uygun bir havalandırma sistemi kurulmalıdır.
- Kimyasal madde dökülme ve sızmalarına karşı gerekli engelleyici malzeme ve uygun Kişisel Koruyucu Donanımlar bulunmalıdır. Gerekli yerlerde uygun Tehlike Etiketleri ve Uyarıcı işaretler asılmalıdır.



- Depoda yangın güvenliği önlemleri alınmış olmalıdır. Boy ve göz duşu bulunmalıdır.
- İlk yardım malzeme kiti bulundurulmalıdır.
- Depo incelenerek Tehlike Analizi çıkartılmalıdır ve bu analiz sonucunda gerekli önlemler alınmalıdır.



						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	o
	+	-	+	-	o	+

Tehlikeli kimyasalların depolanmasında yukarıda ki kimyasal depolama matrisi kullanılmalıdır.

+ Beraber Depolanabilir

- Beraber Depolanamaz

o Özel önlemler alınarak beraber depolanabilir.



Bu sınıflandırma kimyasalların kimyasal özelliklerinden faydalanılarak yapılmalı, kimyasallar alfabetik olarak kesinlikle sınıflandırılmamalıdır.

Bu noktada kimyasal malzemelerin Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS) bizlere yardımcı olacaktır.

Katıları ve sıvıları ayrı olarak sınıflandırmak ve depolamak temel sınıflandırma yöntemlerinden bir tanesidir.

Daha sonra gruplar bariyerlerle birbirinden ayrılmalı ya da farklı raflarda depolanmalıdır.

Şişeler veya raflar düzgün ve seviyeli olup ebatları dengeli olmalıdır. Kaplar rafın kenarından dışarı çıkmamalıdır.

Rafların ağırlık kaldırma kapasitesi, belirlenmeli ve bu limit aşılmamalıdır.

Yeterli depolama alanı mevcut işletmelerde riski tamamen ortadan kaldırmak için farklı kimyasal gruplarda bulunan kimyasallar farklı yerlerde depolanmalıdır.

Kimyasal maddeleri tüm ateşleme kaynaklarından (açık alevler, sıcak yüzeyler, direkt güneş ışığı, kıvılcım) uzak tutunuz.

Asitleri bazlardan ve korozif maddeleri hem organik, hem de alev alabilen maddelerden ayrı tutunuz.

Raflardan düşme tehlikesini en aza indirmek için korozif maddeleri tabana yakın yerlerde depolayınız.

Korozif maddeleri metal raflarda kesinlikle saklamayınız. Havalandırma yardımcı olsa da, kimyasallar rafları aşındıracaklardır.

Zehirli kimyasal maddeleri diğer tehlike sınıflarından ayrı tutunuz ve soğuk, iyi havalandırılan bir yerde ışık ve ısıdan uzak olacak şekilde muhafaza ediniz.

TAŞIMA

Günümüzde tehlikeli maddelerin birçok sektörde kullanılmasına ve gelişen teknoloji ile birlikte bu kapsamda artan ulaştırma faaliyetlerine bağlı olarak tehlikeli yüklerin yerdeğiştirmesine olan ihtiyaç da aynı oranda artmış ve bunun sonucunda ise canlılar ve çevre üzerinde onarılamaz etkiler bırakan büyük kazalar ve yıllarca etkisi silinemeyen kirlilikler meydana gelmiştir.

Kazaları en aza indirmek için; taraf olan tüm ülkeleri bağlayacak uluslararası bazı kurallar alınmıştır. Şu an yürürlükte olan kural ADR (Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması) sözleşmesidir.

Tehlikeli maddelerin; yüklenmesi, boşaltılması ve taşınmaları sırasında ilgili mevzuat hükümlerinin yerine getirilmesi yanında, trafik güvenliğini sağlamak üzere bunları taşıyan ve taşıyanların aşağıdaki esas, usul ve şartlara uymaları zorunludur.

Niteliklerine göre tehlikesizce taşınması için kimyasallar gerekli şekilde ambalajlanmış olacaktır.

Ambalajların bozulmaması, patlayıcı madde bulunan kapların sarsılmaması, yüksekten düşürülmemesi, yuvarlanmaması, kaymaması ve sürüklenmemesi için gerekli tedbirler alınacaktır.



Sürücü, ikaz levhalarının takılmasından ve çıkarılmasından sorumludur.

Tehlike yaratacak derecede ambalajı bozulan ve zedelenenler yüklenmeyecek, bu durum taşıma sırasında meydana gelecek olursa, ayıklama yapılarak gerekli tedbirler alınmadan yola devam edilmeyecektir.

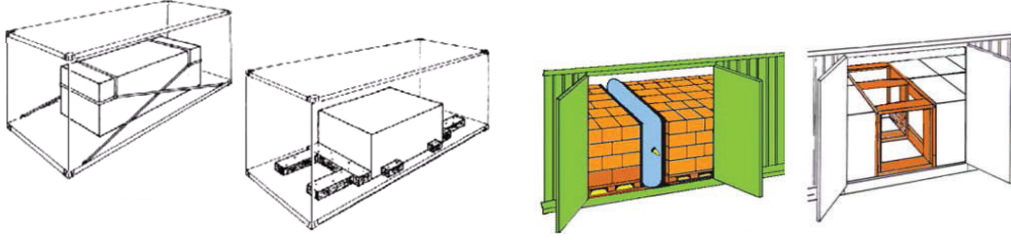


Tehlikeli madde taşımacılığında; araca yüklenen tüm yüklerin yüke uygun malzeme kullanılarak yüklenmesi sağlanmalıdır. Araç üzerindeki yükler hiçbir şekilde hareket etmemelidir.

Yük güvenliğini sağlamak için gerdirme halatı, sıkma çubuğu, hava yastığı, paletler, takoz ve kaymayı önleyici bezler kullanılmalıdır. Tehlikeli maddeler bu sayılan yardımcı malzemeler ile aracın kasası ya da konteyner içerisinde sabitlenerek nakliye esnasında ortaya çıkabilecek risklere karşı korunmuş olur.

Yukarıda sayılanların haricinde eğer aracın kasası tamamen dolu ise, yük güvenliği sağlanmış sayılır.

Gerdirme halatı ve takoz ile sabitleme Hava yastığı ve palet ile sabitleme

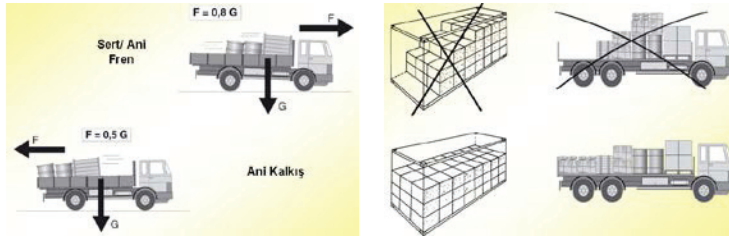


Aracın sert fren yapması, virajlar ve kalkışlar (hızlandırma), yükün kaymasına, yuvarlanmasına, devrilmesine hatta araçtan düşmesine sebebiyet verebilir. Uygun ve güvenli olmayan yüklemeler de bazen aracın devrilmesine (makaslamasına) neden olabilir.

Bu durum sonucunda paketler veya yükün tamamı o kadar zarar görebilir ki, sonunda paketler açılarak tehlikeli maddenin dışarıya sızmasına sebebiyet verir.

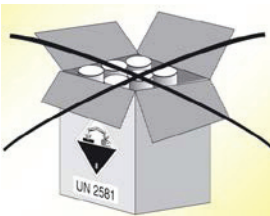
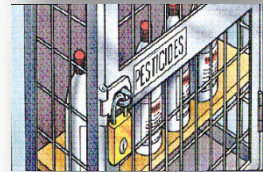
Yüklemede kuvvet dağılımı

Ağırlık merkezi eşit dağıtılmış yükleme biçimi



Biyosidal ürün asla sürücünün bulunduğu kabinde ve yakınında taşınmamalıdır. Kaplar, dökülmeyi ve kimyasal buharına maruziyeti önleyecek şekilde güvenceye alınmış olmalıdır.

Kapalı araçlarda taşıma yapılacaksa iyi havalandırma yapılması sağlanmalı, açıkta taşınacaksa güneş ışınları ve yağış gibi iklimsel faktörler için koruyucu tedbirler alınmalıdır.



Toz, tablet ve granül gibi formülasyonlar daima sıvı formülasyonların üstünde taşınmalıdır. Mümkün olduğunca katlı taşıma yapmaktan kaçınılmalıdır. Ambalajlar taşıma kapasitesinin üstünde yerleştirilmemelidir. Düzenli aralıklarla sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ortamdaki aşırı koku sızıntının belirtisi olabilir. Paketler sürücü tarafından asla açılmaz.



KULLANIM



Kabı açmadan önce etiketini okuyun. Size gereken madde olup olmadığını kontrol edin. Kimyasallar arasındaki şiddetli reaksiyonları düşünün. Uygun koruyucu giysi ve ekipman kullanın. Kabı, iyi havalandırılmış bir alanda ve dikkatlice açın.



Yapacağınız işe uygun eldiven giyiniz. Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde çalışırken mutlaka önlük ve önü kapalı ayakkabı giyiniz. Zararlı, zehirleyici, tahriş edici kimyasallarla çalışırken kişisel koruyucular maske, gözlük, eldiven v.b.) kullanılmalıdır.



Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde çalışırken uzun saçlar toplanmalıdır. Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerde yüzük, künye, kolye, bilezik gibi eşyalar ile çalışmak tehlikeli olabilir. Çalışmaya başlamadan önce çıkarınız. Önlük ve pantolon ceplerinde kesici ve batıcı aletler taşımayınız.

Kimyasallarla çalışırken kesinlikle bedensel ve el şakaları yapmayın. Kimyasal maddeyi kullandıktan sonra kabın kapağını dikkatle kapatın.



Maddeyi kullanırken kesinlikle bir şey yiyip içmeyin ve sigara içmeyin.

Ellerinizi yıkayın, sahayı temizleyin ve sağlığa zararlı, tehlikeli maddenin etkisinde kalmış olan giysinizi değiştirin.

Kimyasallarla çalışma yapılan bölümlerin sürekli güvenli, temiz ve düzenli tutulmasını sağlayın.

Çalışmalar bittiğinde veya mesai sonunda dağınıklıkları toparlamak, atıkları atmak ve temizlik yapmak için vakit ayırın.



BÖLÜM 5. LARVASİT UYGULAMALARI

Prof. Dr. Cumhuri ÇÖKMÜŞ
Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi

GİRİŞ

Dünyada her yıl yüz milyonlarca kişi böcek, salyangoz ve kemirgenlerden kaynaklanan hastalıklara yakalanmaktadır.

Bu nedenlerle, vektörlerle taşınan hastalıklarla mücadelede temel yaklaşım vektörlerin kontrol edilmesidir. Bunda da öncelikle, kimyasalların kullanılmadığı yollar tercih edilir, zorunlu ise kimyasallar kullanılır. Vektör ve zararlı mücadelesi için kimyasalların ve kimyasal olmayan metodların seçim ve kullanımı, etkinliğine, sürdürülebilirliğine ve maliyetine bağlıdır.

Zararlı vektörlerle mücadelede kullanılacak yöntemin etkinliği, hedef canlının ekolojisinin ve davranışının bilinmesine, uygun formülasyonun seçimine ve uygulayıcının eğitimine bağlıdır. Bunun dışında; zararlı popülasyonunun yoğunluğu, uygulanacak ilacın dozu, toksisitesi, maliyeti ve uygulama ekipmanları başarıyı etkileyen diğer faktörlerdir.

LARVASİT UYGULAMALARI

Larvasit uygulamalarında dikkat edilecek en önemli nokta biyosidal ürünlerin içme sularına ve hedef dışı akuatik canlıların yaşam ortamı olan suların kontaminasyonundan kaçınmaktır.

BİYOLOJİK KONTROL

Biyolojik İnsektisitlerin Kimyasallara Üstünlükleri:

- Konakçı spesifikliği/ Doğal dengenin korunması
- Direnç gelişiminin olmaması/azlığı

Bakteriyal Larvasitler: *Bacillus thuringiensis* subsp. *Israelensis*, *Bacillus sphaericus* ve *Spinosad*

SİVRİSİNEK LAVRA MÜCADELESİ

a) *Anopheles* spp.

Bazı *Anopheles* türleri kan açısından insanı tercih eder ve malarya (sıtma) ve bazı bölgelerde lenfatik filariasis hastalığının taşınmasında vektör olarak rol alır.

b) *Aedes* spp.

Dang, sarı humma (viral bir hastalık) ve filariasis gibi hastalıklara neden olurlar.



c) *Culex* spp.

Başlıca filariasis, Batı Nil Ateşi, Rift Valley humması, Japon ensefaliti, St Louis ensefaliti, Murray Valleyensefaliti ve Ross River hastalıklarının vektörleridirler.

Larvasitlerin etkinlik periyodu, larva üreme bölgesinin yapısına ve güneşe maruz kalıp-kalmamasına bağlıdır.

IGR'ler ve bakteriyel insektisitlerden *B. t. israelensis* (BTİ) ve *B. sphaericus* larva mücadelesi için bilinen kimyasal insektisitlere alternatif etkenlerdir. Yine de IGR'lerin hedef dışı canlılara da etkili olmaları nedeniyle bakteriyel preparatlar en güvenilir insektisitler olarak karşımıza çıkmaktadır. *B. t. israelensis*, *B. sphaericus*'a göre Anopheles (sıtma) mücadelesinde daha fazla etkilidir.

EV SİNEĞİ VE KARASİNEK LARVA MÜCADELESİ

a) *Musca domestica* (Ev sineği) LARVA MÜCADELESİ:

Ev sineği *Musca domestica* Linnaeus halk arasında karasinek olarak bilinir. Ev sinekleri olarak tanımlanan *Musca*, *Faunia* ve *Muscina* cinslerine ait türler insanlarla yakın yaşayan ve insan ve hayvan dışkıları ve diğer organik maddelerle beslenen önemli bir gruptur.

b) *Simulium* spp. (Karasinek) LARVA MÜCADELESİ:

Kan emen dişi karasinekler Afrika, Meksika ve Merkezi ve Güney Amerika'da “**onchocerciasis**” hastalığının etkeni olan *Onchocerca volvulus*'un (filarial bir nematod) vektörüdürler. WHO tarafından 1975-2001 yılları arasında Batı Afrika'da, onchocerciasis vektörü *Simulium* spp. mücadelesi yapılmıştır. Türkiye'de ise değişik bölgelerde 2007 yılında *Simulium* mücadelesi BTİ kullanılarak başlamıştır. Bu sinek ırmak ve daha küçük akarsularda üreme yeteneğindedir ve bu nedenle taşıdığı bu hastalığa aynı zamanda “nehir körlüğü” adı da verilir. Mücadelede larvalar hedef alınmalıdır.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Biyolojik mücadele

- Vektör beslenme zonundan kısa sürede dibe çökmesi,
- Çevresel faktörlere duyarlılığı,
- Sınırlı patojenliği veya konukçu spektrumu gibi dezavantajları vardır.

Ancak bu ajanların kimyasal mücadeleye göre;

1. Spesifik olmaları,
2. Çevrede kalıcılığının olmaması,
3. Çevrede kirliliğe neden olmamaları gibi avantajlara sahiptirler.

Bu larva mücadelesinde özellikle bakteriyal larvasitler tercih edilmeli ve entegre olarak yapılacak uygulama bilimsel bir tabana dayanmalıdır.

Bu amaçla;

- Uygulama bölgesindeki zararlı türleri belirlenmeli,
- Larva popülasyonu ve evreleri belirlenmeli,
- Suyun kirlilik durumu belirlenmeli,
- Yukarıdaki faktörlere bağlı olarak uygulama dozu belirlenmeli,
- Aralıklı olarak yapılacak izlemlerle uygulama sıklığı ve başarısı ölçülmeli,
- En çok 5 yıl'da bir direnç testleri yapılmalı,
- Kalıntı analizleri yapılmalı,

BÖLÜM 6. SIVRISİNEKLERİN BİYOLOJİLERİ, EKOLOJİLERİ VE SIVRISİNEK MÜCADELESİ

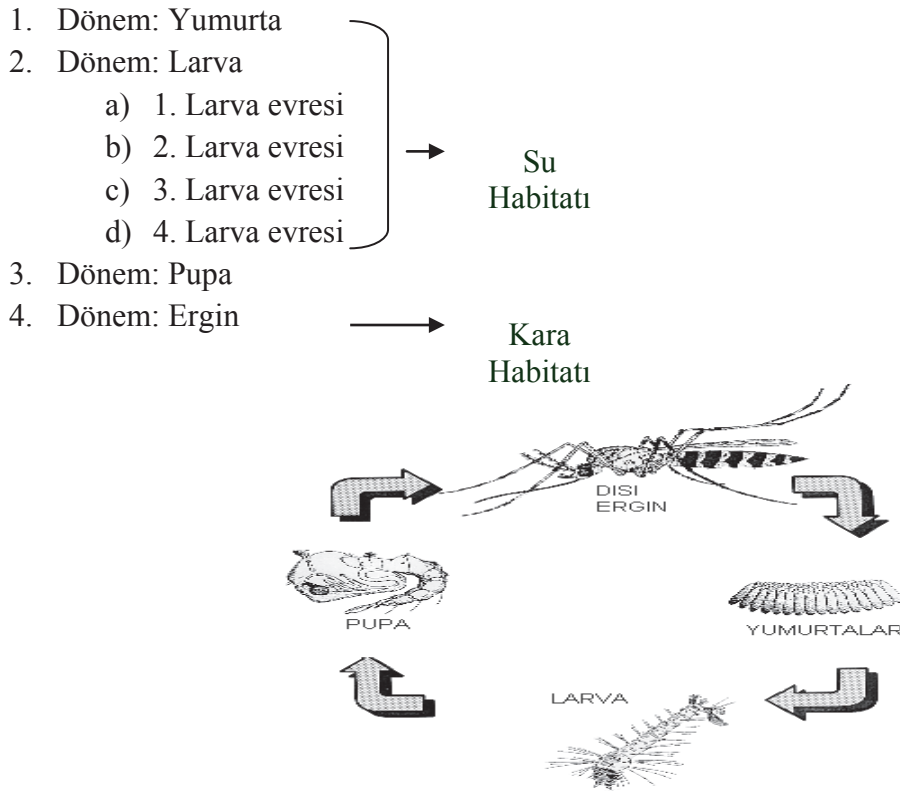
Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN
Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi,
Biyoloji Bölümü

1- GİRİŞ

Sivrisinekler özellikle durgun havalarda kan emecikleri (konak) etrafında uçarak çıplak olan yüz, el, kol ve bacak gibi vücut bölgelerinden kan emmeye çalışırlar. Kan emilen yerde rahatsız edici kaşıntı meydana getirmelerinin yanı sıra, çok sayıda ülkede gittikçe sıklığı artan birçok bulaşıcı hastalığın vektörlüğünü (taşıyıcı) yaparlar.

2- SIVRISİNEK GELİŞİM EVRELERİNİN GENEL YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Sivrisinekler holometabol (tam başkalaşım) böceklerdir. Hayat döngülerinde dört dönem bulunmaktadır.



Sivrisineklerin gelişimlerinin yumurta, larva ve pupa evreleri su içerisinde gerçekleşmektedir. Yumurtadan çıkan larvalar birbiri ardı sıra üç gömlek değiştirdikten sonra pupa evresine ulaşırlar. Bu evre ergine ait organların ortaya çıktığı evredir. Sivrisineklerde

meydana gelen gelişimin süresi ortam koşullarından oldukça etkilenmektedir. Ortamın sıcaklığı, nemi, suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, gündüzün uzunluğu, iklimsel değişimler gibi faktörler gelişim süresini etkilemektedirler. Yumurtadan ergin bireye kadar olan süreç yaklaşık iki hafta kadar sürmektedir.

Yumurtalar: 2-3 gün

Larva: 5-14 gün

Pupa: 2-3 gün

Ergin: Erkek birey 6-7 gün

Dişi birey 2-16 hafta yaşayabilmektedir.

2.1. YUMURTA EVRESİ VE YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Yumurtalar 0.5–1.0 mm boyunda bir ucu daha sivri, diğer ucu küt olabilen iğ şeklindeki yapılardır. Yumurtaların ve yumurta bırakma şekillerinin birbirinden farklı olması sebebi ile cins ve türler birbirinden kolayca ayrılmaktadır.



Sivrisinek dişisi tarafından su yüzeyine yumurtlama davranışı

Türlere göre değişmekle birlikte su sıcaklığı 12-32 °C yumurtadan embriyonun gelişmesi için uygun koşullar kabul edilse de 23-25 °C ideal sıcaklık dereceleridir. Gelişim yaklaşık 1-4 gün arasında değişir. Bir sivrisinek dişisi türlere göre 50–470 arası sayıda yumurta bırakabilir.

Tablo 1: Bazı sivrisinek cinslerine ait bir defada bırakılan yumurta sayıları

Cins	Bırakılan yumurta sayısı
<i>Anopheles</i>	200-400
<i>Culex</i>	75-150
<i>Aedes</i>	200
<i>Culiseta</i>	250

2.2. LARVA EVRESİ VE YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Sivrisinek yumurtalarından çıkan genç canlılara **kurtçuk**, halk arasında **gıgıp böceği** ya da yaygın şekilde **larva** denir.

Larvaların su içerisinde duruşları ve hareketleri ile sivrisinek türlerini birbirlerinden rahatlıkla ayırt edebiliriz.

Larva süresi, yaşanılan suyun sıcaklığı, pH ve besin maddelerine bağlıdır. *Culex* larvaları 10 °C derecenin üzerindeki sıcaklıklarda gelişebilirler. *Anopheles* larvaları 15 °C de 40–45 gün, 20 °C de 20-25 gün, 25 °C de 15 gün, 30 °C de 12 günde gelişimlerini bitirirler ve pupa evresine geçerler. Yani sıcaklık arttıkça doğal olarak larva gelişim süreci kısalmaktadır.

Larvalar suyun yüzeyinde sifon yardımıyla, su içerisinde arka uçlarındaki solungaçlar yardımıyla ve ayrıca vücut örtüleri ile solunum yapmaktadır.

Larvalar genellikle su içerisindeki yosun, bakteri, protozoa, mantar sporları, perifitler, hatta diğer sivrisinek larvaları ile (Örn: *Culiseta longi areolata*) beslenmektedirler. Besin maddesinin bolluğu tür sayısı ve birey sayısını da etkilemektedir.

2.3. ERGİN SİVRİSİNEKLER VE ÖZELLİKLERİ

Ergin bireyler ince yapılı, başları küçük, gözleri iri, antenleri ve hortumları ince uzun yapılı, kanatları dar ve uzun yapılı, boyları 3–12 mm arasında değişen bireylerdir.



(Kaynak: <http://vectorbio.rutgers.edu/outreach/moslife.php>)

3- SİVRİSİNEKLERİN BİYO-EKOLOJİLERİ

3.1. Sivrisineklerin Yaşama Yerleri ve Gelişmeleri:

Her çeşit göl, bataklık, doğal çukurlar, taş oyukları, ağaç kovukları, çayır ve ormanlarda birikmiş kar ve yağmur suları, yosunlarla sarılmış durgun su odakları, kullanılan veya bırakılmış su sarnıçları, havuzlar, çeltik üretim tarlaları, sulama kanalları, açıkta kalan lağım suları, fabrika ve direnaj kanalları gibi yerlerdeki temiz, az tuzlu, kirli sular, otomobil mezarlıkları, konutların çevresine bırakılan fiçı, varil, otomobil tekerleği, kova ve saksı tipi yerler sivrisineklerin üreme yerleri dirlir (jit).

Saniyede 40 cm hızla akan sularda larvalar tutunamazlar ve yaşama olanağı bulamazlar. Yanlız bu akarsuların kıyılarında çevrinti kesimlerinde taşlar, yeşil su bitkileri ve yosunlar arasında su akışının azaldığı yerlerde tutunabilirler.

Otlar, sazlar ya da kamışların olduğu yosun bürümüş akarsu ve göllerin kıyılarında, sulak yerlerin çevresindeki hayvanların bıraktığı ayak izleri çukurları içerisinde çok iyi gelişme fırsatı bulabilirler.

3.2. Sivrisineklerin Konak Seçmeleri

Birçok kimsenin zannettiği gibi sadece sıcakkanlıları ve özellikle insanları değil keza türlerin % 15'i konukçu olarak kurbağaları ve sürüngenleri tercih etmektedirler.

Sivrisinekler daha çok sıcakkanlı hayvanlardan (memeliler ve kuşlar) kan emerler.

Bazı türler iç mekanlarda konaklarına saldırıp kan emerken, bazı türler açık alanlarda saldırmayı tercih ederler.



3.3. Sivrisineklerin Uçma Gücü

Sivrisinekler 300-1000 m yüksekliklere çıkabilmektedirler.

3.4. Sivrisineklerin Sağlık Açısından Önemleri

Farklı konaklardan kan emmeleri yolu ile birçok hastalığın aynı türün bir bireyinden diğer bir bireyine veya bir türden başka bir türe geçişine neden olmaktadır. Sivrisinekler tarafından taşınabilen veya bulaştırılabilen hastalıklara Sıtma, Sarıhumma, Batı Nil Ateşi, Ensefalit vb. gibi hastalıklar örnek verilebilir.

4- SİVRİSİNEKLERİN KONTROLÜ

Gerçekte sivrisinekle mücadelenin anahtarı gelişimin gerçekleştiği suların kontrolünden geçmektedir. Eğer kaynak yerinde kontrol edilirse, durgun su olmazsa sivrisinek de olmaz.

Bu sebeple ilk yapılması gereken kaynakların azaltılması ve yok edilmesi olmalıdır. Eğer bunda yeterince başarılı olunamıyorsa öncelikle biyolojik kontrol sonrasında ise kimyasal yöntemlere başvurulmalıdır. Özellikle predatörler, bakterial insektisitler, spinosinler ve böcek gelişim düzenleyiciler bu konuda büyük bir öneme sahiptirler.

4.1- BİYOLOJİK KONTROL

4.1.1. *Gambusia affinis*

Gambusia larva mücadelesinde çok büyük bir öneme sahiptir. Özellikle kontrolü zor olan büyük ve küçük ölçekli havuzlarda ve göllerde larva kontrolünü sağlamada kullanılmaktadır. Ortam koşullarına bağlı olarak dört ay gibi kısa bir sürede eşeyssel olgunluğa erişebilen bu tür bir yıl içerisinde altı döl verebilmektedir. Bu kadar fazla nesil vermesi nedeni ile özellikle pirinç tarlalarına, göl ve nehir yataklarına çok çabuk bir şekilde adapta olabilmekte ve sayıca artmaktadır. Çok ufak bir vücut ölçüsüne sahip ergin bir *Gambusiabalığı* bir saat içerisinde yüzlerce larva yiyebilmektedir.

Sivrisinekleri besin olarak tüketen diğer predatör canlılar Örn; Odanatlar ve Sazan balıkları *Gambusia* tarafından besin olarak tüketilebilmekte ve sayıları azalabilmektedir. Bu nedenle *Gambusia* kullanılmasının sadece irili ufaklı süs havuzları, bahçe sulama havuzları gibi kapalı sistemlerde kullanılması önerilmektedir.

4.1.2. *Bacillus* bakteri toksinleri

Özellikle bakteriyel insektisitler sivrisinek mücadelesinde zaman içerisinde kimyasal mücadeleye alternatif olarak kullanılan bir yöntemdir. *Bacillus* türleri sivrisinek larvalarına karşı mücadelede kullanılmaktadır.

4.1.3. Spinosad

Sivrisinek larvalarına karşı kullanılan spinosad, toprakta yaşayan *Saccharopolyspora spinosa* bakterisinden elde edilmiş etkili bir üründür. Temas ve sindirim yoluyla etki gösteren bir üründür.



4.1.4. Diğer Düşmanlar

Sucul ortamlarda sivrisinek larvaları önemli besin kaynaklarıdır. Balıklar, böcekler, örümcekler tarafından larvalar besin olarak tüketilirler. Ergin bireyler ise kuşlar, kurbağalar, yarasalar, böcekler ve örümcekler tarafından yenilmektedirler.

ERGİN SİVRİSİNEKLERLE MÜCADELE

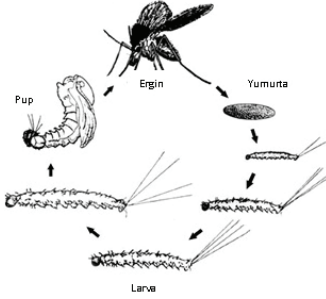
ULV (Soğuk sisleme) ergin sivrisineklerle mücadele yolu olarak kullanılır, bu yöntemde akşam güneş batımından sabah güneş doğumuna kadar geçen sürede sivrisineklerin yoğun oldukları bölgelerde, kullanılan ilacın en küçük partiküllere ayrılarak şekilde havada 10-20 dakika kadar asılı kalmasını sağlayarak ergin kontrolü yapılır. Mücadelede etkinliği düşük olmasına rağmen bu yöntem özellikle halkı psikolojik açıdan rahatlatmak için kullanılmaktadır. Sıcak Sisleme Yöntemi (TF) ise özellikle kanalizasyon sitemleri, logarlar ve foseptikler gibi kapalı sitemler için önerilen bir yöntemdir. Açık alanlarda sıcak sisleme yapılması ülkemizde yönetmelikle yasaklanmıştır. Sivrisinek erginleri ile mücadele amaçlı olarak özellikle yaz ve kış aylarında gizlenme yapılan alanların yüzeylerine püskürtülen kalıcı insektisitler erginlerin kontrolünde kullanılmaktadır.

BÖLÜM 7. YAKARICALAR (TATARCIKLAR - KUM SİNEKLERİ)

Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN
Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi,
Biyoloji Bölümü

Ülkemizde özellikle Güneydoğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yaygın olarak görülmekte ve yakarcalar (kum sinekleri-sandfly) halk arasında tatarcık, yakağan, küp düşen gibi yöresel isimlerle adlandırılmaktadır.

Sivrisineklerden daha küçük olan kum sinekleri 2-3 mm büyüklüğünde olup, oldukça uzun bacaklara ve vücutlarının dış kısmında tüy benzeri yapılara (seta) sahiptirler. Dinlenme durumunda kanatları karın üzerinde “V” harfi şeklinde gözlenir.



Ergin kum sinekleri gündüzleri; yüksek nem oranına sahip, loş veya karanlık alanlarda, rüzgârdan fazla etkilenmeyen ağaç kovukları, ahır, gübre yığınları, mağaralar, duvar yarık ve çatlakları, elbise dolaplarında, tuvalet ve banyo köşelerinde saklanırlar.

İran, Suudi Arabistan, Fas ve Türkiye’de yapılmış entomolojik çalışmalarda *Phlebotomus papatasi*’nin *Leishmania major*’u, *P. sergenti*’nin *L. tropica*’yı ve *P. tobbi*’nin *L. infantum*’u taşıdıkları gösterilmiştir. *Phlebotomus* cinsine ait bu 3 türün Türkiye’de Kutanöz leishmaniasis’in (halk arasında Şark çıbanı, Antep çıbanı, Halep çıbanı, Yıl çıbanı, Güzellik Yarası olarak bilinmektedir) vektörleri olduğu bildirilmiştir.



Kan emmiş ergin dişi yakarca

Sivrisinekler gibi geceleri kan emer, gündüz dinlenirler. Kan emdikleri bölgede yakıcı ve kaşıntıdırıcı, ateşli ve alerjik deri enfeksiyonuna yol açabilir. Ülkemizde özellikle şark çıbanının (Kutanöz leishmaniasis) taşıyıcısıdır.

Kum sineği larvalarıyla mücadele etmek oldukça zor, neredeyse imkânsızdır. Çünkü kum sinekleri yumurtalarını sivrisinekler gibi sucul ortamlara değil; organik maddece zengin, nemli birçok alana (organik atıklar, çöpler, çürümüş bitki birikintileri, gübrelikler ve kemirgen yuvaları gibi) bırakabilmektedir. Erginlerinin gizlendiği alanlara kalıcı insektisitler uygulanmakta, yaz aylarında ise yine erginlere karşı geceleri sıcak ve soğuk sisleme çalışmaları ile mücadele yapılmaktadır.

Duvar çatlaklarının onarılması, sıva yapılması, duvar dip kısımlarına süpürgelik yapılması, badana yapılması, organik atıkların düzenli toplanması, çimlerin düzenli biçilmesi gibi yöntemlerde mücadelelerinde başarı sağlamaktadır.

Tatarcıkların bulunduğu bölgelerde evlerin kapı ve pencerelerinin ince gözenekli bezle kapatılması, gece yataklarda tatarcıkların geçemeyeceği büyüklükte gözeneklere sahip cibinlik kullanılması mekanik olarak korunma sağlar.



*Yakarca ve sivrisineklerin büyüklük bakımından karşılaştırmaları
(Solda, Yakarca - Sağda Sivrisinek)*

Yakarcalarla mücadelede kullanılan bazı yöntemler aşağıda sunulmuştur.

1. Yakarcaların aktif oldukları saatlerde ULV (Soğuk sisleme) çalışmalarının yapılması
2. Humus ve nemce zengin karanlık köşeler ile duvar yarıklarında gelişim gösteren tatarcıkların gelişimini engellemek için bu alanların kontrol edilmesi ve tahrip edilmesi,
3. Yakarcaların hem iç hem de dış mekânlarda kan emen türleri olduğundan iç ve dış mekânların duvarlarına, hayvan barınaklarına kalıcı insektisitlerle uygulama yapılması,
4. Yakarcaların gündüzleri dinlendikleri mekânların, evlerin, sığır barınaklarının ve tuvalet duvarlarındaki yarık ve çatlakların 2 metreden yukarısında kalan kısımlarının kireç ve çamur karışımı ile sıvanması, duvarlara ve zemine yaklaşık 20 cm genişliğinde çimentodan süpürgelik yapılması
5. Absorbe etme kapasitesinin yüksekliği nedeniyle kireç suyu yakarcaların yaşadıkları ortamı kolayca bozabilmektedir. Özellikle ağaç gövdelerinin yerden 1-1,5 metreye kadar olan yüksekliğe kireçle badana yapılması
6. Repellent özellikle köpek tasmalarının kullanılması
7. Cibinlik uygulaması, perde ve sineklik kullanılması
8. Yerleşim yerleri ve çevresinde fare, sıçan gibi kemirgenlerle mücadele yapılması
9. Vaka tespit edilen alanda en kısa zamanda en az 1 km çapında bir bölgede hızlı bir şekilde hem iç alan hem de dış alana yönelik mücadele yapılması.
10. İnsektisit formülasyonları tercih edilirken mümkün ise etkinliği arttırmak ve direnci kırmak amacıyla sinerjistik maddeler ve düşürücüler bulunan ürünlerin öncelikli tercih edilmesi
11. Yakarca popülasyonlarının ışık ve karbondioksitli ışık tuzağı kullanarak takip edilmeye çalışılması
12. Sokak köpeklerinin takibi ve uygun ürünlerle tatarcıklara karşı korunmaları sağlanmalıdır.

BÖLÜM 8. KARASİNEKLERİN (EV SİNEKLERİNİN) BİYOLOJİSİ VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Selami CANDAN
Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü

Karasinekler (*Musca domestica* L.), özellikle insanların bulunduğu yerde bulunan diğer sineklerin neredeyse tamamına yakını oluştururlar.

Kolera, diyare, dizanteri, hepatit, çocuk felci, gıda zehirlenmeleri, salmonelloz, verem gibi hastalıkları bulaştırır.

ÜREME

Karasinekler yumurtalarını dışkıları, çöplüklere, özellikle sıcak ve nemli yerlere bırakırlar. Yumurtalar uygun koşullarda bir günden kısa bir sürede çatlar ve larvalar çıkar. Larvalar bir iki hafta içinde pupa evresine girerler. Pupa evresinde başkalaşmaya uğrayarak birkaç günde kanatlı erişkin biçimlerini alırlar.

KARASİNEKTE GELİŞİM VE METAMORFOZ (BAŞKALAŞIM)



Karasinekler 6 gün içinde iki metamorfoz geçirip, erişkin sinek olurlar. Bir defada yaklaşık olarak 100'ün üstünde, hayatı boyunca da 600-1000 yumurta bırakabilen dişi karasinek, larva döneminden sonraki üç gün içerisinde, çok rahatlıkla yeniden yumurta bırakabilir. Karasinekler bu ritimleriyle çok hızlı ürerler.

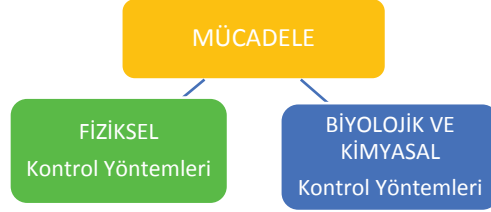
Dişi *Musca domestica* her yumurtlamada ortalama 100'ün üzerinde yumurta bırakır. Sıcaklığa bağlı olarak yılda 10-30 nesil (döl) verirler. 35 C sıcaklıkta yumurtadan ergin çıkışı 7-8 gün kadar kısa bir sürede tamamlanır. Ergin dişiler 4. günde yumurta bırakmaya başlarlar. Uygun çevre koşullarında; 1 dişi karasinekten, 6 nesil sonrasında 100 milyar civarında bir populasyon meydana gelebilir. İdeal bir üreme yeri olan inek dışkısının yaklaşık bir kilogramında 15.000 karasinek gelişebilir.

Beslenme şekli nedeni ile pek çok etkeni insanlara bulaştırırlar.

Kolera, dizanteri, hepatit, tüberküloz, gıda zehirlenmeleri gibi hastalık etkenleridir.

Karasineklerle Mücadele Nasıl Olmalıdır?

Karasinek mücadelesi de entegre zararlı yönetimi prensiplerine göre yapılmalı ve öncelikle larva gelişme alanlarının önüne geçilmelidir.



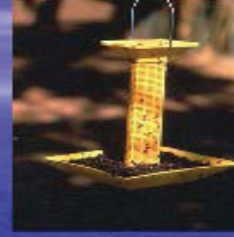
Fiziksel Mücadele

Bu mücadele yönteminin amacı; karasinek üreme ve beslenme ortamlarının ortadan kaldırılmasıdır. Bu amaçla, karasineklerin en çok üreme alanı olan insan-hayvan pislikleri, çöplükler, lağım çukurları, kümes hayvanlarının pislikleri, hayvan gübrelikleri, mezbaha çevresi ve hayvan ahırları, ev, işyeri, vb. yerlerin, çöp toplama alan ve bidonları ile kanalizasyonlar gibi üreme alanlarının aşağıda belirtilen yöntemlerle kontrol altına alınması gerekir.

- Ev ve işyerlerindeki çöp kutularının ağzı mutlaka kapalı olmalıdır.
- Çöpler kış aylarında haftada en az 1, yaz aylarında haftada en az 2 defa toplanmalıdır. Ayrıca çöpler toplandıktan sonra çöp bidonları mutlaka yıkanmalı ve ilaçlanmalıdır.
- Gübrelıklar yerleşim yerlerinden uzakta olmalı gübre olarak kullanılacak hayvan dışkıları beton çukurlarda toplanmalı, ya da yığın haline getirilip üzeri toprakla örtülmelidir.
- Yığın halinde ve üzeri toprakla örtülü bekletilen gübrenin içindeki ısı yaz aylarında 70 dereceye kadar yükseleceği için sinekler tarafından bırakılan yumurtalar bu sıcaklıkta öleceklerdir. Yine sıcak aylarda tarlaya gübre amaçlı ince bir tabaka halinde serilen hayvan dışkısına bırakılacak yumurtalar da güneş ışığından olumsuz etkilenip ölecektir.
- Foseptik (Hela-Tuvalet) çukurları mutlaka kapalı şekilde olmalıdır. Tuvaletlerde kapı ve tel örgülü havalandırma penceresi bulundurulmalıdır.
- Tüm yaşam ve çalışma alanlarında genel temizlik kuralları eksiksiz uygulanmalı, gıda kırıntıları veya artık gıdalar ortalıkta bırakılmamalı, bu tür alanlara ergin sineklerin girişini engelleyecek şekilde perde veya sinek teli kullanılmalıdır. Sineklerin yapıştığı bantların kullanımı perde veya sineklikler kadar etkili olmasa da yararlanılabilecek bir yöntemdir.
- Özellikle hayvan yetiştirilen veya çeşitli tarımsal ürünlerin işlendiği yarı açık alanlarda cezbedicili yem tuzakların kullanımı da yararlanılabilecek bir diğer yöntemdir.
- Bütün bunların yanı sıra temizlik kurallarının eksiksiz uygulanması zorunludur.



Fiziksel Savaşım



Biyolojik Mücadele

Çöp ve gübreliklerde karasinek larva ve pupaları ile beslenen avcı ve parazitlerin öncelikle bilinip bunların doğada korunması ve popülasyonlarının artırılması şeklinde gerçekleştirilmelidir. Genelde kuşlar, örümcekler, parazit arılar, bakteri ve fungusların kitle halinde üretilip karasineklerle biyolojik mücadele uygulanabileceği bilinmekle birlikte pratikte sadece bazı parazitoid arıcıkların karasinek pupalarında etkili oldukları kayıtlıdır. Örneğin *Muscidifurax raptor* ve *Spalangia cameroni* isimli parazitoid arıcıklar karasinek pupalarına yumurtalarını bırakmakta, bu arıcıkların yumurtalarından çıkan larvaları da karasinek pupaları ile beslenip ergin olmakta ve gübreliklerde karasinek mücadelesinde yaygın ve başarılı bir şekilde kullanılabileceği bildirilmektedir.



Kimyasal Mücadele

Karasineklerle Kimyasal Mücadele

Karasinek uygulamasında (insektisit uygulamaları) genelde kalıcı (rezidüel) uygulama ve alan uygulaması (açık ve kapalı alan) şeklindedir.

Değişik Larva ve Ergin öldürücü kimyasalların kullanılması ile yapılan çalışmalardır.



Kalıcı (Rezidüel) Uygulama

Hedef alan: Karasinek uygulamalarında, uygulama doğrudan sineklerin dinlenme, beslenme ve barınma yerleri olan hayvan barınakları, çalılıklar, gübrelıklar, lağım çukurları, kanalizasyon sızıntıları, durgun sular, sazlıklar, bataklıklar vb. yerlere yapılmalıdır. Evlerde ise sineklerin özellikle geceleri toplandıkları yerler olan tavanlar, tavan kenarları ve köşeleri, çatı ve kiremit altlarına uygulama yapılmalıdır.

Boya gibi sürülerek uygulanan biyosidal ürünler ile püskürtülerek uygulanan biyosidal ürünlerin uygulama alanına özgü formülasyonda seçilmesine özen gösterilmelidir.

Uygulama yöntemi: Karasinek uygulamasında uygulama elle ve motorla çalışan püskürtücülerle yapılmalıdır.

Uygulama sıklığı: Uygulamanın etkinliği kullanılan ilaca, dozuna, uygulama yüzeyine, iklim şartlarına, sineklerin ilaca duyarlılığına göre birkaç hafta ile birkaç ay arasında sürer.

Önlemler: Gıda, yem veya içme sularının insektisitlerle kontaminasyonunun önlenmesi için gereken tedbirler alınmalıdır. Biyosidal ürünler hayvanların üzerine ve yalayabilecekleri yüzeylere uygulanmamalıdır.

Açık ve Kapalı Alan Uygulamaları

Ergin sineklere karşı püskürtme şeklinde yapılan uygulamalardır. Bu uygulamalar sadece ergin popülasyonunun çok yoğun olduğu yer ve zamanlarda tercih edilmeli, ayrıca açık alanlarda yapılacak uygulamalar sabah saatlerinde gerçekleştirilmelidir.

Hedef alan: Evler, mutfaklar, lokantalar, hayvan barınakları, mezbahalar, gıda üretim ve hazırlama yerleri kapalı alan uygulamasının, çöp kapları ve çöp arabaları ile çöplükler, dinlenme tesisleri ve kamplar, spor alanları, marketler gibi yerler açık alan uygulamasının yapılacağı başlıca yerlerdir.

Uygulama yöntemi: Kapalı yerlerde alan uygulaması için el ve sırtta taşınabilen püskürtücüler, taşınabilir ULV (ultralow volume, çok düşük hacimli uygulama) kullanılırken açık alanlarda araçların giremediği yerlerde el veya sırtta taşınan, araç girebilen yerlerde ise araca monte edilmiş ULV cihazları kullanılır.

Uygulama sıklığı: Kapalı alanlar sinek popülasyonunun yoğunluğuna göre günlük; çöplükler, dinlenme alanları gibi yerlere ise 1-2 hafta arayla uygulama yapılmalıdır.

Önlemler: Açık alan uygulamalarında insan ve hayvanların, iç alan uygulamalarında ise gıda maddeleri, içme suları, hayvan yemleri ve bunların kapları spreylere uzak tutulmalıdır.

Larva Mücadelesi (LARVASİTLER)

Şehir içinde karasinek larvalarının beslenme ve gelişmesi için uygun ortamlara (boşaltılmış çöp bidonlarının içleri, mezbahalar, fosseptikler vb) larva mücadelesi kapsamında uygulanabilir. Larva mücadelesi şehir dışında ise özellikle gübrelik alanlarda yapılmalıdır. Çöplüklerde organik materyal üzerine uygulanan insektisit beklenen sonucu vermesi için larvanın hareket alanı olan üst 10-15 cm'lik alanı ıslatacak şekilde (yaklaşık 500 ml/m²) püskürtülmesi gerekir. Genel olarak üreme alanlarına her 7-15 günde bir uygulama yapılması gerekir.



Uçucu sineklerle mücadelede larvalara yönelik uygulamanın birçok zorluğu vardır. Sineklerin üreme ve beslenme yerleri sürekli değişmektedir. Bu sebeple de sık uygulama yapılması gerekir. Uygulama yerinde larvasitin hem atıklara nüfuzu hem de homojen dağılması problemdir. Düşük yoğunluklarda bile kullanılan larvasitler larvaların doğal düşmanlarını da öldürür, bu da dirençli suşların ortaya çıkmasını kolaylaştırır.

Larva mücadele programı uygulanan yerlerde, uçuş sezonu boyunca biyosidal ürünle birçok uygulama yapılması gerekebilir. Bu sebeplerden dolayı uçuş sezonunun doruk dönemi ve uçucu sineklerle bulaştırılan hastalık probleminin olduğu yerler hariç, uçucu sinek kontrolünde rutin larva mücadelesi pek fazla önerilmez.

Larva mücadelesi yapılacaksa düşük dozlarda sık aralıklarla uygulama yapılması tavsiye edilir.

BÖLÜM 9. KENELERİN BİYOLOJİLERİ, BULAŞTIRDIKLARI HASTALIKLAR VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN
Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi,
Biyoloji Bölümü

Ektoparazit, kan emici artropodlar (eklem bacaklılar) olup, dünyanın hemen hemen her bölgesinde yayılım gösterirler.

Ülkemizde insanlar arasında sakirga, yavısı, kerni adlarıyla isimlendirililen ve dünyada yaklaşık olarak 900 kadar türü tespit edilen bu canlıların ülkemizde yaklaşık 32 türü tespit edilmiştir.

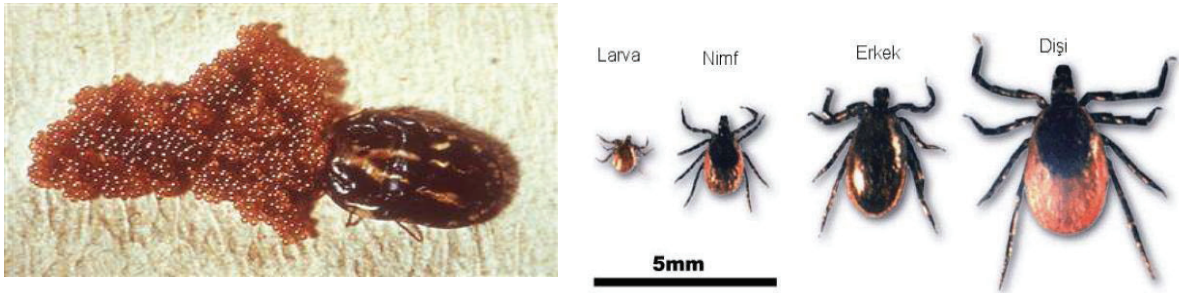
Erginlerinde dört çift bacak bulunur ve bacak uçlarında çengeller vardır. Ön ayaklarının uçları dokunma ve koku alma için özelleşmiştir.

Ormanlarda, yüksek boyda bitkilerin bulunduğu alanlarda bir hayvan geçtiği takdirde üzerine düşüp derisine yapışır ve etine hortumunu sokarak kanını emer. *Hyalomma* gibi bazı cinslerde konaklarını arar, bulur ve üzerine tırmanır.

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.

Dişiler kan emip doyunca normal büyüklüğünün 10 katı kadar genişleyebilir.



Ixodidae türleri, genellikle ilkbahar ve sonbahar mevsimleri arasında aktiftirler. Bunlar evcil hayvanların kulak kepçesi içinde ve dışında, boyun altında, karın, anal ve perianal bölgeler ile sırt ve kuyruk üzerinde bulunurlar.

Kenelerin sağlık açısından önemleri

Hastalık yapıcı bakteri, virus, parazit, mantar taşıyabilirler.

- 1) Lokal İrritasyon:** Konaklarının derisinde yangı oluşumuna neden olurlar. Kan emilen bölgede bakteriyel enfeksiyonlar gelişebilir. Kene, eğer dikkatli çıkarılmazsa deri içerisinde kalan ağız parçaları daha ciddi ve yaygın bir yangı meydana getirir.



2) Kenelerin vektörlüğünü yaptığı bazı önemli hastalıklar:

A) Borreliosis (Lyme hastalığı): Hastalık etkeni *Borrelia* adlı bir mikroorganizmadır. 1975'te önce insanlarda ve 1980'lerin ortalarında evcil hayvanlarda teşhis edilmiştir.

B) Babesiosis: Bir kan paraziti olan *Babesia* ülkemizde yaygındır. Yoğun turist trafiği sayesinde hastalık orta ve Kuzey Avrupa ülkelerine de giderek yayılmaktadır. Parazit alyuvarlar içinde çoğalır ve alyuvarları parçalar. Bulaşmasından 1-3 hafta sonra konakçıda ateş, giderek artan durgunluk, anemi, mukoza ve göz kapaklarında sarılık, dalak şişmesi ve kan işeme meydana gelir.

3) Kene Felci: Kan emme davranışı sırasında deri içerisine enjekte edilen nörotoksinler sinirsel impuls geçişini bozar. Hastalık bulaşan köpeklerin arka bacaklarında ilerleyen bir felç ve nadir vakalarda solunum felcine bağlı ölüm meydana gelir. Kenelerin kısa sürede uzaklaştırılmaları ile semptomlar 24 saat içinde kaybolur.

4) Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi: Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA) hastalığı ülkemizde son 6-7 yılda ölümlere neden olması ile oldukça korkulan ve kenelere karşı yoğun mücadele çalışmasının yapılmasına neden olan bir hastalıktır. Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nin bulaşmasında *Hyalomma* soyuna ait keneler daha büyük bir yere sahip olmakla birlikte, 30 kadar kene türünün bu hastalığı bulaştırabileceği bildirilmektedir.

KKKA'yı bulaştıran *Hyalomma* soyuna ait keneler genel olarak Nisan ve Ekim aylarında aktiftirler. Günümüzde hastalığın başlıca vektörlerinin *Hyalomma marginatum marginatum*, *H. m. rufipes*, *H. anatolicum anatolicum*, *Dermocentor marginatus* olduğu bilinmektedir.

KENELERLE MÜCADELE

Mümkün olduğu kadar kenelerin bulunduğu alanlardan (hayvan barınakları, piknik amaçlı gidilen su kenarı, otlak şeklindeki yerler, çalı çırpı ve gür ot bulunan yerler, av alanları, orman vb.) kaçınılması gerekmektedir. Bulunulması durumunda, çıplak ayakla veya kısa giysilerle girilmemeli (lastik çizme giyilmeli veya pantolonların paçaları çorap içine alınmalı), vücut belirli aralıklarla kene yönünden aranmalı; vücuda yapışmamış olanlar dikkatlice toplanıp öldürülmeli, yapışan keneler ise ezilmeden ve kenenin ağız kısmı koparılmadan (bir pensle sağa sola oynatarak, çivi çıkarır gibi) alınmalıdır.

Kenelerin yaşam alanlarında yabancı otların istenmeyen bitkilerin üremesini engellemek için herbisitler kullanılabilir. Ayrıca yabancı otlarla mücadelede kontrollü arazi yakılması, arazinin sürülmesi, kuru yaprak tabakasının hatta orman örtüsünün ortadan kaldırılması önem arz etmektedir.

Hayvan barınakları kenelerin yaşayamayacağı şekilde yapılmalı, çatlaklar tamir edilmeli ve badana yapılmalıdır.



Kenelerle mücadele genellikle konak hayvanların ve çevrenin düzenli aralıklarla akarısit ürünlerle uygulama yapılması esasına dayanmaktadır. Her ne kadar akarısit kullanımı gerekli ise de bu yöntem oldukça zahmetli ve masraflıdır.

Mücadelenin zorlukları

1. Kenelerin yoğun biçimde tarım ve orman alanları içinde yayılmış olması, çevreye zarar vermeyecek düzeyde akarısit kullanımını gerektirmektedir.
2. Akarısitlerin kenelerin konakları üzerinde tutundukları bölgelere ulaşabilmesi ancak konağın tüm vücudunun yıkanmasını gerektirmektedir.
3. Konak üzerinde bulunmadıkları süre içinde keneler akarısit ilaçların ulaşamayacağı yerlerde saklanmaktadır.
4. Kenelerin yüksek orandaki üreme yeteneği ilaçlamaların düzenli bir sıklıkta yapılmasını gerektirmektedir.
5. Kenelerin uygun olmayan çevre koşullarında çok uzun süreler boyunca canlı kalabilmektedirler.
6. Kenelerin konak seçiminde çok alternatifleri bulunmaktadır.
7. Akarısit direncinin oluşması söz konusudur.

Biyolojik kontrol

1. Kenelerin doğal düşmanlarının ortama salınması üzerinde çalışmalar olsa da, çok pratik değeri yoktur.
2. *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* türü mantarların keneler üzerinde oldukça öldürücü etki gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak kontrol etkilerini en azından 1-2 haftada gösterirler.
3. Feromon tuzakları kullanılabilir. Bu türde tuzaklar guanin, kasantin ve hematin gibi bileşikler içerirler. Afrika'da yapılan çalışmalarda özellikle yeşil alanlarda akarısit karışımı ile birlikte uygulandıklarında kenelerin tuzak etrafında toplandığı ve öldüğü rapor edilmiştir.

Kendi kendine uygulama yöntemi:

Bu yöntem özellikle yaban hayvanları üzerindeki keneleri de etkilediğinden oldukça umut vericidir. Hayvanların ilgisini çekecek çeşitli obehelerin (yemlik, içinde yem bulunan plastik boru, ilaçlı pamuk) üzerine uzun etkili akarısit salınımını sağlayan düzenekler kurularak hayvanların kendi kendilerine biyosidal ürünle temas etmeleri sağlanır.

Mera, çayır, çırpı ve gür otların bulunduğu yerler gibi kenelerin yaşamasına müsait alanlarda, diğer canlılara ve çevreye zarar vermeden, insektisit uygulamalarına başvurulabilir. Açık alanlarda yapılabilecek kene mücadelesi amacı; carbaryl ve propoxur, deltamethrin ve lambda-cyhalothrin, permethrin, piri miphos-methylicheren preparatlar kullanılabilir. Bu kimyasalları içeren formülasyonlarda sinerjistik etki gösteren maddeler kullanılabilir.



Kenelerden korunmak için

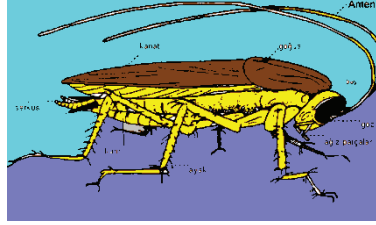
1. Mümkmn olduğu kadar kenelerin bulunduğu alanlardan (hayvan barınakları, piknik amaçlı gidilen su kenarı, otlak şeklindeki yerler, çalı çırpı ve gür ot bulunan yerler, av alanları, orman vb.) kaçınılması gerekmektedir. Bulunulması durumunda, çıplak ayakla veya kısa giysilerle girilmemeli (lastik çizme giyilmeli veya pantolonların paçaları çorap içine alınmalı), vücut belirli aralıklarla kene yönünden aranmalı; vücuda yapışmamış olanlar dikkatlice toplanıp öldürülmeli, yapışan keneler ise ezilmeden ve kenenin ağız kısmı koparılmadan (bir pensle sağa sola oynatarak, çivi çıkarır gibi) alınmalıdır.
2. Kenelerin yaşam alanlarında yabancı otların istenmeyen bitkilerin üremesini engellemek için herbisitler kullanılabilir.

BÖLÜM 10. HAMAM BÖCEKLERİNİN BİYOLOJİSİ VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

*Prof. Dr. Selami CANDAN
Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi
Biyoloji Bölümü*



Hamam böcekleri, 2000 metreden daha yüksek yerler ve kutup bölgeleri dışında, dünyanın her yanında bulunurlar. Günümüze kadar gelebilmelerinin en önemli sebeplerinden birisi radyasyona ve ultraviyole ışınlarına karşı dayanıklı olmaları ve hızlı çoğalmalarıdır.



Hamam böceği bünye olarak da çok sağlam bir yapıya sahiptir. Hamam böcekleri ultraviyole ışınlara ve radyo aktif ışınlara maruz kaldıklarında uzun müddet hiçbir şey olmadan yaşarlar.

Hamam böceği abdomeninin üst kısmında kanatları vardır ve sert kitin denen maddeden oluşmuştur. Bu kabuk ile hamam böceği kendini dış etkilerden korumaktadır.

YAŞAM EKOLOJİLERİ

Hemen her yerde yaşayabildiği gibi, aklınıza gelebilecek her şeyi de besin maddesi olarak kullanabilmektedir. En hızlı çoğalan böcekler arasında yer alan bu haşereler, nemli ve sıcak alanlarda daha hızlı bir şekilde çoğalırken, kısa zamanda kapalı alanları istila edebilmektedir.

Kapalı alanlarda, sıcak ve kuytu alanlarda yuva yapan ve üremeye başlayan hamam böcekleri yiyecek bulabildiği sürece bulunduğu alanı terk etmez. Sıcak havalarda daha hızlı çoğaldığı gibi soğuk havalarda da yaşayabilir ve çoğalabilirler. Işıktaki hızlı bir şekilde kaçan hamam böcekleri, güçlü algılayıcıları sayesinde harekete karşı duyarlılık kazanmıştır. Aynı şekilde yiyeceklerin bulunduğu alanları da kolaylıkla saptayabilen bu böcekler, fırın, cafe, yemekhane gibi gıda üzerine hizmet veren alanlarda sıklıkla görülmektedir.



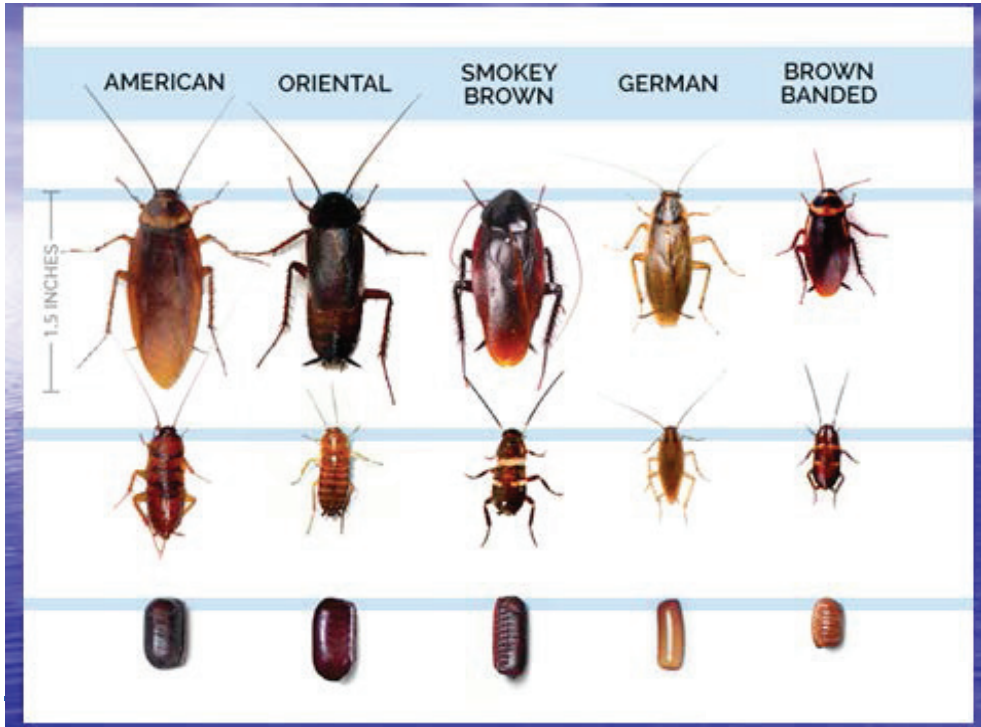
Bu haşereler uygun hava ve ısı koşulları oluşması durumunda mekan ayırt etmeksizin yılın dört mevsimi rahatlıkla üreyebilirler.

Bu haşere takımında Alman hamam böceği halk arasında genellikle kalorifer böceği olarak tanınmaktadır.

Bu haşere grubunda Amerikan hamam böceği bilinen en büyük hamam böceği türü olarak ün salmıştır. Genellikle ebatları iki ile üç santimetre arasında değişkenlik göstermektedir. Kanatlı ve de kızıl bir renge sahip olan bu haşereler beslenme özellikleri ile de diğer hamam böceği türlerinden ayrılmaktadırlar. Ayrıca bu hamam böceği türü on beş ay yaşamlarını devam ettirebilmektedirler. Evlerimizde en çok lavabo giderleri, bodrumlar ve de kilerlerde görülürler. Kâğıttan kartona kadar her türlü maddeyi yiyebilme özelliğine sahiptirler

Amerikan hamam böcekleri, Türkiye’de şehirlerde, özellikle kanalizasyon sistemlerinde oldukça yaygındırlar. Amerikan hamam böcekleri, evlere su ya da yiyecek bulmak için girer. Pencere bantları hasar görmüşse kapıların altından kolaylıkla geçebilirler. Bu hamam böcekleri için bodrum camları ya da garajlar da oldukça yaygın giriş yerleridir. Amerikan hamam böcekleri evlere girdikten sonra genellikle banyoya, mutfığa, çamaşırıklara ve bodrumlara giderler. Amerikan hamam böcekleri dışarıda yaprak, küçük odun parçacıkları, mantar ve yosun yiyerek beslenirler. Aynı zamanda küçük böcekleri de yerler

Blatta orientalis: Bu haşereler diğer hamam böceği türlerinden türlerden ayıran en belirgin özellikleri renklerinin siyah veya çok koyu kahverengi olmasıdır. Bu haşereler halk arasında yaygın olarak kara fatma olarak bilinirler. Ortalama olarak altı ay ömre sahiptirler ve oldukça hızlı yayılma özelliğine sahiptirler. Evlerimiz içerisine genellikle lağım yolu ile giriş yaptıkları için pis ortamlardan evlerimize giriş yapmalarının yanı sıra ortamda bulunan tüm mikropları evlerimize taşıdıkları için insan ve çevre sağlığı açısından başlı başına risk oluştururlar. Genellikle yaz aylarında görülen bu haşerelere kış aylarında pek rastlanmaz. Doğu (Oryantal) hamam böcekleri bizim tükettiğimiz gıda malzemeleri ile beslenirler ve besinlerin üzerinde salya ve de dışkılarını bırakarak bu gıda malzemeleri ile beslenen insanların gıda zehirlenmesi ile karşı karşıya kalmalarına sebep olurlar. Bu haşereler sıcağa ve gıdaya ihtiyaç duydukları için insanların yaşadığı tüm ortamlarda sıklıkla görülürler.



Hamam böceklerinin taşıdığı bakteriler:

- Salmonella
- Staphylococcus
- Streptococcus ve
- Koliform Bakteriler

Bulaştırdığı Hastalıklar:

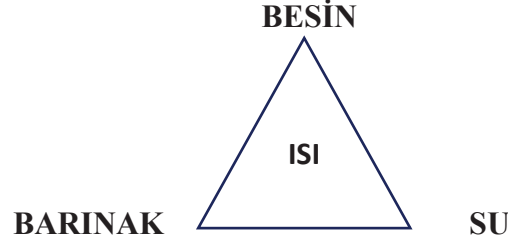
- Hepatit virüsü
- Şarbon mikrobu
- Verem mikrobu
- Astım mikrobu
- Allerjik hastalıklar
- Pnömoni
- Gıda zehirlenmeleri
- Dizanteri mikrobu
- Grip mikrobu
- Mantar hastalığı

Hamam böceği insanın kanını emerek beslenmediği için insanı sokarak veya ısırarak asla hastalık bulaştırmaz.

Ancak hamam böceği insana yediği yiyecekler ile hastalık bulaştırır. Hamam böcekleri açıkta kalan yiyeceğimizi ısırarak onlardan tüketirler. Hamam böceği yediği yemeklerde bıraktıkları salya, dışkı ve yumurtaların insanlar tarafından yenmesi sonucu insana hastalık bulaşır.

HAMAM BÖCEKLERİYLE MÜCADELE

- Kültürel Savaşım
- Fiziksel (mekanik) Savaşım
- Biyolojik Savaşım
- Kimyasal Savaşım



Kültürel Savaşım

Kültürel Mücadele olarak ele alınan işlemlerde genel prensip, zararlı organizmaların içinde buldukları ortamı zararlı organizmaya uygun olmayacak şekilde değiştirmek suretiyle üreme, çoğalma, barınma ve yaşama olanaklarını azaltmaktır.

Fiziksel (mekanik) Savaşım

Hamam böceklerinin yaşama ve beslenme ortamlarının ortadan kaldırılması. Çatlak, oyuk, dolap, çekmece gibi barınma alanları ile açıkta gıda maddesi, yemek artıkları, bulaşık gibi beslenme ortamlarının kaldırılması.

Kimyasal Savaşım:

Hamam böceklerini kontrol altında tutmak oldukça zordur. Sadece ve sürekli insektisit kullanılarak hamam böceklerinin yok edilebileceğini düşünmek oldukça yanlıştır. Her türlü olumsuz koşula (sıcaklık dışında) uyum sağlayabilen bu böcekler insektisitlere de çok kısa sürede direnç mekanizmalarını geliştirebilmektedirler.

Yoğun Hamam Böceği Popülasyonu Olan Bir Konutta Nasıl Bir Çalışma Yapmalıyız?

- Tür tesbiti ve popülasyon yoğunluğunun belirlenmesi,
- Kullanılacak insektisit, formulasyon ve uygulama yönteminin belirlenmesi,
- Uygulama sonrası kontrol

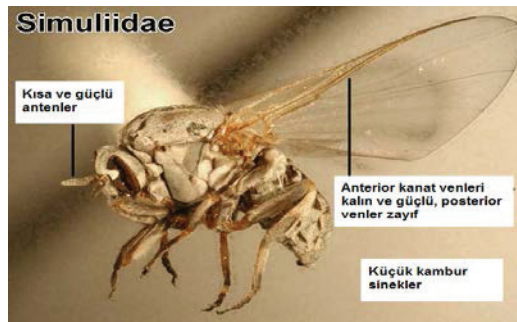
BÖLÜM 11. DİĞER HALK SAĞLIĞI ZARARLILARI

Abdullah YILMAZ

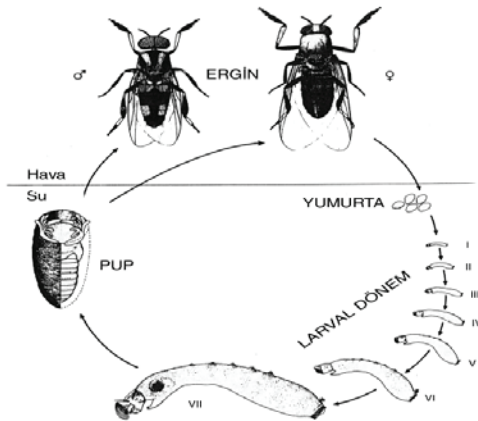
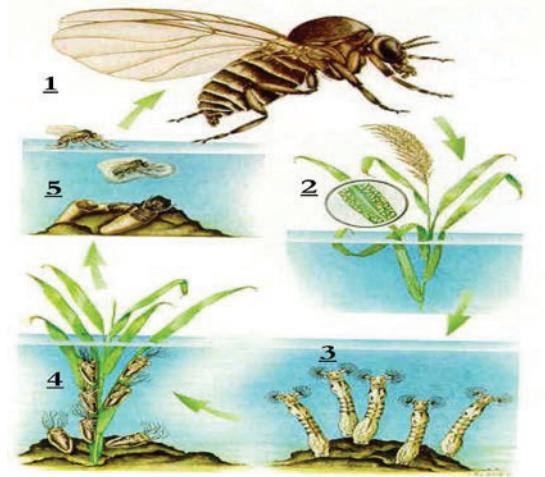
Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü

SIMULIIDLER

Simuliidler; küçük, esmer, kalın vücutlu, kambur sırtlı nematocerlerdir. Simuliumlar dışarıda yaşarlar (exophilic) ve dışarıda beslenirler (exophagic). Kanat uzunlukları 1,5-6 mm ve genellikle gündüzcü sineklerdir.



Simuliidlerin pek çok türünün biyolojilerinde farklılıklar vardır. Simuliidlerin larva dağılımına etki eden en önemli etkenler mevsim, akıntı hızı, madde tipi ve su derinliğidir. Yumurtaları yaygın olarak 30-800 arasında, ortalama 200-300'lük gruplar halinde akan sulara bırakırlar.



Simulium türlerinin biyolojisi, 1: Ergin sinek; 2: Yumurtlama; 3: Larva; 4: Pupa; 5: Pupadan çıkış

Yumurtalar, önce krem-beyaz, sonra siyaha yakın bir renge dönüşürler. 100-400 µm uzunluğunda ve oval-üç köşelidir. Yüzeyleri düzdür. Sonbaharın sonlarında bırakılan



yumurtalardan takip eden baharda su sıcaklığı yükselene kadar larva çıkışı olmaz. Simuliid yumurtaları kuruluğa karşı hassastırlar.

Hava sıcaklığı 20-22°C iken 4-5 günde yumurtadan larva çıkar. Larva kuyruk emicisi ile taş, kütük veya su bitkileri gibi herhangi bir objeye tutunur ve ipeksi ipliği ile ıslanmaktan korunur. Larva, kendi yaşamını sürdürüp yerleşebileceği bir yer bulur ve orayı ipek bir ağ ile (zarla) örmeye devam eder. Aynı zamanda larvalar maddelere tutunmak için bol miktarda protein yapıştırıcı da üretirler. Larvalar su

yüzeyine yakın kalırlar. Hızlı akımın olduğu çok büyük nehirlerde larvalar birkaç metre derinlikte bulunabilirler.



Simulium larvaları



Simulium pupa ve ergini

Simulium spp. dişileri gündüzleri konaklarından kan emmek için saldırırlar. Bazı türler, vücudun burun, kulak ve göz gibi organlarına girmek isterler. Bu özellikleri insanları ve hayvanları rahatsız eder. Dişi simulidlerin üremeleri için kan emmeye ihtiyaç duyarlar. Bu

amaçla insan ve birçok memeliden kan emebilirler. Erkekler ise bitki nektarı ile beslenirler. Bu sinekler özellikle gündüz 9.⁰⁰ - 17.⁰⁰ saatleri arasında maksimum aktivite gösterirler.

Çok az ses çıkarırlar ancak, aydınlanmış ortamlarda derhal derinin üzerine konarak kan emerler. Genellikle çok sayıda ortaya çıkarlar, kümes hayvanları ve diğer çiftlik hayvanlarına sürüler halinde saldırarak hayvanların solunum yollarını tıkayarak ve/veya toksinleri (similotoksikozis) ile ölümlere sebebiyet verebilirler. Bu sineklerin sokmaları oldukça tahriş edicidir. Vücudun açıkta kalan bölümlerini, özellikle yüz ve boyun bölgelerini sokarlar. Simulid tarafından insanlara nakledilen en önemli parazitler *Onchocerca volvulus* ve *Mansonella ozzardi* türü nematodlardır.

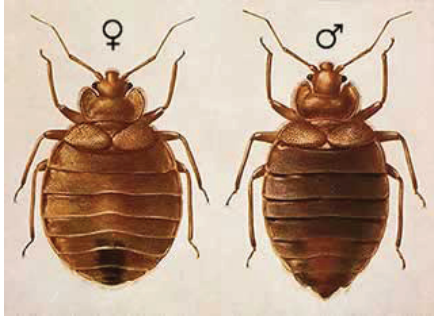
SİMULIUM TÜRLERİ İLE MÜCADELE

Simuliidler mücadelesi en zor olan sineklerdenidir. Bu sineklere karşı dünyanın çeşitli bölgelerinde mücadele programları uygulanmıştır. Bu mücadelelerde Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından izin verilen larvisid etkili *Bacillus thuringiensis var. israelensis* (Bti) kullanılmaktadır. *Simulium* türleri ile mücadelede öncelikli olarak akan su içerisinde temiz bitki örnekleri, temiz cam, taş, odun, parçalarında *Simulium* larva ve pupaları aranmalıdır. Toplanan örneklerin alındığı alanlar kaydedilmelidir. Simuliumların yaşam alanlarının bulunduğu suların kesilmesi mümkün ise su debisinin azaltılarak veya tamamen kurutulmuş açıkta kalan larvaların ölmesi sağlanır. Bu imkanların bulunmadığı alanlarda larvalara karşı Bti kullanılarak popülasyonun azaltılmasına çalışılır. Şu unutulmamalıdır ki erginlere karşı uygulanan kimyasal mücadele kesinlikle sonuç vermeyecektir. Bu durum ekonomik ve çevre sağlığı açısından büyük kayıptır. Su içerisinde alınan larva örneklerinin %90'ına yakını 4-5-6. dönem larva olduğu zaman Bti uygulaması yapılmalıdır. Bti uygulamadan önce uygulama yapılacak suyun debisi ölçülmelidir. Ölçülen debiye göre larvasitin üzerindeki etikette tavsiye edilen en alt dozdan başlayarak denemeler yapılmalıdır.

Uygulamadan 24 saat sonra akarsu sisteminin çeşidine göre (dere, ırmak vs.) belirli aralıklarla ilaç uygulama noktasından suyun akış yönüne doğru ölü ve canlı larva sayımı yapılmalıdır. Larva ölüm oranının en az %70'e kadar düştüğü nokta larvasitin etkinlik mesafesi olarak alınmalıdır. Uygulamadan sonra en az haftalık periyotlarla su içerisindeki larva gelişimi takip edilerek larva örneklerinin %90'ına yakını 4-5-6. dönem larva olduğu zaman ikinci ilaç uygulaması yapılmalıdır.



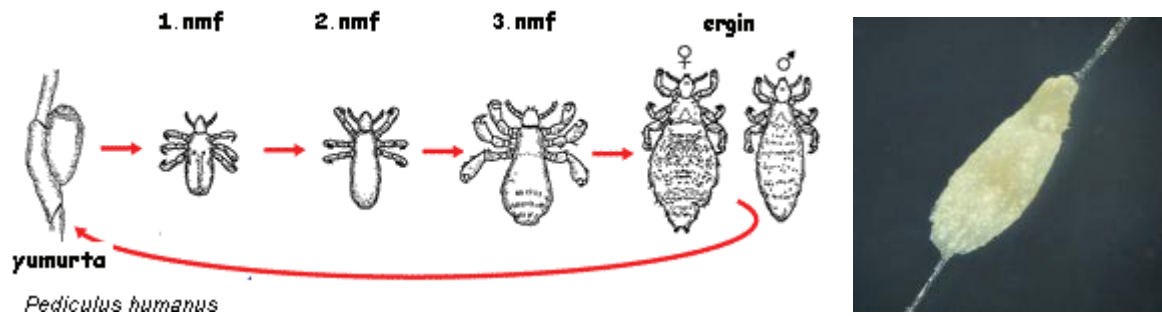
Tahta kuruşu (*Cimexlectularius* Cimicidae: Heteroptera)



Memelilerden kan emerler, geceleyin yalnız kan emmek amacıyla konukçularına gelirler, diğer zamanlar karanlık yerlerde saklanırlar. Vücut büyüklükleri 3-6 mm uzunluğunda, üstten basılmış, oval yapılılardır. Yumurtalarını küçük gruplar halinde, toplam 100-200 yumurta bırakırlar. Normal koşullarda 6-8 haftada ergin olurlar. Bir defada kendi ağırlığının iki misli kan emerler. Her nimf evresinde ve yumurta bırakılmadan önce kan emme ihtiyacı duyarlar. Ev içerisinde tahta, metal, pamuk gibi her türlü malzemede yuvalanabilirler. İnsektisit uygulaması evin her eşyası, oyuk ve yarıkları da içerecek şekilde ayrıntılı olarak yapılır. Bir uygulama yeterli olmakla birlikte ortamda yumurtaların olma durumu dikkate alınırsa 2-4 hafta aralıklarla populasyon yok oluncaya kadar uygulamaya devam edilebilir.

Bitler (Phthiraptera)

Vücut biti (*Pediculus humanus*)



İnsanın en önemli asalaklarından biridir. Baş, elbise ve kasık bitini içermektedir. Ergin bir bit 1 kg ağırlığı ezilmeden taşımaktadır. Daha fazla basınçta kitin vücut örtüleri çıt diye bir ses çıkararak yırtılır.

Bit mücadelesinde genel temizlik ve elbise üzerine yapılan uygulamalar çok önemlidir. Ayrıca elbiselerin 70 °C'de kaynatılması halinde bitler ölmektedir. Sağlık Bakanlığı ruhsatlı şampuanların kullanılması mücadelede önemli yer tutmaktadır.

Pireler (Siphonaptera)



Pireler sıçrama yetenekleri ile tanınırlar bir pire 30 cm yüksekliğe ve 50 cm uzaklığa sıçrayabilir. Bir pire 3,5 saat kadar kan emmektedir. Konukçu seçimi yoktur. Bulduğu yerde hangi sıcakkanlı canlı bulunursa kan emebilir. Yumurtalardan 2-12 gün içinde larvalar çıkar. Larvalar 7-20 günde pupa olur, pupa çevre şartlarına göre bir haftadan bir yıla kadar sürebilir. Erginler 1-2 yıl yaşar.

1. İnsanda kaşıntı meydana getirir.
2. Veba, Tularemia, Brusellozis vb. birçok hastalığın insanlara bulaşmasına neden olurlar.

Mücadelesi: Pire bulaşması genellikle hayvan barınakları ve kümes bulunan özellikle hijyene dikkat edilmeyen alanların etrafındaki, yerleşim yerlerinde görülür. hayvan barınakları ve çevresinde gerekli temizliğe dikkat edilmesi durumunda pire popülasyonu önemli ölçüde düşer. Popülasyonun artması durumunda ise insektisit uygulaması kaçınılmazdır. Genel olarak yerleşim yerlerinin iç ve dış kısımlarına püskürtme yoluyla insektisit uygulaması yapılır. İç kısımlarda; halı altlarına, uyuma yerlerine, yataklara, hayvanların yattığı yerlere, tabandaki yarıklara ve çatlaklara uygulama yapılmasına dikkat edilmelidir. Sık sık evler elektrik süpürgesi ile temizlenmeli, zeminde hiçbir yeri atlanmamalı, duvardan duvara halı, parke veya ne olursa olsun, koltukların, masaların, yatakların altı dahil her yer temizlenmelidir. Elektrikli süpürge torbaları dışarıdaki, kısa süre sonra boşaltılacak bir çöp kutusuna atılmalı, elektrikli süpürge torbaları henüz tam dolmadığı için atılmazsa ya da torba evin içindeki bir çöp kutusuna atılırsa, pireler çıkarak tekrar dönebilir.

Gümüş Böceği L. (*Lepismasaccharina*)



Vücut 7-10 mm. Erginin üst kısmı gümüş renkte pulcuklarla kaplıdır. Yumurtadan yeni çıkmış yavrular beyaz renktedir.

Raflar, dolapların arka kısımları, su borusu geçen yerler, klozet, kapı ve pencere çevresi, kağıt materyal bulunan odalar özellikle ilaçlanmalıdır.

Örümcekler (*Arachnida*)



Ev içerisinde köşelerde ve sundurmalarda göz zevkini bozan ağlar örürler, örümcek ağlarının şekilleri türlere göre değişir. Bazı zehirli türler dışında bir zararı yoktur. *Latrodectus mactans* (Karadul örümceği) zehirli türdür. Örümcek ağları sürekli temizlenmeli, ayrıca mayıs ayına kadar yapılacak birkaç ilaçlama ile popülasyon önemli ölçüde düşürülebilir

Forficulaspp

Kulağa kaçanlar (Dermaptera)



Genelde nemli ve yağmurlu zamanlarda evlere akın ederler. Bilinenin aksine zararsızdırlar.

Ev duvarlarındaki çatlak ve yarıklardan, yürüme yolları ve garajdan, etraftaki sarmaşık tipi bitkilerden içeri girmektedir.

Ev etrafındaki bitki atıkları, taş yığınları gibi rutubet oluşturacak alanlar imha edilmelidir.

Tespih Böcekleri (*Armadillo officinalis*, Armadillidae: İso-poda)

Armadilloofficinalis



İso-podların karada yaşayan türleridir. Boyları 2 cm olup göğüse tutunmuş 7 çift yürüme ve tutunmayı sağlayan ayak vardır. Ayakları vücutlarında karşılıklı simetrik olarak dizilmiştir. Ortalama ömürleri 1-2 yıldır. Bodrumlarda ağaç kabukları altında rutubetli yerlerde yaşar, kendisini küre şekline getirebilir.

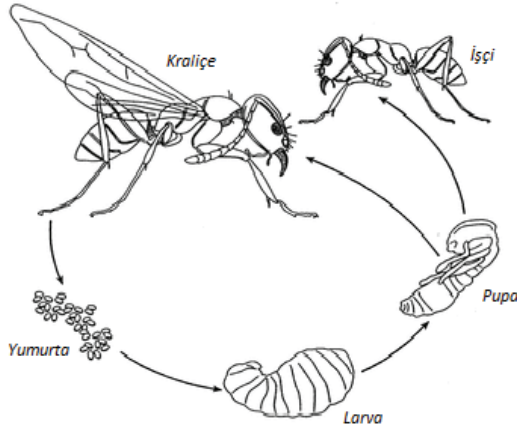
Akrepler (Scorpionidea)



Kıskaçları ve uzun kuyruklarıyla kolaylıkla tanınabilirler. Akrepler kızdırıldığı zaman zehirli iğnelerini insanlara batırırlar. Akrepler geceleri hareket eder gündüzleri ise taşların altında, ağaç kovuklarında, molozlarda, tavan aralarında ve evlerin alt kısımlarında saklanır. Kurak yerlerde ve özellikle sıcak bölgelerde bulunurlar. Bir çoğu toprakta derinlere iner ve yuva yaparlar. Mücadelede saklandığı alanların yok edilmesi büyük önem taşır. Pestisitlerin akreplerin saklandığı klozetler, boru giriş yerleri, tavan araları, bodrum

katları gibi yerler, dışarıda taş yığınları, odunluklar ilaçlanmalıdır. Ayrıca akrep sokmalarından korunmak için yatarken tavandan düşmelere karşı cibinlik kullanılabilir. Kimyasal mücadelede sentetipretroit grubu insektisitlerin kullanılmamasına özen gösterilmelidir.

Karıncalar (Hymenoptera: Formicidae)



Karıncalar sosyal yaşam gösteren böcekler olup, 12.000'den fazla türü olduğu bilinmektedir. Dirsekli antenleri ve ince belli yapıları ile kolaylıkla tanınırlar. Karınca kolonileri çoğunlukla işçilerden oluşan kısır dişilerden oluşur. Bu kolonilerde aynı zamanda döllemsi erkekler ile kraliçe adı verilen dişiler de bulunur. Karıncalar Dünya üzerinde hemen hemen her kara parçasında bulunur. Karınca kolonilerinde iş bölümü ve bireyler arası iletişim görülür. Karıncalar yerleşim yerlerinde insanlar için önemli problem haline gelmiştir. Özellikle bebeklere bazı hastalıkların taşınmasında rol oynar. Bazı insanlarda allerjik reaksiyonlara yol açabilir

Mücadelede yuvalarının tahrip edilmesi, kraliçenin bulunması ve elimine edilmesidir. Karıncalar kış süresince görüldükleri takdirde, iç mekanlarda yuva yaptıklarını düşünülmelidir. Yazın dış mekanlarda yuva yapmayı tercih ederler. Yazın dış mekanlarda yuva yapmayı tercih ederler. Kimyasal mücadelede ise yem tipi formülasyonlar tercih edilmelidir. Spreyleme şeklinde yapılan uygulamalarda sadece işçi karıncaların kontrol edilir. Bu durum sürekli olarak yeni işçi karıncaların çıkışını engellemediği için popülasyonun kontrolünde başarı sağlamayacaktır.



BÖLÜM 12. KEMİRGENLER VE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Abdullah YILMAZ

Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü

Kemirgenler yaşam yerini seçmede, yiyeceklere ulaşabilme durumunu göz önünde bulundurur. Yediği besinlerin yanında en az on katı kadarını kirleterek zarar verirler. Hastalık taşıyıcıdırlar. Kemiricilerin bulaştırdığı hastalıkların en korkuncu koyu renk kabarcıkla deride beliren ve siyah ölüm denilen veba hastalığıdır. İnsanlara veba hastalığı sıçan piresi tarafından kemiricilerden taşınmaktadır. Kemiriciler gıda maddelerini kıl, dışkı ve idrarları ile kirleterek kullanılamaz hale getirirler. Kemiriciler ekili ve depolanmış ürünleri, kumaş ve inşaat malzemelerini tahrip ederler. Ayrıca elektrik, telefon, bilgisayar kablolarını, tahrip ederler. Çevre şartlarına üstün bir uyum yeteneği gösterir. İnsanlarla birlikte bulunur ve çok hızlı üreme kabiliyetine sahiptir. Fare ve sıçanlar genelde gececi (gece hareket ederler). Küçük gruplar halinde yaşar ve grup içerisinde belli kurallara hâkimdir. Yaşam kurallarına sıkı sıkıya bağlıdır, şüpheli herhangi bir yiyeceği tüketmeme eğilimindedir, bilmedikleri, yabancı barınaklara girmede ve yerleşmede tereddüt ederler. Fare ve sıçanlar, en hızlı çoğalan canlı türlerindedir. İlkbahar ve sonbaharda üreme aktiviteleri artar. Fare ve sıçanların görme yeteneği azdır; buna karşılık koku alma tat ve denge duyuları gelişmiştir. Yeni bir yiyecek kaynağını hemen fark ederler, yiyeceklere ulaşabilmek için tırmanma, ip üzerinde yürüme gibi hareketleri kolayca yapabilirler. İnsanlarla birlikte yaşayan, yiyeceklerine ve kullandıkları malzemelere zarar veren üç tür fare ve sıçanlar mevcuttur. Bu türler; *Rattus rattus* (siyah sıçan, çatı sıçanı), *Rattus norvegicus* (Norveç sıçanı, gemi sıçanı) *Mus musculus* (Ev faresi, fındık faresi)dir.

ENTEĞRE MÜCADELE

- Etkili
- Güvenli
- Ekonomik ve uygulanabilir olmalıdır.

Entegre Mücadele Bileşenleri (inceleme ve gözlem): İnceleme yapmak için değişik alet ve malzemeler gerekir. Fener, mercek, cetvel, plastik kap, cımbızlar, kurşun kalem, not defteri, izleme veya denetleme formları, tuzaklar, doğal düşmanlar iç ve dış mekanlarda türlerin teşhisi, Potansiyel sorunlu türler belirlenmeli (örneğin kedi ve köpek maması ve diğer evcil hayvan maması kemirgenler için yiyecek sağlayabilir)

Eğitim: Kemirgen biyolojisi ve davranışları hakkında müşteri bilgilendirilmelidir. Bilgilendirilecek kitlenin okuma alışkanlıkları gibi durumlara göre eğitim materyali kullanılmalıdır.

Yasal Durum: Kemirgen mücadelesinin gerekliliği konusundaki yönetmelik ve standartlar hakkında tüketiciye bilgi verilmelidir. Çevre sağlığı, insan sağlığı, evcil hayvanlarda oluşacak zararlar gibi konularda hakları ve sorumlulukları konusunda bilgilendirme sağlanmalıdır.

Habitat Modifikasyonu:

Sanitasyon:

Atık kutuları kemirgenlerin giriş çıkışına uygun olmamalıdır.

Uzun süreli çöp depolamaları kesinlikle dışarıda olmalıdır.

Çöp bidonları kapalı olmalı ve en az iki haftada bir yıkanmalıdır.

Evcil hayvan yemleri kemirgenlerden uzak tutulmalıdır.

Atıkları depolanması en fazla 1 hafta olmalıdır.

Gıda maddeleri raflarda saklanmalı, paket aralıkları çok sık olmalıdır.

Pencere, kapı boşlukları filtreyle doldurulmalıdır.

Havalandırma pencereleri ¼'lük çelik tellerle kapatılmalıdır.

Kapı altlarındaki metal eşikler yerine, kapı altlarına plastik engelleyiciler takılmalıdır.

Kanalizasyon, su gider borularının tamir edilmesi ve girişlerinin ince çelik ızgara tel ile kapatılmalıdır.

Bahçe bölümlerinde kemirgenlerin üreme ve yaşam alanları olabilecek yerleri kaldırılmalı veya yerleri sıklıkla değiştirilmelidir.

Bahçedeki çimler düzenli olarak biçilmeli

Kaplama malzemeleri kaldırılarak yerlerine çakıllı malzemeler döşenmelidir.

Sarmaşıklar ve ağaçlar binalardan uzak tutulmalıdır.

MEKANİK MÜCADELE

Tuzaklar Canlı yakalama ve yapışkanlar olmak üzere iki kısımdır. Yapışkan tuzaklar profesyonel kullanım için önerilmemektedir. Ancak bazı durumlarda şeffaf naylonlara sürülen yapışkanlar başarılı olmaktadır.

Canlı yakalamalar ilaç kullanımı uygun olmayan yerlerde kullanılmalı, yakalamadan sonraki öldürme problem olmaktadır. Bu kullanımda önemli olan tuzak içine yerleştirilecek yemlerdir.



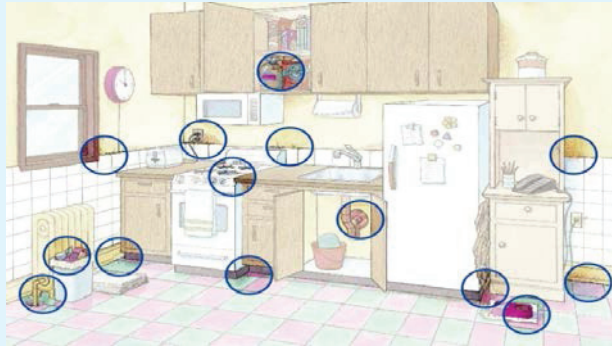
Mücadele alanında fare ve sıçanların yemleme kutularına alışmalarını sağlamak için bir ön yemleme yapmak gereklidir. Ön yemleme süresi genellikle 4 gündür. Yemlerin daha önce yenilmesi halinde bu süre kısaltılabilir. Ön yemleme esnasında her beslenme noktasına konulacak yem miktarı 10 gr'dan fazla olmamalıdır. Yemlerin azlığı sıçan ve farelerin bu yeme karşı isteklerini artırır. Ön yemleme ve yem tercih denemesinin uygulaması ile aynı zamanda beslenme noktalarının kesin olarak saptanması, dolayısıyla zehirli yemin kısa sürede ve daha çok miktarda yenilmesi sağlanmış olur. Zehirli yemler kullanılırken kesinlikle yem istasyonlarında uygulanmalı ve açıkta zehirli yem bırakılmamalıdır. Zehirli yemlerin özel kutular içinde verilmesi, karanlık ve gizli yerlerden hoşlanan fare ve sıçanların daha rahat ve daha çok beslenmelerine yardım eder. İlaçlamaya zehirli yemin fare ve sıçanlar tarafından yenilmediği ana kadar devam edilmelidir.

BÖLÜM 13. KAPALI MEKÂNLARDA VEKTÖR MÜCADELESİ VE BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMALARI

*Doç. Dr. Hüseyin ÇETİN
Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi,
Biyoloji Bölümü*

Konutlar temel alındığında vektörler için en önemli gelişme ve gizlenme alanları mutfaklar, banyolar, tuvaletler ve oturma odalarıdır. Bu alanlarda;

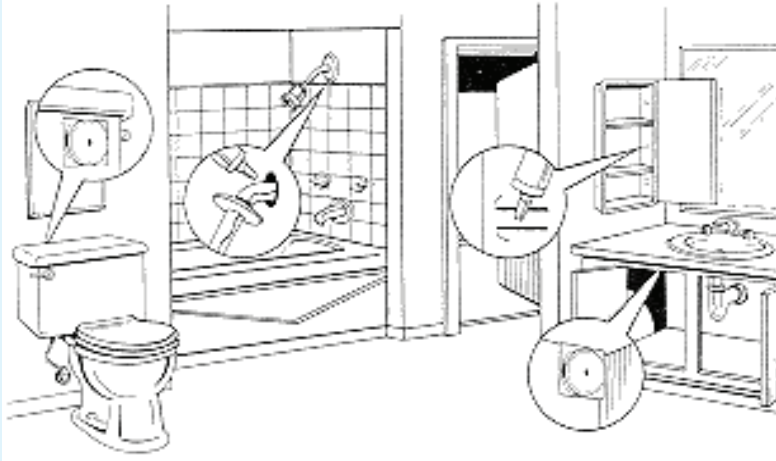
1. Mutfak dolapları içinde saklanan gıda maddeleri (un, şeker, kraker, yağ vb) haşereler tarafından besin kaynağı olarak kullanılmaktadır. Biyosidal ürün uygulamasından önce bu ortamların temizlenmesi sağlanmalı, gıdalar uygun ambalajlara alınarak saklanmalıdır. Gıdaların saklandığı yerlere sprey ve toz uygulamalarından kaçınılmalıdır.
2. Elektrikli sinek öldürücüler kullanılabilir. Ancak bu tür cihazların gıdaların işlendiği alanlarda yüksekte asılı olmaması gerekir. Elektrik akımına çarpılan böcekler gıdaları kontamine edebilirler.
3. Kapılar sürekli kapalı olarak tutulmalı, havalanması gerekiyorsa ince gözenekli ağ ve elek sistemleri ile kapatılmalıdır. Mümkünse çift kapı sistemi kullanılmalıdır.
4. Poşet kullanımı yerine cam kavanozlar, contalı kapaklara sahip kaplar veya plastik kapaklı kutular kullanılması haşerelerin gıdalara ulaşmasını engelleyebilecektir.
5. Mutfakta dökülen herhangi bir şey hemen su ve deterjan yardımı ile silinmeli, yemek atıkları ve çöpler çöp poşeti kullanılarak günlük olarak atılmalıdır. Cihazların etrafı ve zeminler vakumlu cihazlarla düzenli olarak temizlenmelidir.
6. Gıda maddelerinden bozulabilecek ve kontamine olabilecek her türlü ürün ve meyveler buzdolabında saklanmalıdır.
7. Bulaşık makinesinde bulaşıkları uzun süre yıkamadan bekletmek yerine, bu tür bulaşıkları az sabunlu su içeren suya daldırarak bekletmek veya günlük yıkamak daha sağlıklı uygulamalardır.



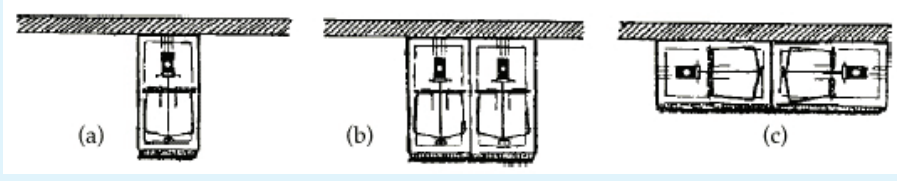
Mutfakta kontrol edilmesi gereken noktalardan bazıları; buzdolabı ve bulaşık makinesi etrafı, lavabo borusunun duvara bağlantı yaptığı kelepçe kenarları, çekmecelerin içi ve etrafı, dolapların içi ve çevresi, mikrodalga fırın, kahve makinesi ve tost makinesi gibi cihazların arkasıdır.



8. Mutfak kuru tutulmalıdır, damlayan musluklar tamir edilmeli, birikinti oluşması engellenmelidir.
9. Biyosidal ürün uygulaması yapılacaksa, lavabo giderleri etrafına, dolap arkalarına, süpürgeliklere, çekmecelerin alt kısımlarına veya dipte kalabilecek noktalara, temas edilemeyecek yerlere uygulama yapılır.
10. Buzdolabı, fırın, bulaşık makinesi ve davlumbaz/aspiratör gibi cihazların arkalarına, altlarına elektrik aksamalarına temas etmeyecek şekilde uygulama yapılmalıdır. Uygulama yapılmadan önce cihazların elektrik bağlantıları kesilmeli, tekrar çalıştırılacakları zaman kablo ve fiş uçlarının ıslak olmamasına dikkat edilmelidir. Davlumbaz ve aspiratörlerin baca bağlantılarının olduğu bölgelerde elek ve benzeri yapılar kullanılmalı, uygulama yapılması gerekiyorsa baca kanallarının giriş noktalarının etrafına uygulama yapılmalıdır.
11. Kablo kanalı ve elektrik panoları içerisine gerekli ise jel ürünlerle müdahale edilmelidir.
12. Tuvalet ve banyo gibi alanların havalandırma pencereleri elekli sistemlere sahip olmalı, vektör giriş çıkışını engelleyecek özellikte olmalıdır.
13. Döşemeler ve halılar vakumlu cihazlarla düzenli olarak temizlenmelidir.
14. Priz ve elektrik butonlarının tam ve doğru olarak duvara montajlanmış olması sağlanmalı, kablo kanallarının açık olmamasına özen gösterilmelidir.
15. Duvalarda ve fayanslar arasındaki çatlaklar ve açıklıklar alçı, derz veya harç yardımı ile kapatılmalı, konutlara vektörlerin girmesini kolaylaştıracak, bitkiler, yığılmış odunlar uzak tutulmalıdır. Kapı ve pencerelerde fiziksel bariyer olarak tel elekler ve sineklik gibi yapılar kullanılmalıdır.



16. Çok zaruri durumlarda kemirgenlerle ilgili bir problem var ise mekanik veya yapışkan tuzak kullanılmalı, açıkta rodentisit kullanılmamalıdır. Tuzaklar evcil hayvan ve çocukların ulaşamayacağı noktalara kurulmalıdır. Uyarıcı özellikte yazı ve işaretle tuzak olduğu ve dokunulmaması gerektiği belirtilmelidir. Yaptığımız gözlemler ve edindiğimiz tecrübelerle göre kapalı alanlarda rodentisit kullanımının zaman zaman sakıncalı durumlar doğurduğu, kemirgenin nerede öleceğinin tahmin ve tespit edilememesi ve çocuklar ile evcil hayvanların, rodentisit ve kemirgenle temasının gerçekleşebileceği görülmüştür.



17. Boş ambalaj kutuları, eski ahşap mobilyalar ve gazeteler gibi birçok eşya vektörlere uygun ortam oluşturduğundan ambalaj kolileri ve kutular mümkünse bekletilmeden ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Gerekli işler düzenli olarak kontrol edilmeli gerekirse biyosidal ürün uygulanmalıdır.
18. Balkon ve banyo gibi alanlarda bulunan zemindeki su giderlerinin üzeri ince gözenekli yapılarla kapalı olmalıdır.
19. Yatak kenarlarındaki dikiş yerleri, halı altları, çekmece içleri, tablo arkaları, süpürgelik gibi noktalar düzenli kontrol edilmelidir.



20. Konutlara ait sığınak, kiler ve depo gibi alanlarda saklanan malzemelerin düzenli kontrolleri yapılmalı, bozulan gıda ve yıpranan eşyalar bu ortamda tutulmamalıdır. Haşerelerle karşılaşılması durumunda uygun ürünler kullanılarak mücadele edilmelidir.
21. Bina bodrumlarında ve sığınaklarda bulunan su sayaçlarının sızıntı ve damlama yapıp yapmadığı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
22. Saksı altlarındaki kaplarda su birikimi engellenmeli, evcil hayvanlar için kullanılan suluklar en azından haftada bir tamamen dökülerek suları yenilenmelidir.
23. Eğer uygulama yapılacak alanda vektör türleri kullanılan ürünlere direnç geliştirdi ise mekanik-fiziksel yöntemlere ağırlık verilmelidir. Yapışkan tuzaklar, mekanik tuzaklar, yüksek sıcaklık uygulamaları ve nem azaltılması gibi yöntemler başarıyı yakalamamızda yol gösterici olacaktır.
24. Kütüphanelerdeki kitaplıklar, eski kağıt, gazeteler ve dergiler düzenli olarak kontrol edilmeli temiz tutulmalıdır.
25. Kapalı ortamlarda sivrisinek, yakarca gibi kan emen böceklere karşı uygulama yapılacaksa dinlenme davranışlarından dolayı yerden ortalama 2-2.5 m yükseklikte bulunan yan duvar yüzeylere ve tavana uygulama yapılmalıdır.



26. Ev sineği ve hamam böceği gibi haşerelerin konutlar içerisine girişinde temas etme olasılıkları olan kapı ve pencerelerin dış çevrelerine ve duvarlara kalıcı uygulamalar yapılabilir.
27. Eğer popülasyon yoğunluğu yüksek bir bölgede yaşıyorsa mekanik olarak korunmak için sineklerin büyüklüklerine uygun gözeneklere sahip cibinlik kullanımı sağlanabilir.

BÖLÜM 14. HAŞERE MÜCADELESİ, KULLANILAN ALET VE MAKİNALAR VE UYGULAMA YÖNTEMLERİ

Dr. Yalçın ÜNSAL
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
Tarım Alet ve Makine Test Merkezi Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Biyosidal ürün uygulamalarında kullanılan alet ve makineler ve uygulamaları hakkında açıklamalar.

2. ALAN İLAÇLAMALARI

Alanlarda yapılan ilaçlamaların belkemiğini larva mücadelesi oluşturur. Çöplükler, gübrelikler, su birikintileri, foseptik ve kanalizasyonlar, arıtma tesisi, mezbahane gibi üreme alanlarının ilaçlanmasıyla populasyon önemli oranda azaltılabilmektedir.

(Sırt pülverizatörleri, motorlu sırt atövizörleri, araç üstü bahçe ve turbo atövizörleri, mistblower gibi makineler larva mücadelesinde kullanılmaktadır.)





Alan çalışmalarında başarılı olabilmek için şu unsurlar dikkate alınmalıdır;

Haritalama: Bölgedeki yerleşim birimleri ve çevresindeki türler saptanmalı, üreme, dinlenme ve kışlama alanları tespit edilmelidir.

Fiziksel kontrol yöntemleri: Yumurtaların bırakıldığı alanlar kontrol altında tutulmalıdır. (Kurutmak, açıkta su birikmesine uygun materyal bırakmamak vb).

Direnç testleri: Yörede kullanılan insektisitlerin etkinliğinin belli aralıklarla ölçülmesi.

Kimyasal ve biyolojik kontrol yöntemleri: Kış, İlkbahar ve Yaz mevsimleri olmak üzere üç dönemde yapılmalıdır.

Kış Kontrol Çalışmaları: Genel olarak Kasım - Mart ayları arasında yürütülür. Türe ve iklime bağlı olarak ergin veya larva şeklinde bina bodrumları, kuyu ve fosseptiklerde, bitmemiş inşaatlarda ve terk edilmiş binalarda, ahırlarda kışı geçirebilirler. Haritası çıkarılmış kışlaklara 15-30 gün aralıklarla yapılacak ergin ve larva mücadelesi yaz aylarında karşılaşılabilecek popülasyonun büyük ölçüde çökmesine neden olur.

İlkbahar Kontrol Çalışmaları: Mart - Mayıs arasında yürütülür. Havanın ısınmasıyla kışlaklardan çıkan erginler çiftleşmek ve yumurta bırakmak amacıyla su kenarlarına, çalılıklara ve ağaçlık bölgelere uçarlar. Bu periyotta amaç dinlenme ve üreme yerlerindeki erginlerin yok edilmesidir. Uygun olan yerlerde larva mücadelesi de yapılmalıdır.

Yaz Kontrol Çalışmaları: Yaz ayları boyunca larva mücadelesine ara vermeksizin devam edilmelidir. Mahalle aralarında yapılan ergin mücadelesi sadece yoğun bir istila söz konusu ise düşünülmelidir. Aksi halde maliyeti ve popülasyonun büyüklüğü göz önüne alındığında uçkun üzerindeki kontrol gücü oldukça yetersizdir.

İyi bir kış ve ilkbahar mücadelesi yapılırsa yaz aylarında ergin mücadelesi kolay ve daha etkili olur.

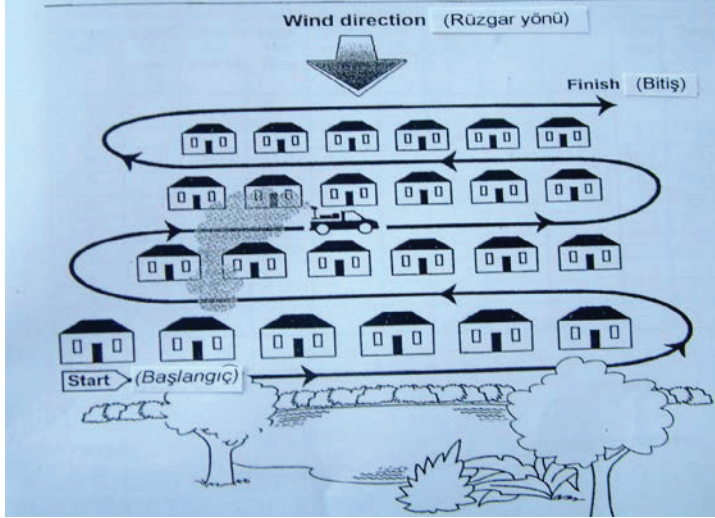
2.1. Açık Alan Uygulamaları

Açık alan uygulamalarında, damlacıklar havada asılı kaldığı sürece etki gösterirler. Damlacıklar yerçekimi kuvvetiyle yere düşerken çeşitli nedenlerle, özellikle açık alan uygulamalarında büyük çoğunluğu havada kaybolur ve atmosfere karışırlar. Damlacıkların yere düşüş hızı damlacığın kütlesiyle orantılıdır. 10 metre mesafeden; 20 mikron çapındaki bir damlacık 15 dakikada, 100 mikron çapındaki bir damlacık 36 saniyede düşmektedir. Genel olarak 10-30 µm çapındaki damlacıklar optimum damlacık boyutu olarak kabul edilmekle birlikte bu ebattaki damlacıklar buharlaşmadan havada asılı kalabilmekte ve uçan haşerelere karşı etkili olmaktadır. Sivrisineklerle mücadelede ideal damlacık büyüklüğü 10 – 20 µm, daha büyük sinekler için (Çeçe sineği) damlacık büyüklüğü 30 µm çapındadır. Herhangi bir alan uygulama programında, önce problemin net olarak bilinmesi, mücadele edilecek türün tespit edilmesi, uygulama yapılacak alanın hava ve yüzeyinin iyi tanınması gerekmektedir. Böyle bir ön araştırma uygulamanın doğru aletlerle, doğru zamanda yapılmasını ve dolayısıyla etkili

olmasını sağlar. Hedef haşere türlerinin, uçuş davranışları ve gün içi aktivasyon zaman aralıkları uygulamanın verimliliği açısından önemlidir.

Açık alanlarda yerden uygulama yapmadan önce, güzergah planı yapılmalıdır. Sislemeye taşıyla girilemeyen bölgelere, elle taşınabilir sisleyici, sırt pülverizatörü veya atomizörler gibi kombinasyonlar kullanılabilir.

Açık alan uygulamalarında dikkate alınması gereken diğer noktalar şunlardır;



Rüzgara göre uygulama yönü

Yağmur yağarken, rüzgar 12 km/h'yi geçtiğinde ve güneş ışınları yoğunken uygulama yapılmamalıdır.

Verimliliği arttırmak ve ürün bulutunun iyi dağılması için, evlerin ve binaların kapı ve pencereleri açık tutulmamalıdır.

Araç üstü ekipmanlar için, yolların dar olduğu ve evlerin yol kenarına yakın olduğu bölgelerde ilaçlama aracına doğru yönlendirilmelidir. Yolların geniş ve evlerin yola uzak olduğu yerlerde araç yol kenarına yakın seyretmeli ve ilaçlama rüzgarın akış yönüne doğru yapılmalıdır.

Bariyer veya herhangi bir engelin hava akışını etkilediği durumlarda, araç üstü soğuk sisleyicinin memesi yukarı doğru yönlendirilmelidir.

Binaların bulunduğu bölgede, uygulama yapılırken, yolların durumu ve güzergahı, evlerin birbirinden ve yoldan uzaklığı uygulamanın başarısını büyük ölçüde etkiler. Araç üstü ekipmanlarla yapılan uygulamalarda, 50 metrelik birbirine paralel parkurlar çizerek, rüzgar yönünün aksi istikametinde seyretmek, sis damlalarının istenilen yere gitmesi ve operatörün sisten etkilenmemesi için tavsiye edilen bir metottür.

Önceden belirlenen taşıtın gitmesi gereken hız sağlanmalı ve araç hareketsizken uygulama mutlaka durdurulmalıdır. İlaçlama her zaman rüzgar yönünün aksine, en aşağıdan yukarıya doğru uygulanır.

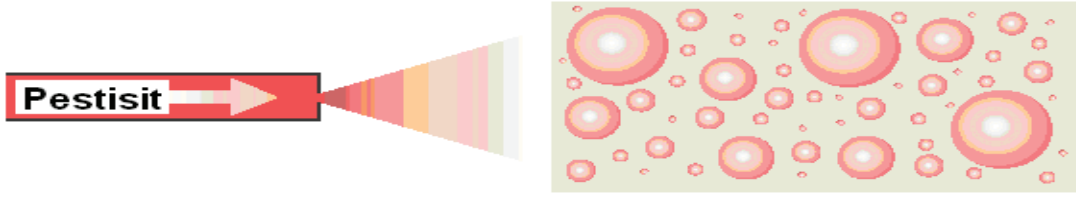
3. PÜLVERİZASYON TEKNİKLERİ

Kimyasal mücadelede, hazırlanan karışımın zararlılar üzerine istenilen şekilde ve miktarda ulaştırılmaları pülverizatörlerle sağlanır. Dağılımın istenilen sınırlar içerisinde kalması, çevre kirlenmesi ve mücadelenin başarısı açısından son derece önemlidir.

Sıvı haldeki ürünlerin hedeflenen zararlılara damlalar haline dönüştürülerek iletilmesi işlemine püskürtme veya pülverizasyon; bu işlemi gerçekleştiren mücadele makinalarına pülverizatör denilmektedir.

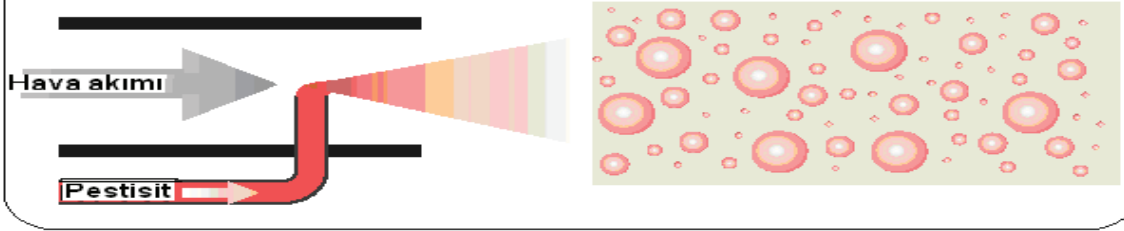
Mekanik pülverizatörlerle sıvı formülasyonların pülverizasyonunda ilk koşul, sıvının basınçlandırılmasıdır. Sıvı, kazandığı bu basınç enerjisi ile boru hatlarında hareket etmekte ve basınç enerjisinin kinetik enerjiye dönüştüğü püskürtme memelerine ulaşmaktadır. Püskürtme memesinden belirli bir kinetik enerji ile çıkan sıvı karşılaştığı havanın direnci nedeniyle ince zerrecikler (damlalar) şeklinde parçalanmaktadır.

1. Hidrolik memeler, Örneğin sırt pülverizatörü



Sırt pülverizatörlerinde damla oluşumu

2. Pnömatik meme, örneğin, motorlu sırt atomizörü



Motorlu sırt atomizörlerinde damla oluşumu

Pülverizasyonda oluşan damlaların; çapları, birim alandaki damla sayıları (damla sıklığı), damla tekdüzeliği, birim alana atılan ürün miktarı (ilaç normu), yüzey kaplama oranı ve memeden çıkan sıvının hüzmeye açısı pülverizasyonun en önemli karakteristik özellikleridir. Uygulanan basınç, pülverizasyonun tüm karakteristikleri üzerine doğrudan etkili olmaktadır.

Pülverizasyonda temel amaç, ürün içeren damlacıkların hedef etmen üzerine ulaşmasıdır. Biyosidal ürün içeren damlacık büyük olursa etmen üzerine ulaşmadan yere düşerken, damlacıklar küçük olduğunda hedefe ulaşmadan buharlaşmakta veya drift etkisiyle hedef dışı alanlara sürüklenmektedir. Uygun damla büyüklüğünün seçimi hedefe ulaşan damlacıkların etmen tarafından alınımında da büyük önem taşımaktadır.



4. MÜCADELEDE KULLANILAN MAKİNALAR

Pülverizatörler, deposuna konulan sulandırılmış ilacı üzerindeki çeşitli tip memeler yardımıyla damlalar şeklinde parçalayarak hedefe ileten mücadele makineleridir. Pülverizatörlerin sınıflandırmaları; ürünün damlacıklar şeklinde parçalanması ve hedefe iletilme biçimine göre yapılır.

- Etkili madde sıvı bir taşıyıcı içinde damlalar şeklinde iletiliyorsa, bu tip mücadele araçlarına PÜLVERİZATÖR,
- Sıvı ilacı istenilen yüzeye, meydana getirdikleri damlacıklarla, büyüklük ve küçüklük yönünden tekdüze bir dağılım gösteren, damlacık çapı 10-20 µm ve hacimsel dozları 0,1-0,3 l/da olarak uygulayan aletlere ATOMİZÖR ,
- Sıvı ürünü ısı etkisiyle sis halinde (15-30 µm damla büyüklüğünde) parçalayıp uygulayan makinalara SİSLEYİCİ,
- Sıvı ürünü çok düşük hacimli 0,03-0,3 l/da olarak 20-50 µm damla çapı büyüklüğünde uygulayan makinalara ULV MAKİNALARI,
- Sıvı ürünü 51-100 µm damla çapı büyüklüğünde uygulayan makinalara da MİST BLOWER denilmektedir.
- Etkili madde kapalı bir tesis içinde veya uygun bir çadır altında gaz şeklinde hedefe iletiliyorsa, bunlara da FÜMİGATUVARLAR ve FÜMİGASYON ÇADIRLARI adı verilmektedir.

Kapalı alanlarda uçan, dinlenen, yürüyen haşerenin öldürülmesi için gerekli olan dozda insektisit damlacık boyu 5-25 mikron, açık alan ULV ve sisleme uygulamalarında, uçkuna yönelik en ideal damlacık boyu 5-20 mikron, dinlenen haşereye yönelik damlacık boyutu 5-100 mikron, larvaya yönelik damlacık boyutu 50-200 mikron olarak tesbit edilmiştir. Ürünün, etiketinde önerilen dozdan fazla karışım püskürtülmemelidir (kapalı alanda 40 ml / m² ,açık alanda 20 ml / m², larvasit uygulamalarında 10 ml / m²).

Pülverizasyon damlacık çapı büyüklüğü ve uygulanan hacimsel doz miktarı ve ekipmanlara göre yapılan sınıflandırma

4.1. Damlacık Çapı Büyüklüğüne Göre Sınıflandırma

4.1.1. WHO (Dünya Sağlık Örgütü) Sınıflandırması

Damlacık Çapı (µm)	İlaçlama Şekli
50	Aerosol
50-100	Toz
100-400	Pülverizasyon
400 ≥	Kaba Pülverizasyon



4.2. Ekipmanlara Göre Sınıflandırması

İlaçlama şekli	Damlacık Çapı (μm)	Hacimsel Doz (l/da)
Püskürtme	150-300	100-300
Çiseleme	50-150	20-30
Sisleme	20-50	0,3-0,6
Atomizasyon	10-20	0,1-0,3
Aerosol	≥ 10	0,03-0,1
Tozlama	60	1-3 (kg/da)

5. SIRT TAŞINIR İLAÇLAMA MAKİNALAR

Büyük hacimli uygulamalarda dünyada sırt pülverizatörleri ve motorlu sırt atomizörleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu makinaların kullanılma sebepleri;

- Uygulama yapılacak alanın küçüklüğü,
- Arazi yapısının askılı tip pülverizatörlere uygun olmaması,
- Sırt pülverizatörlerinin daha ucuz olması,
- Makina için ayrılacak sermayenin az ve yeterli insan gücü bulunması olarak ifade edilir.

En mükemmel ürün bile ancak hedefe doğru dozda ulaşırsa etkili olur. Doğru doz, makinenin;

- İyi durumda,
- İyi kontrol edilmiş ve
- Doğru şekilde ayarlanmış olmasıyla gerçekleşir.

Ayrıca uygulama doğru zamanda ve doğru şekilde yapılmış ise başarıyla sonuçlanır.

Sırt taşınır uygulama makinaları şu şekilde sınıflandırılır;

- Düşük Basıncılı Sırt Pülverizatörleri ,
- Mekanik Püskürtücüler,
- Motorlu Sırt Atomizörleri

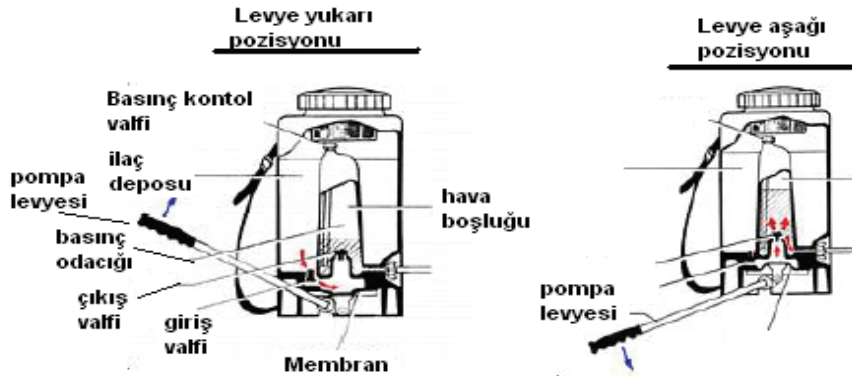
5.1. Sırt Pülverizatörleri ve Mekanik Püskürtücüler

Haşere mücadelesinde yoğun olarak kullanılan makinaların çalışma ilkeleri hakkında aşağıda genel bilgiler verilmiştir.

5.1.1. Düşük Basıncılı Sırt Pülverizatörleri



MEMBRAN POMPALI SIRT PÜLVERİZATÖRÜ



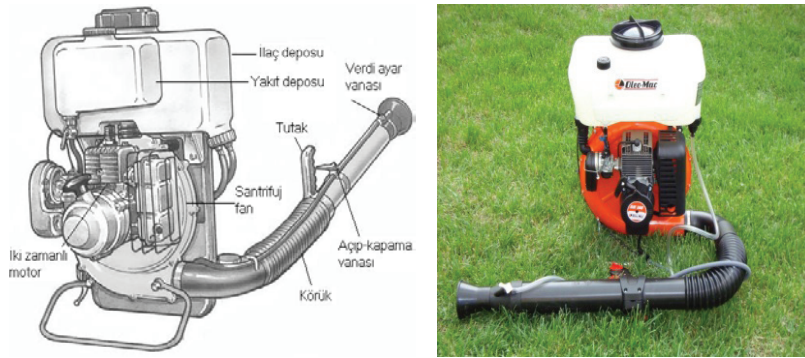
Düşük basınçlı sırt pülverizatörleri sırtta taşınmakta olup değişik depo kapasitelerine ve püskürtme çubukları üzerinde farklı tip memelere sahiptirler. Çalıştırma kolunun aşağı yukarı hareket ettirilmesiyle, piston veya membran emme ve basma işlemini gerçekleştirmektedir. Bu durumda silindir gövdesinin altında bulunan sübap açılıp kapanarak depo içindeki sıvı, belirli bir basınç altında püskürtme çubuğuna iletilmektedir. Sıvı, püskürtme çubuğundan geçerek püskürtme çubuğu ucundaki memelerden pülverize edilmektedir. Sıvı akışındaki kesiklilik basınç hattı üzerindeki hava deposuyla önlenmiştir. Ayrıca bazılarında depo içerisinde karıştırmayı sağlayan plastik bir palet bulunmaktadır. Bu tip pülverizatörler için farklı meme tipi ve delik çapları için örnek değerler Tablo-1’de verilmiştir.

Mekanik Basıncılı Püskürtücüler



Mekanik basınçlı püskürtücüler omuzda taşınmakta olup değişik depo kapasitelerine ve püskürtme çubukları üzerinde farklı tip memelere sahiptirler. Alet depo üzerinde bulunan bir basma kolu yardımıyla çalıştırılmaktadır. Bu tip pülverizatörlerde depoların 2/3'ü ilaçlı sıvı ile doldurulur. Basma kolunun aşağı yukarı hareket ettirilmesiyle, depo içerisinde basınç oluşturulacak şekilde hava basılır ve kol kilitlenir. Depo içindeki sıvı belirli bir basınç altında püskürtme çubuğuna iletilmektedir. Sıvı, püskürtme çubuğu ucunda bulunan farklı tip memeler yardımı ile pülverize edilmektedir. Ayrıca alet üzerinde çalışma basıncını aşan basınç oluştuğunda açılan emniyet ventili bulunmaktadır. Mekanik basınçlı püskürtücüler için farklı meme tipi ve delik çapları için örnek değerler Tablo-2'de verilmiştir.

5.1.3. Motorlu Sırt Atomizörleri



Motorlu sırt atomizörleri; sırtta taşınmakta olup, üzerinde bulunan iki zamanlı, hava soğutmalı, benzinli motorla çalıştırılmaktadır. Motorun krankına direkt akuple edilmiş olan fanın oluşturduğu hava akımının bir kısmı ilaç deposu üzerinde bir basınç oluşturmakta, basıncın etkisiyle depoda bulunan sıvı, dozaj musluğuna iletilmektedir. Değişik ayar kademesi bulunan dozaj musluğundan geçen sıvı, püskürtme borusu çıkışındaki sıvı parçalanmasını arttırıcı kanatlı yönlendirici başlıktan pülverize edilmektedir. Fanın gönderdiği hava akımının etkisiyle pülverize olan ilaç zerrecikleri uygulama yapılacak materyalin üzerine gönderilmektedir. Bu tip makinaların bazılarında toz ürün atma ünitesi mevcut ise toz ürün atabilmektedir. Bu tip motorlu sırt atomizöründen elde edilmiş damla çapı sonuçları aşağıda verilmiştir.

6. MİST BLOWER/TURBO-BAHÇE PÜLVERİZATÖRLERİ



MistBlowerlar, üzerindeki termik motordan hareket almakta olup, pompa, turbo grubu ve püskürtme tabancası gibi ünitelerden oluşmaktadır. Uzaktan kumanda paneli yardımı ile motora ilk hareket verilmekte, ayrıca turbo grubunun yönü yatay ve dikey düzlemde serbest hareketle istenilen şekilde ayarlanabilmektedir.

7. ULV MAKİNALARI

7.1. ULV Uygulama Tekniği

7.1.1. ULV Uygulamalarında Kullanılan Formülasyonlarda Aranılan Özellikler

- Etkili maddenin birim alana isabet etmesini sağlayacak, yüksek konsantrasyonda olmalı,
- Ürünün viskozitesi istenilen nispette akışı sağlayacak değerde olmalı,
- Ürünün viskozitesi, ilaçlama tertibatında meydana gelen sürtünmelerden doğan sıcaklık artışıyla değişmemeli,
- Ürün depoda geri dönüş sonucu sistem içinde hava kabarcıkları ve köpüklenme yapmamalı,
- Ürünün, yüzeye bir kinetik enerji ile yapışması ve birim alanda yeterli büyüklük ve sayıda damla miktarının bulunması için evaporasyon emsalinin düşük ve özgül ağırlığı yüksek olmalı,
- Ürünün yüzey gerilimi optimum çapta damla meydana gelmesini sağlamalı,
- Ürünün alev alma noktasının yüksek olmalı,
- Plastik ve metal kısımları eritici, aşındırıcı ve paslandırıcı olmamalıdır.

7.1.2. ULV Uygulama Tekniğinin Sağladığı Yararlar

- Bu teknikte taşıyıcı madde, çok fazla azaltılmakta veya tamamen ortadan kaldırılmaktadır. Suyun aktif olmaması nedeniyle bu metotta atılan preparatın tamamı aktif durumdadır.
- Aynı zaman içerisinde, konvansiyonel usule nazaran daha yüksek bir iş verimi elde edildiğinden yeni bulaşma şansı azalmaktadır.
- ULV sistemi konvansiyonel sisteme göre, daha yüksek rüzgar hızında çalışabildiğinden, günlük çalışma saati daha fazladır.

ULV \Rightarrow 15 km/h (4 m/sn) ortalama (2-3 m/s)

Konvansiyonel \Rightarrow 7-8 km/h (2 m/sn) ortalama (1-2 m/s)

- Uygulama hacmi küçüldüğünde (Konvansiyonele göre) az sayıda araç, gereç ve elemana ihtiyaç duyulmakla beraber ölü zamanlar azaltılarak iş kapasitesi artırılabilir.
- Kısa sürede uygulama yapılması zorunluluğu doğan durumlarda, gecikmeden dolayı meydana gelen zararın en aza indirilmesi, mücadelenin entegre mücadele çerçevesinde öngörülen periyotta bitirilmesi sağlanmıştır.
- ULV’de su kullanılmayan formülasyonlar kullanıldığından sutaşıma, havuz, motopomp gibi ihtiyaçların olmaması ise daha az insan gücüne gereksinimi olacağından masraf daha az olmaktadır.
- ULV ile atılan ürünler yağmurla yıkanmaya karşı daha mukavimdirler.
- ULV’ de ölü zamanların (doldurma, karıştırma, nakletme, manevra vs.) daha az olması mücadele faaliyetlerine ekonomiklik kazandırır.
- Ürünlerin kolay ve emniyetle kullanılabilmesi zehirlenme riskini kısmen azaltmaktadır.
- ULV’de damlalar daha küçük parçalara ayrıldığından nüfusu daha kolay olmaktadır.

7.1.3. ULV Uygulama Tekniğinin Olumsuz Yönleri

- ULV ile yapılan uygulamalarda ürünün rezüdü (bakiye) tesiri fazla olduğundan tatbikat sahasına ancak 2-3 gün sonra girilmesine karşın, diğer uygulamalarda 12-24 saat sonra girilebilmektedir.
- ULV’de kalıcılık özelliğinden dolayı zorluklar çıkabilir.
- ULV ile yapılan tatbikatlarda, küçük aplikasyon hataları, konvansiyonele nazaran gerek fitotoksisite ve gerekse sıcakkanlıklar için zehirlenmelere sebep olabilmektedir.
- ULV’de damla büyüklüğü, sürüklenmenin çok etkili olabileceği bir değerde ise, meydana gelebilecek aktif madde kaybı konvansiyonele göre daha fazla olabilmektedir.
- Konvansiyonele göre kalibrasyon daha titizlikle yapılmalı ve sık sık kontrol edilmelidir.

7.1.4. Araç Üstü ULV Makinaları



Araç Üstü ULV Makinaları, araç üstünde taşınarak termik motordan veya 220 Voltluk şehir şebekesinden alınan akım ile ULV üzerindeki elektrik motoru çalıştırılır. ULV uygulama başlıklarına kumanda eden kondaktörden veya uzaktan kumandasından selenoid valfe kumanda edildiği zaman sağ, sol veya alt taraftaki ULV başlıklarına bağlı elektrik motorları çalışır. ULV elektrik motoru fanının oluşturduğu havanın alçak basınç etkisiyle formülasyon deposundan emilen sıvı, hortumlar aracılığıyla ULV başlığındaki memeden geçer. ULV elektrik motoru

fanının oluşturduğu hava akımı yönlendirici kanatlardan geçtikten sonra, ULV başlığının uç noktasında memeden geçen sıvının, hava akımının oluşturduğu alçak basıncın etkisiyle damlacıklar halinde düşmesiyle pülverizasyon gerçekleşir.

7.1.5. El Tipi ULV Makinaları

Bu tip makinalar elle taşınır elektrik motoruna direkt akuple olan fanın oluşturduğu hava akımı ULV başlığına iletilir. ULV başlığı meme deliğinde hava akımı etkisiyle oluşan alçak basınç ve serbest akış etkisiyle sıvı, formülasyon deposundan emme hortumu aracılığıyla hava akımı içerisine düşerek pülverize olmaktadır. Elde taşınan makinanın plastik malzemeden yapılmış olan formülasyon deposu, elektrik motoru ve 1 adet ULV başlığı bulunmaktadır. Formülasyon deposu üzerindeki ULV başlığı, yatay düzlemle 25°'lik açı yapacak hareket kabiliyetine sahiptir Bu tip ULV makinaları için farklı meme tipi ve delik çapları için örnek değerler.



Debi değerleri

Vida Adımına Göre	Ortalama Püskürtme Mesafesi (m)	Ortalama Debi (l/h)
Min	3-4	1,1
Max	5-6	3,3

8. SİSLEYİCİLER

Sıvı ürünü, ısı enerjisi yardımıyla memelerden 15-30 µm'lik damlalarda sis bulutu şeklinde uygulayan mücadele makinalarına sisleyici veya sisleme makinaları adı verilmektedir.

Sisleme makinalarının kullanıldığı başlıca alanlar şunlardır:

- Şehir, köy, kasaba vb. yerleşim alanlarında sinek ve sivrisinek mücadelesinde,
- Siloların, tahıl ambarlarının vb. depolama alanlarındaki zararlılarla mücadelede, depolanmış ürünlerin filizlenmelerine mani olmada,
- Tarla ve bahçe bitkilerinde oluşan zararlı ve hastalıklarda mücadelede,
- Seralarda hastalık ve zararlı kontrolünde,
- Seraların, ağaçlık alanların ve diğer üretim alanlarının dona karşı korunmasında,

- Tavuk çiftliği, ahır, kafes, süthane vb. alanların dezenfekte edilmesinde,
- Soğuk hava depolarında nem oranının yükseltilmesinde,
- Alev başlığı yardımıyla hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolünde kullanılabilir.

Sisleme soğuk ve sıcak sisleme olmak üzere başlıca iki şekilde uygulanmaktadır.

8.1. Sıcak Sisleme (Termik)



Sıcak sisleme aletlerinde sisleme işi termik olarak ısıtma yoluyla; ya ekzostan faydalanılmakta ya da özel ısıtıcılar kullanılmaktadır. Isı enerjili memelerle elde edilen çok küçük damlalı sis şeklindeki pülverizasyonlar, özellikle uçucu böceklere karşı yapılan mücadelede oldukça faydalı olmaktadır. Termik sisleme makinaları genellikle elde ve sırtta taşınır tiptedir. Ancak yüksek kapasiteli tipleri bir taşıt üzerine monte edilerek kullanılmaktadır. Bu makinalar bir yakıt tankı, ilaç tankı, elle çalıştırılan bir piston yada körük pompa (hava pompası), buji, karbüratör ve uzun bir egzoz borusundan oluşmaktadır. Termik sisleme makinalarının bazı tipleri ilaç miktarını kolayca görebilmek için şeffaf ilaç deposuna sahiptir. Ayrıca bu depo gerektiğinde değiştirilebilir yapıdadır.

Termik sisleyici çalıştırılmadan önce hava pompasıyla iki depoda basınç sağlanır. Depodan karbüratöre gelen yakıt, gaz hava karışımı olarak yanma odasına geçer. Bu ünite de bulunan buji ile karışımın ateşlenmesi sağlanır. İlk ateşlenmeden sonra, bujinin ateşlenmeyi sürdürmesi gerekmez. Çünkü ilk ateşlemede yanma odası ısınır ve karbüratörden gelen yakıt hava karışımı kendi kendine tutuşur ve patlar. Bu patlamalar zincirleme reaksiyonu halinde, saniyede 80-100 arasında değişmektedir. Sisleyici bu şekilde yaklaşık 2 dakika çalıştırdıktan sonra, ürün deposunda basınç altında bulunan ürün, bir boruyla gaz çıkış borusunun ağız kısmına püskürtülür.

Sıcak, yanmış gaz içine ulaşan ilaç sis halinde borudan dışarıya çıkar. Ürün verdisinin artması sisleyiciyi de üretilen damla çaplarının artmasına neden olmaktadır. Sisleme makinaları ile yapılan uygulamalarda, ürün taşıyıcı olarak, tek başına su kullanılmamaktadır. Ürün taşıyıcı olarak, mazot veya S+VK-2 special kullanılmaktadır.

Sıcak sislemeye; insektisit yağ bazlı bir sıvı ile seyreltilmektedir. Karışım halindeki ürünü ısıtmak için sıcak gaz kullanılarak, bu şekilde ürünün sis haline gelmesi sağlanmaktadır. Böylece, etkinlik daha da artırılmış olmaktadır. Karışım, sisleme yapılan aletten çıkıp daha



soğuk havayla temas ettiği anda bir sis bulutu oluşmaktadır. Damlacıkların çoğu 20 mikrondan küçüktür. Damlacık büyüklüğü, formülasyonun cinsi, akış oranı ve sisleme cihazının oluşturduğu sıcaklıktan (genelde 500 dereceden fazladır) etkilenir.

Büyük sıcak sisleme cihazlarında, benzin pompası, insektisit pompası ve hava karıştırıcıyı faaliyete geçirmek için hava soğutmalı motor kullanılır. Hava karıştırıcıdan, yanma odasına hava gönderilir. Burada hava, yakıt buharıyla karışır ve ateşlenir. Böylece 426 ile 648 derece arasında bir sıcaklık elde edilir. İnsektisit, bu işlem sırasında bir vana aracılığıyla ya sisleyiciye ya da direk memeciklere enjekte yoluyla gönderilir. İnsektisit karışımı, sıcak gazların yardımıyla dışarıya buhar şeklinde atılır. Bu yüksek ısıya rağmen, insektisit, çok az bir aktif madde kaybına neden olur. Bunun nedeni, insektisit, yüksek ısıda sadece bir saniye gibi, ciddi aktif madde kaybına yol açmayacak bir sürede durmasıdır. Daha sonra sıcak gaz makinanın dışına çıkar. Çıkan buhar, dışarıda nispeten soğuk olan havayla temas edince, çok küçük damlacıklardan oluşan kalın bir beyaz sis tabakası oluşturur. Bazı büyük makineler dakikada 10 litre'ye kadar sis üretebilir.

8.2. Soğuk Sisleme

Soğuk sislemeye, damlacıklar, karışımın yüksek basınçlı memeciklerden çıkmasıyla veya yüksek hızlı çevirimi olan havayla teması sonucu mekanik olarak bölünür. Bazı aletler yüksek hızlı dönen memeciklerle donatılmıştır. Sprey damlacıkları, harici bir sıcaklık olmadan elde edilir. Soğuk sisleme ile sprey hacminin minimumda kalması sağlanmıştır. ULV insektisit formülasyonları genel olarak bu uygulamalarda kullanılır. Soğuk sisleme aletlerinde sisleme işi ya mekanik ya da pnömatik olarak yapılmaktadır.

Avantajları

- Bazı formülasyonlar, karışım miktarı minimum seviyede tutulduğundan daha düşük uygulama maliyetlerine ulaşılır.
- Bazı formülasyonlar kullanıma hazır olduğundan uygulayıcı herhangi bir riske maruz kalmaz.
- Su bazlı ve suyla karıştırılabilir formülasyonlar kullanıldığından çevre dostudur ve herhangi bir yangın tehlikesi oluşturmaz.
- Düşük hacimlerde seyreltici kullanıldığından uygulama daha etkilidir.
- Sisleme sonucu oluşan bulut neredeyse görünmediğinden herhangi bir trafik problemi yaratmaz.

Dezavantajları

- Görülmesi zor olduğundan sprey bulutunun hareketini incelemek güçtür;
- Sisleme yapılacak ekipmanların etkili kullanılması için iyi derecede teknik bilgiye sahip olmak ve ekipmanın kalibrasyonunun yapılması gerekir.



8.2.1. Araç Üstü Soğuk Sisleme Cihazları

5-20 BG'de, 4 zamanlı, benzinli motorla harekete geçen yüksek hacimli hava sağlayıcısının dakikada yaklaşık 6 metreküp karışımı, bir veya birden çok memecikten dışarı atmasıyla çalışır. Bu memeciklerin açısı ayarlanabilir ve soğuk sisin ne tarafa doğru yön bulacağı kontrol edilebilir.

Ürün deposuna basınç verilerek formülasyonun memeciklere gitmesi sağlanır ya da pompa aracılığıyla bu işlem sürdürülür. Şayet pompa kullanılıyorsa, aracın hızına duyarlı hale getirilecek şekilde elektrikli bir mekanizma kurulabilir. Böylece araç durduğu zaman spreylemede durur.

Buna alternatif olarak, yüksek basıncın hava kompresörü tarafından sağlandığı, bir yöntem tercih edilebilir. Böyle motorlarda, standart memecikler yerine, dakikada 0.5 litre karışım tüketecek kadar verimli olan memecikler uyum sağlayabilir. Başka bir dizayn olan, elektrik destekli çok yüksek hızda devinimi olan döner memecik de kullanılabilir.

9. KALİBRASYON (AYARLAR)

Uygulama neticesinde hastalık ve zararlılara karşı iyi bir sonuç alabilmek için hedefe istenilen dozajda ürün göndermek gerekir. Bu yüzden uygulama öncesi yapılan ayar çok önemlidir. Ürün normunu hesaplayabilmek için şu bilgilere ihtiyaç vardır;

İlerleme / Yürüme hızı (m/min)

Püskürtme / İş genişliği (cm)

Meme debisi (l/min)

Çalışma basıncı (bar)

9.1. İlerleme/Yürüme Hızı

Uygulama yapılan alanın durumuna, uygulama yapılan materyale ve gelişme evresine bağlıdır. Bu yüzden ilerleme/yürüme hızı doğrudan uygulama yapılan alanda ölçülmelidir. İlerleme hızı aşağıdaki eşitlik yardımı ile bulunur.

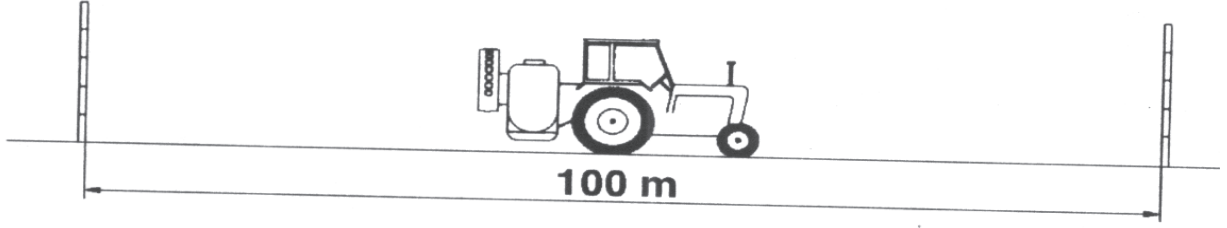
$$V = z \times 3.6 / t$$

Burada;

V = İlerleme/yürüme hızı (km/h)

z = Alınan yol mesafesi (m)

t = z yolun ne kadar sürede alındığı (s)



Hız değeri bulunurken; bilinen bir yol mesafesinin ne kadar sürede alındığı kronometre ile ölçülmektedir. Böylece bilinen yol mesafesi, alınan süreye bölünerek (km/h) cinsinden hız değeri bulunmaktadır.

9.2. Püskürtme/İş Genişliği

Meme tipi, püskürtme açısı, memeler arası mesafe ve yüksekliğe bağlıdır. Püskürtme genişliği kuru bir yüzeyde kontrol edilmelidir. Uygulama esnasında memenin daima aynı yükseklikte tutulması önemlidir. Püskürtme / İş genişliği aşağıdaki eşitlik yardımı ile bulunur.

$$B = m \times n$$

Burada;

B = İş genişliği (m)

m = İki meme arasındaki mesafe (m)

n = Meme sayısı (adet)

9.3. Meme Debisi (Verdi, Akış Hızı)

Bir memenin dakikada püskürttüğü sıvı miktarıdır. Ölçekli bir kap ile sabit çalışma basıncında birim zamandaki sıvı miktarı alınmalıdır. Bu işlem birkaç kez tekrarlanarak ortalaması bulunur. Meme debisi aşağıdaki eşitlik yardımı ile bulunur.

$$Q = q \times n$$

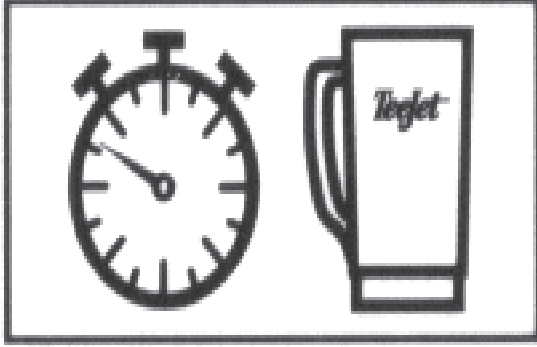
Burada;

Q= Toplam meme verdisi (L/min)

q= Bir memenin verdisi (L/min)

n= Toplam meme sayısı (adet)

İlaçlama yapılacak aletin bütün memelerinin dakikada püskürttüğü sıvı miktarını bulmak için dereceli bir kap ve kronometreye ihtiyaç vardır.



Meme debisini ölçmek için; ölçekli kap, 1 dakika süreyle püskürtme memesinin altında tutulur. Bu işlem 3 tekrarlı olarak yapılmalıdır. Elde edilen ortalama değer bir memenin debisini vermektedir. Meme debisi ölçülürken, püskürtme basıncının da kontrol edilmesi gerekmektedir.

Kalibrasyon yaparken gerekli olan malzemeler; Ölçekli kap, kronometre, şeritmetre, hesap makinası, püskürtme memelerine ait debi yada katalog değerleridir.

9.4. Uygulama Hacmi

Uygulama hacmi aşağıdaki eşitlik yardımı ile bulunur.

$$N = (600 \times Q) / (B \times V)$$

Burada;

$$N = \text{Uygulama hacmi (L/ha)}$$

$$Q = \text{Meme debisi (verdisi)(L/min)}$$

$$B = \text{İş/püskürtme genişliği (m)}$$

$$V = \text{İlerleme / yürüme hızı (km/h)}$$

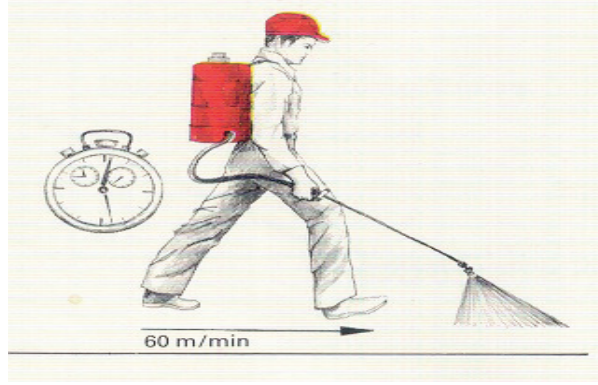
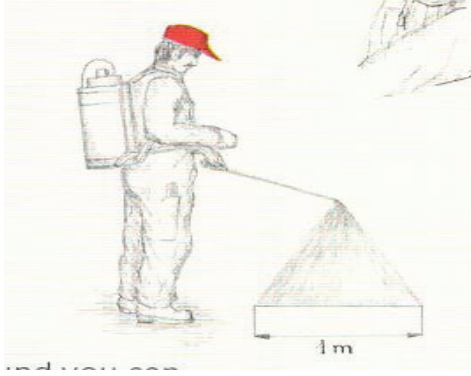
10. ALAN UYGULAMA YÖNTEMLERİ

10.1. Alan Uygulaması İçin Hesaplama Yöntemleri

Birim alan (hektar) için gerekli ürün normunu tam olarak hesaplayabilmek için aşağıdaki yöntem önerilebilir;

1. Püskürtme genişliği kuru bir yüzeyde kontrol edilir. Bu genişlik ıslatılan bant genişliğini verir. Uygulama esnasında meme veya bum daima aynı yükseklikte olmalıdır.
2. 100 m² (1/100 ha) alan için gerekli mesafe hesaplanır. Bu mesafe ölçülür ve işaretlenir.
3. Ölçülen mesafeye ne kadar zamanda uygulama yapıldığı bulunur ve işlem birkaç kez tekrar edilir

4. Ölçülen mesafeyi ilaçlamak için geçen zaman kadar alet çalıştırılıp meme debisi bulunur (Püskürtme denemenin yapıldığı hızda olacak).
5. Ölçülen meme debisi 100'le çarpılarak L/ha olarak birim alana uygulanacak ürün normu bulunur.



10.2. Eşitlikle Hesaplama Yöntemi

$$\text{Ürün normu(L/ha)} = \frac{\text{Meme debisi (L/min)} \times 10000}{\text{Püskürtme genişliği (m)} \times \text{Yürüme hızı (m/min)}}$$

Depo için gerekli ürün miktarı;

$$\text{Ürün(L)} = \frac{\text{Önerilen dozaj (L/ha)} \times \text{Depo hacmi (L)}}{\text{Ürün normu (L/ha)}}$$

ÖRNEK 1

Önerilen ürün dozajı : 5 L/ha

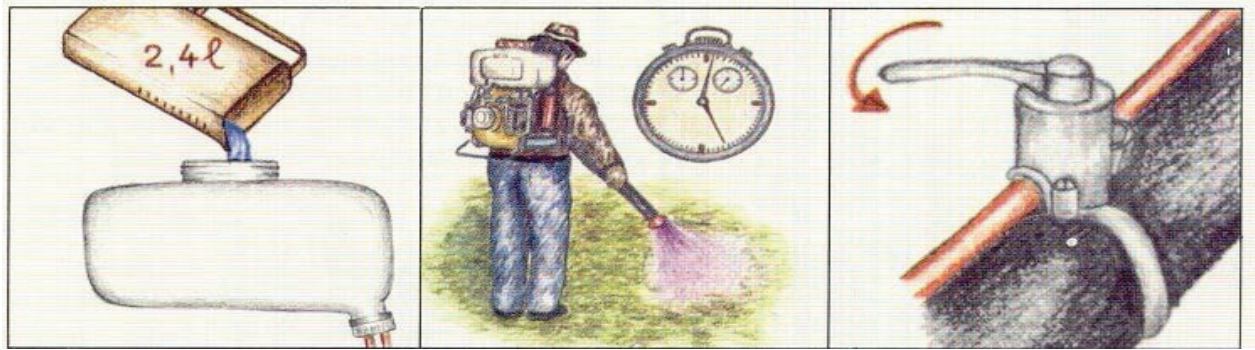
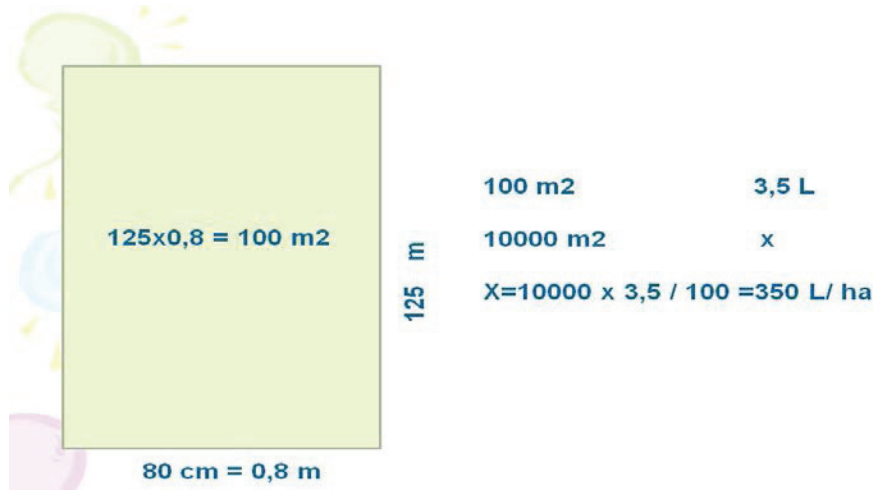
Ürün normu : 350 L/ha

15 Litre ürün içeren sıvı için,

$$\frac{5 \text{ L/ha} \times 15 \text{ L}}{350 \text{ L/ha}} = 0,215 \text{ L} = 215 \text{ ml ürün depoya konulmalıdır.}$$

ÖRNEK 2

Ölçülen püskürtme genişliği	: 80 cm
Ölçülen mesafe	: 125 m
Bu mesafe için geçen zaman	: 2 dakika 15 saniye
Meme debisi (2 dakika 15 saniye)	: 3,5 litre
İlaç normu (Birim alana atılan miktar)	: $3,5 \times 100 = 350 \text{ l/ha}$



2.4 L suyu depoya doldur. Motoru max. devirde çalıştır (besleme vanası sıkıca kapatılmalıdır). Kronometreye bas ve depodaki sıvının 1 dakikada boşaldığını kontrol et. 1 dakikada 2.4 litre püskürtmek için gerekli vana ayarları yapılır.

ÖRNEK 6 (Araçla taşınabilir ULV / sisleyici)

50 metrelik bir etapta ve 12 km/h hızla ilerleyen bir taşıtta, saate $50 \times 12000 = 600000$ metrekare, dakikada 10000 metrekare (1 hektar) alan ilaçlanır. ULV, sisleyici deposu işaretlenen yere kadar veya tamamı formülasyon ile doldurulur. Ne kadar formülasyon eksildiği ölçülür, L/ha olarak norm belirlenir. Norm 0,5 L/ha için debi 0,5 l/min olmalıdır.

Elle taşınır ekipman kullanılırken dakikada 60 metre yürüme hızı ve 10 metrelik etapta 600 metrekare (0,06 ha) alan ilaçlanır. Hektar başına 0,5 litre norm için debi 30 ml/min (500 ml x 0,06) olmalıdır.



600000 m2

1 Saat

$600000 / 60 = 10000 \text{ m}^2$ (1 hektar)

1 Dakika

Norm 0,5 L/ha için **debi** 0,5 l/min olmalıdır.

BÖLÜM 15. BİYOSİDAL ÜRÜNLERDEN KAYNAKLANAN ATIKLARIN YÖNETİMİ

Çev. Müh. Fırat COŞKUN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

ATIK

Kullanılma süresi dolan ve yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken maddeler atık olarak tanımlanır.

ATIK ÇEŞİTLERİ

- Ambalaj Atıkları
- Evsel Atıklar
- Tehlikeli Atıklar
- Tıbbi Atıklar
- Tehlikesiz Atıklar
- Elektronik Atıklar

TEHLİKELİ ATIK

İnsan sağlığına ve çevreye zarar verebilecek, tutuşabilen zararlı, toksik, kansorejen, korozif gibi tehlikeli kabul edilen özelliklerden birini veya birden fazlasını gösteren atıklardır.



Yanıcı



Korozif



Patlayıcı



Zehirli



Radyoaktif

İLGİLİ MEVZUATLAR

- Atık Yönetim Yönetmeliği
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik
- Atıkların Yakılmasına Dair Yönetmelik

TEHLİKELİ ATIK ÜRETİCİLERİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ NELERDİR?

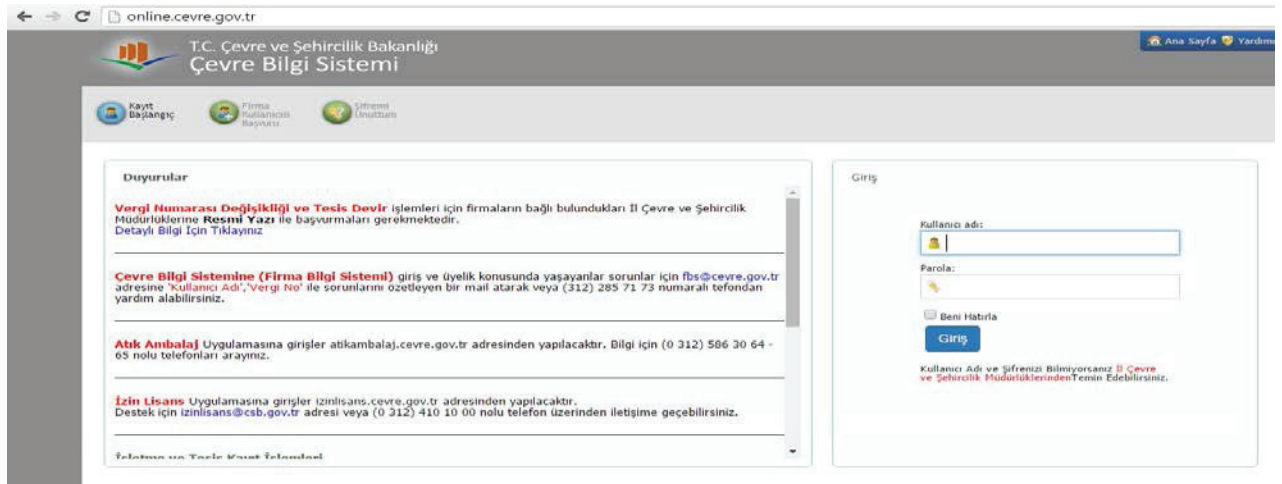
- Atıkların üretilmesinden biriktirilmesine, geçici olarak depolanmasından nakliyesine, nakliyesinden bertaraf tesisine ulaşmasına kadar bütün süreçlerden sorumludur.
- Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla
- Atıkların tesis sınırları içerisinde beton zemin üzerine yerleştirilmiş sağlam, sızdırmaz,

emniyetli ve uluslararası kabul görmüş standartlara uygun konteynırlar içerisinde geçiçi olarak muhafaza etmekle konteynırların üzerinde tehlikeli atık ibaresinin eklemekle ve depolanan maddenin miktarını, tarihini yazarak kimyasal reaksiyona girmeyecek şekilde depolamakla sorumludur.


- Atıklar en fazla 180 gün depolanabilir.



- Atıkların insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini, bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlamakla, üç yıllık atık yönetim planını bu Yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihinden itibaren altı ay içinde hazırlayarak valilikten onay almakla,
- Atık beyan formunu her yıl takip eden yılın en geç Mart ayı sonuna kadar bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan web tabanlı programı kullanarak doldurmak, onaylamak ve çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla yükümlüdür.







Atık Beyan Sistemi

[Güncel Beyan Giriş / Güncelleme](#)
[Tüm Beyanlar](#)
[Çevre Bilgi Sistemi Portalına Geri Dön](#)

Atık Beyan Formu

Tesis Adı	TEST			1	
Tesis Adresi	GÖLBAŞI				
Vergi Dairesi	Gölbaşı	Vergi Numarası	0000000	Personel Sayısı	12
Tesis Telefon	0312	Tesis Faks	0312	Tesis E-Mail	...@...
Sorumlu Personel	...	Unvan	asdf	Telefon	asdfgh
Yıl	2013	Beyan Durumu	Hazırlık Aşamasında		

Tesis Bilgilerini Güncellemek İçin Tıklayınız.

Tesis Kodu (NACE) Bilgileri

Nace	Kapasite	Birim	Diğer / Açıklama	2
07 10 - Demir cevherleri madenciliği	1	Kilogram / Yıl		
		-- Lütfen Seçiniz --		
		-- Lütfen Seçiniz --		

Tesis Kodu (NACE) Bilgilerini Kaydet

Beyan Edilecek Atıklar

Atık Sıra	Atık	Kategori	Miktar	Birim	İşl. Nerede Yap.	Yöntem	Genl. K. Bert. Tesisi	3
006100	010304 - Sülfürlü cevherlerin işlenmesinden kaynaklanan asit üreten maden atıkları	-	1	Kilogram	İnşaat	-	FİRMA B	
006101	100101 - Kâseler (10 01 03 hang.)	-	1	Litre	Tesis Dışı	Dİ - D1 ile D12 arasındaki veriler gösterilen herhangi bir ile bertaraf edilen nitelikteki veya kayıtlara işlenmemiş ve bu etiket başta bir yerinde ifade edilmeyen fiziksel-kimyasal işleme (ör. durdurulmuş, kurutulmuş, kalınlıktan ve benzeri)	FİRMA A	

Yeni Atık Beyanı Ekle
 Seçili Atık Beyanını Güncelle
 Seçili Atık Beyanını Sil

Onay İşlemleri İçin Buraya Tıklayınız.

Formu Yazdır

4



ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMU (UATF)

FORM-9 A		T.C. ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMU		□□ Seri D	
(A) Kopyası Bertarafçıda kalır. Bertarafçı Formun A kopyasının bir suretini Bakanlığa göndermekle yükümlüdür. Form Ulusal Atık Taşıma Kılavuzundaki bilgilere uygun olarak doldurulacaktır.				Sıra No: 0118606	
1) ÜRETİCİ					
1) Firmanın Ünvanı :		12) Atık Kodu ¹			
2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı:		13) Atık Adı ²		14) 20°C'de fiziksel özellikleri ⁴	
Firmanın Adresi :		15) Renk ⁵			
3) İlin Adı ve Kodu :		16) Ağırlık ⁶			
4) İlçenin Adı :		ton kg			
5) Mahalle/Semt :		17) Ambalaj ve Konteynir Türü ⁷			
6) Caddenin/Sokak :		18) Ambalaj ve konteynir sayısı ⁸			
7) Kapı No :		19) Atık Çıkış Tarihi:			
8) İşyerinin Vergi Numarası:		20) Sorumlu Kişinin Adı ve Soyadı			
9) Telefon Numarası		21) Sorumlu kişinin imzası			
10) Faks Numarası					
11) H Numarası ¹					
2) TAŞIYICI					
1) Firmanın Ünvanı :		11) Lisans No			
2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı:		12) Taşıt Plaka No:			
Firmanın Adresi :		13) Taşıma Şekli ³			
3) İlin Adı ve Kodu :		14) Teslim Tarihi			
4) İlçenin Adı :		15) Sorumlu Kişinin Adı ve Soyadı			
5) Mahalle/Semt :		16) Sorumlu Kişinin İmzası			
6) Caddenin/Sokak :					
7) Kapı No :					
8) İşyerinin Vergi Numarası:					
9) Telefon Numarası					
10) Faks Numarası					
3) ALICI					
1) Firmanın Ünvanı :		11) Lisans No			
2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı:		12) Atığın Ağırlığı			
Firmanın Adresi :		ton kg			
3) İlin Adı ve Kodu :		13) Atık Bertaraf Yöntemi/Geri Kazanım Yöntemi			
4) İlçenin Adı :		14) Lisanslı Ara Depolama tesisinden Atık Transferi (Kutuya X İşareti Koyunuz)			
5) Mahalle/Semt :		a) Arıtılmadan bertaraf/geri kazanım tesisine gönderilen atıklar			
6) Caddenin/Sokak :		b) Arıtılarak bertaraf/geri kazanım tesisine gönderilen atıklar (başka atık üretmek)			
7) Kapı No :		c) Arıtılarak bertaraf/geri kazanım tesisine gönderilen atıklar (başka atık üretmeden)			
8) İşyerinin Vergi Numarası:		d) Diğer (belirtiniz)			
9) Telefon Numarası		14) Soru işaretlendiğinde (a,b,c,d) işlemleri için Ara depolama tesisi tarafından yeni bir EK-9-A formu düzenlenmesi zorunludur.			
10) Faks Numarası		15) Atık Kabul Tarihi			
		16) Sorumlu Kişinin Adı, Soyadı ve İmzası:			



16	LİSTEDE BAŞKA BİR ŞEKİLDE BELİRTİLMEMİŞ ATIKLAR	
16 01	Çeşitli Taşıma Türlerindeki (İş Makineleri Dahil) Ömrünü Tamamlamış Araçlar ve Ömrünü Tamamlamış Araçların Sökülmesi ile Araç Bakımından (13, 14, 16 06 ve 16 08 hariç) Kaynaklanan Atıklar	
16 01 03	Ömrünü tamamlamış lastikler	
16 01 04*	Ömrünü tamamlamış araçlar	A
16 01 06	Sıvı ya da tehlikeli maddeler içermeyen ömrünü tamamlamış araçlar	
16 01 07*	Yağ filtreleri	A
16 01 08*	Cıva içeren parçalar	M
16 01 09*	PCB içeren parçalar	M
16 01 10*	Patlayıcı parçalar (örneğin hava yastıkları)	A
16 01 11*	Asbest içeren fren balataları	M
16 01 12	16 01 11 dışındaki fren balataları	
16 01 13*	Fren sıvıları	A
16 01 14*	Tehlikeli maddeler içeren antifriz sıvıları	M
16 01 15	16 01 14 dışındaki antifriz sıvıları	
16 01 16	Sıvılaştırılmış gaz tankları	
16 01 17	Demir metaller	
16 01 18	Demir olmayan metaller	
16 01 19	Plastik	
16 01 20	Cam	
16 01 21*	16 01 07'den 16 01 11'e ve 16 01 13 ile 16 01 14 dışındaki tehlikeli parçalar	M
16 01 22	Başka bir şekilde tanımlanmamış parçalar	
16 01 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	

06 13	Başka Bir Şekilde Tanımlanmamış Anorganik Kimyasal İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar	
06 13 01*	Anorganik bitki koruma ürünleri, ahşap koruma ürünleri ve diğer biyositler	A
06 13 02*	Kullanılmış aktif karbon (06 07 02 hariç)	A
06 13 03	Karbon siyahı	
06 13 04*	Asbest işlenmesinden kaynaklanan atıklar	A
06 13 05*	Kurum	A
06 13 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	

07 04	Organik Bitki Koruma Ürünlerinin (02 01 08 ve 02 01 09 hariç), Ahşap Koruyucu Olarak Kullanılan Maddelerin (Ajanlarının) (03 02 Hariç) ve Diğer Biyositlerin İmalat, Formülasyon, Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar	
07 04 01*	Su bazlı yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	A
07 04 03*	Halojenli organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	A
07 04 04*	Diğer organik çözücüler, yıkama sıvıları ve ana çözeltiler	A
07 04 07*	Halojenli dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	A
07 04 08*	Diğer dip tortusu ve reaksiyon kalıntıları	A
07 04 09*	Halojenli filtre kekleri ve kullanılmış absorbanlar	A
07 04 10*	Diğer filtre kekleri ve kullanılmış absorbanlar	A
07 04 11*	Saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan tehlikeli maddeler içeren çamurlar	M



07 04 12	07 04 11 dışındaki saha içi atıksu arıtımından kaynaklanan çamurlar	
07 04 13*	Tehlikeli madde içeren katı atıklar	M
07 04 99	Başka bir şekilde tanımlanmamış atıklar	

Yıldız (*) işareti: Altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar tehlikeli atıklardır.

Bu tabloda 'A' kodu ile gösterilen atıklar içerdikleri tehlikeli bileşenlerin konsantrasyonlarından bağımsız olarak tehlikeli kabul edilmektedir. 'M' kodlu atıklar ise içerdikleri tehlikeli bileşenlerin konsantrasyonlarına bağlı olarak tehlikeli ya da tehlikesiz olarak sınıflandırılabilir.

Listede "M" harfi ile gösterilmiş atıklar üzerinde analiz yapılmalı ve analiz sonuçlarına göre atık koduna karar verilmelidir. Eğer yapılan analiz sonucunda atık içerisindeki tehlikeli bileşenler Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik Ek 3-B'de verilen konsantrasyonların aşılırsa atıklar tehlikeli olarak sınıflandırılır ve "M" harfi ile gösterilen altı haneli kodla tanımlanmalıdır.

Bu tabloda 'A' kodu ile gösterilen atıklar içerdikleri tehlikeli bileşenlerin konsantrasyonlarından bağımsız olarak tehlikeli kabul edilmektedir. 'M' kodlu atıklar ise içerdikleri tehlikeli bileşenlerin konsantrasyonlarına bağlı olarak tehlikeli ya da tehlikesiz olarak sınıflandırılabilir.

Listede "M" harfi ile gösterilmiş atıklar üzerinde analiz yapılmalı ve analiz sonuçlarına göre atık koduna karar verilmelidir. Eğer yapılan analiz sonucunda atık içerisindeki tehlikeli bileşenler Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik Ek3-B'de verilen konsantrasyonların aşılırsa atıklar tehlikeli olarak sınıflandırılır ve "M" harfi ile gösterilen altı haneli kodla tanımlanmalıdır.





ATIK SINIFLANDIRMA HİYERARŞİSİ



EK-III A TEHLİKELİKABULEDİLEN ATIKLARIN ÖZELLİKLERİ

- | | |
|------|---|
| H1 | Patlayıcı |
| H2 | Oksitleyici |
| H3-A | Yüksek oranda Tutuşabilenler |
| H3-B | Tutuşabilen |
| H4 | Tahriş edici |
| H5 | Zararlı |
| H6 | Toksik |
| H7 | Kanserojen |
| H8 | Korozif |
| H9 | Enfeksiyon yapıcı |
| H10 | Üreme yetisini azaltıcı |
| H11 | Mutajenik |
| H12 | Havayla, suyla veya asitle temasında toksik veya aşırı toksik gazları üreten maddeler |
| H13 | Atıldığında veya başka bir madde üretirken, örnek olarak süzüntü suyu, yukardaki özelliklerden birini gösteren madde ve preparatlar |
| H14 | Ekotoksik |



CEZAI SORUMLULUK

Kirletme yasağı

Atıkların izin verilen tesisler dışında geri kazanılması, bertaraf edilmesi ve/veya ettirilmesi; toprağa, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara dökülmesi, dolgu yapılması ve depolanması suretiyle çevrenin kirletilmesi yasaktır.

İthalat yasağı

Tehlikeli atıkların, serbest bölgeler dahil Türkiye Cumhuriyeti Gümrük Bölgesine girişi yasaktır.

Ceza

2872 Sayılı Çevre Kanunu Uyarınca, çevre kirliliğine neden olduğu tespit edilen kurum//kuruluş ve işletmeler için öngörülen idari yaptırımlar, faaliyetten men ve idari nitelikte para cezalarıdır.



EK- 1. ŞARTNAME

Şartnamede belirtilmesi önerilen hususlar:

- 1- Mücadele edilecek zararlı türü ve uygulama alanı (açık alan, kapalı alan vb) belirtilmelidir.
- 2- Formülasyon tipi belirtilmelidir (En az 3 ruhsatlı ürün bulunması kaydıyla). Ancak aktif madde ismi, oranı gibi haksız rekabete neden olacak yaklaşımlar önerilmez.
- 3- Ürünün Türkiye Halk Sağlığı Kurumundan (THSK) onaylı olması, ihale başvuru dosyasında THSK' dan ihale yılında onaylanmış Türkçe etiket örneği bulunması gerektiği belirtilmelidir.
- 4- Teslim edilen ürünün formülasyonuna uygun olup olmadığının tespiti amacıyla her serisinden numune alınmalıdır. Bu numunelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin ürünün sunulan spesifikasyonu ile aynı olması gerektiği ve ürünün kesin kabulünün Bakanlığımız tarafından yetkilendirilmiş laboratuvarlardan gelecek analiz sonuçlarına göre yapılacağı belirtilmeli ve analiz sonuçlarının uygun bulunmaması halinde Başkanlığımıza bilgi verilmelidir.
- 5- Kullanım alanı, zamanı ve süresi dikkate alınarak ürünün son kullanım tarihinin teslim tarihi itibarıyla raf ömrü 24 ay olan ürünlerde en az on sekiz (18) ay, raf ömrü 12 ay olanlarda en az 9 ay olması gerektiği belirtilmelidir.
- 6- Ürün ambalajının hava geçirmez özellikte, dış etkilere karşı dayanıklı olması gerektiği belirtilmeli, yırtık, patlak ve bozulmuş ambalajlı ürünlerin ücretsiz olarak değiştirileceği belirtilmelidir. Ancak değiştirilen ürünlerin; fiziksel ve kimyasal analizleri yapıldıktan, spesifikasyonuna ve formülasyonuna uygun bulunduktan sonra kabulü yapılmalıdır.
- 7- İhale dosyasında ürün güvenlik bilgi formu (MSDS) bulunmalıdır.
- 8- Biyosidal ürünler ruhsatlandırılırken fiziksel, kimyasal, stabilite ve biyolojik etkinlik testleri yetki verilen laboratuvarlarda yaptırılmaktadır. Bu nedenle THSK dışında ulusal ve uluslararası kurum ya da kuruluşlardan alınan ve belirli izinleri işaret eden referanslar önerilmez.
- 9- Ruhsatsız, analiz sonuçları uygun bulunmayan ürünler ve mevzuata aykırı hareket edenler THSK'ya bildirilmelidir.



EK- 2. BİYOSİDAL ÜRÜNLERİN KULLANIM USUL VE ESASLARI HAKKINDA YÖNETMELİK

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

Madde 1 — Bu Yönetmelik, halk sağlığını ve huzurunu bozan zararlılara karşı (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) biyosidal ürün kullanarak mücadele etmek isteyen gerçek ve tüzel kişilere ait işyerlerinin çalışma usûl ve esasları ile resmi kurum ve kuruluşların (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama usul ve esaslarını belirlemek suretiyle halk sağlığının korunması amacıyla hazırlanmıştır.

Kapsam

Madde 2 — Bu Yönetmelik, halk sağlığı alanında (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) biyosidal ürün kullanılarak zararlılar ile mücadele etmek isteyen gerçek, tüzel kişiler ve bunların işyerleri ile resmi kurum ve kuruluşların izin alma şekil ve şartlarını, çalışma usul ve esaslarını, denetimlerini ve çalışan personeli kapsar.

(**Ek fıkra:RG-21/5/2011-27940**) (**Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977**) Kurumca halkın genel kullanımı için izin verilen biyosidal ürünlerle yapılan bireysel uygulamalar bu Yönetmelik kapsamı dışındadır.

Dayanak

Madde 3 — (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**)

Bu Yönetmelik, 11/10/2011 tarihli ve 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 26 ncı ve 40 ıncı maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 4 — (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**)

Bu Yönetmelikte geçen;

a) Alet ve cihaz: Uygulamada kullanılan nakil araçları da dahil olmak üzere motorlu, motorsuz, sabit veya seyyar her çeşit alet, araç ve makine ile bunların çalıştırılması için gerekli malzemeleri,

b) Bakanlık: Sağlık Bakanlığını,

c) Biyosidal ürün: Bir veya birden fazla aktif madde içeren, kullanıma hazır halde satışa sunulmuş, kimyasal veya biyolojik açıdan herhangi bir hedef organizma üzerinde kontrol edici etki gösteren veya hareketini kısıtlayan, zararsız kılan, yok eden aktif madde ve preparatları,



ç) Eğitim veren kuruluş: Kurumca uygulayıcı eğitimi için yeterliliği tespit edilerek belgelendirilmiş kurum ve kuruluşları,

d) Ekip: Zararlı mücadelesini fiilen yapan ekip sorumlusu ile uygulayıcıdan oluşan en az iki kişiyi,

e) Ekip sorumlusu: Bu Yönetmeliğin 9 uncu maddesinde belirtilen meslek gruplarından birine sahip olup, uygulama ekibinin başında bulunan kişiyi,

f) Gereç: Ürün hazırlama ve ürün uygulamada kullanılan su kapları, içerisinde hazırlama kapları, nakil kapları, su tulumları, çadır, örtü, koruyucu elbiseler, maskeler, lastik veya kauçuk eldivenler, çizmeler, gözlük siperler gibi koruyucu malzemeyi,

g) Halk sağlığı alanı: Ev, otel, okul, hastane, işyeri, üretim yeri, fabrika benzeri; halkın yemesi, içmesi, eğlenmesi, spor yapması gibi insan yerleşim ve çalışma yerleri ve gündelik yaşamıyla ilgili fiziki mekânlar ve çevreyi,

ğ) İzin: Biyosidal ürünleri kullanarak zararlılarla mücadele etmek isteyenlere verilen belgeyi,

h) Kurum: Türkiye Halk Sağlığı Kurumunu,

ı) Mesul müdür: Hekim, veteriner hekim, eczacı, kimyager, mühendis (kimya, ziraat, çevre, gıda, su ürünleri, tütün teknolojisi), biyoloji alanında lisans veya entomoloji, toksikoloji alanında yüksek lisans veyahut doktora diplomasına sahip olup, Kurumdan sertifika almaya hak kazanan kişiyi,

i) Müdürlük: Halk Sağlığı Müdürlüğünü,

j) Sağlık teşkilatı: Kurum merkez ve taşra teşkilatını,

k) Uygulama: Halk sağlığı alanında kullanılan biyosidal ürünlerle yapılan zararlı mücadelesini,

l) Uygulayıcı: Halk sağlığı alanında kullanılan biyosidal ürünlerle yapılan zararlı mücadelesini fiilen yapan kişiyi,

m) Uygulayıcı eğitimi: Uygulayıcılara yönelik olarak biyosidal ürünlerin uygulamaları hakkında düzenlenen ve esasları kurumca belirlenen eğitimi,

n) Zararlı organizma: İnsanlara, insan faaliyetlerine veya insanların kullandıkları veya ürettikleri ürünlere; hayvanlara ya da çevreye yönelik istenmeyen veya zararlı etkileri olan her türlü organizmayı, ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM

İzin Alma ve Başvuru Şartları

İzin alma ve bildirim zorunluluğu

MADDE 5 – (Başlık ile birlikte değişik:RG-19/4/2014-28977)

Kurum tarafından uzman nezaretinde kullanılması şartıyla izin verilen; biyosidal ürün kullanarak zararlılar ile mücadele etmek isteyen gerçek ve tüzel kişiler ile ücretli olarak bu hizmeti vermek isteyen



kamu kurum ve kuruluşları tarafından, 6 ncı maddede belirtilen bilgi ve belgelerle faaliyet gösterecekleri ilin Müdürlüğüne müracaat ederek izin alması zorunludur.

Belediyeler ve il özel idareleri ile mevzuatı gereği biyosidal ürün kullanma görev ve yetkisini haiz kamu kurum ve kuruluşları tarafından bizzat uygulama yapılmak istenilmesi durumunda Müdürlüğe bildirimde bulunulması zorunludur.

Diğer kamu kurum ve kuruluşlarının, Müdürlüğe bildirimde bulunularak sadece kendi kurum ve kuruluşlarında uygulama yapmaları mümkündür.

Başvuru için gereken belgeler

Madde 6 — Zararlılara karşı (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) biyosidal ürün kullanarak mücadele yapmak isteyen başvuru sahipleri bizzat veya mesul müdür vasıtasıyla müdürlüğe bir dilekçe ile başvurmaları gerekir.

Dilekçe eki dosyada;

a) (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**) 14/7/2005 tarihli ve 2005/9207 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla yürürlüğe konulan İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik gereği; 100 kg/litreden fazla ürün bulundurulamayan işyerine üçüncü sınıf gayri sıhhi müessese niteliğinde ilgili makamdan alınmış işyeri açma ve çalışma ruhsatının bir örneği, eğer 100 kg/litreden fazla ürün bulundurulacaksa işyerine ait ikinci sınıf gayri sıhhi müessese niteliğinde ilgili makamdan alınmış işyeri açma ve çalışma ruhsatının bir örneği,

b) (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**) Mesûl müdür sözleşmesi, Müdürlükçe muhafaza edilmek üzere mesûl müdür sertifikasının aslı ve mesûl müdürün sosyal güvenlik kuruluşuna kaydedildiğine ve sigorta primlerinin yatırıldığına dair belge,

c) (**Değişik:RG-31/7/2009-27305**) Mesûl müdüre ait diplomanın veya geçici mezuniyet belgesinin aslı veya Müdürlükçe onaylı sureti,

ç) (**Ek:RG-19/4/2014-28977**) Ticaret sicil numarası ve işyerini temsil yetkisine dair imza sirküleri,

d) (**Değişik:RG-15/10/2005-25967**) Bu Yönetmeliğin 9 uncu maddesinde belirtilen ekip sorumlusuna ait sözleşme ve diplomasının veya geçici mezuniyet belgesinin (**Değişik ibare:RG-31/7/2009-27305**) Müdürlükçe onaylı örneği,

e) (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**) Sağlık Teşkilatının tavsiye ve direktiflerine uyacağına ve Kurumca ruhsat verilmiş biyosidal ürünler haricinde kimyasal maddeleri kullanmayacağına ve tarım alanında kullanılan pestisitleri kullanmayacağına dair, mesul müdür veya işyeri sahibi tarafından verilecek taahhütname,

f) Uygulanacak (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama yöntemlerini gösterir belge,

g) Kullanılacak (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) ürünlerin kimyasal grupları ve (**Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977**) formülasyon tipleri hakkında açıklama raporu,

ğ) (**Ek:RG-19/4/2014-28977**) Aslı Müdürlükçe muhafaza edilmek üzere uygulayıcı personele ait biyosidal ürün uygulayıcı sertifikası,



h) **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** Uygulamada kullanılacak alet, cihaz ve gereçlerin cins, sayı ve özelliklerini gösterir belge,

ı) **(Değişik:RG-19/4/2014-28977)** En az bir ekip olması kaydıyla ekip sayısı ve ekip elemanlarının nitelikleri hakkında belge,

j) **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** Ürün hazırlama ve **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama anında alınacak koruyucu sağlık tedbirlerini açıklayan rapor,

k) İlk yardım dolabı, ilk yardım çantaları ve içerikleri hakkında açıklama raporu,

l) **(Ek:RG-15/10/2005-25967)** İş yerine ait veya kiralama suretiyle **(Mülga ibare:RG-21/5/2011-27940)** (...) kullanıma uygun en az bir aracın tahsis edildiğine dair araç ruhsat fotokopisi veya **(Değişik ibare:RG-31/7/2009-27305)** Müdürlükçe onaylı kira sözleşmesi.

bulundurulur.

(Ek fıkra:RG-19/4/2014-28977) Resmi kurum ve kuruluşlar tarafından 5 inci maddenin ikinci ve üçüncü fıkrası kapsamında yapılacak uygulamalar için bildirim yapılırken bu maddenin birinci fıkrasının (b), (d), (f), (g), (h), (ğ), (j) ve (k) bentlerinde yer alan belgeler ibraz edilir.

(Ek fıkra:RG-19/4/2014-28977) Kamu kurum ve kuruluşlarınca gerçek ve tüzel kişilerden hizmet alım yoluyla yapılacak uygulamalarda, bu Yönetmeliğin 11 ve 12 nci maddesinde belirtilen asgari şartları taşıyan işyerinin tahsis edildiğinin belgelendirilmesi halinde gerçek ve tüzel kişilerden bu maddenin birinci fıkrasının (a) bendinde belirtilen şart aranmaz.

Başvurunun değerlendirilmesi

Madde 7 — Bu Yönetmeliğin 6 ncı maddesine göre yapılan başvuru dosya üzerinde incelenir, başvuru dosyasının bu Yönetmeliğe uygun olması durumunda Müdürlük elemanları tarafından işyeri 10 iş günü içinde yerinde incelenerek sonuçlandırılır. İnceleme sonucunda bu Yönetmelik hükümlerine uygunluğu tespit edilen yerlere Ek-2'deki izin belgesi ve Ek-3'teki mesul müdürlük belgesinden ikişer nüsha düzenlenir.

Düzenlenen bu belgeler ve başvuru dosyasının bir örneği Müdürlükte saklanır, diğer nüshaları mesûl müdüre imza karşılığında verilir ve işyerinin görünen bir yerine asılır. İzin verilen firma adı, adresi ve iletişim bilgileri yazılı olarak **(Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977)** Kuruma bildirilir.

Bu Yönetmelik kapsamındaki mevcut bir işyerine ait şube niteliğinde ikinci bir yer açılmak istenmesi veya faaliyet gösterdiği adresin değişmesi durumunda, 6 ncı maddede belirtilen evraklar ile başvuru tekrarlanır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Personel ve Fiziki Altyapı Standartları

Mesûl müdür

Madde 8 — **(Değişik fıkra:RG-19/4/2014-28977)** İşyeri faaliyette olduğu sürece bir mesûl müdür bulunması zorunludur. Mesûl müdür sadece bir işyerinde mesûl müdürlük görevini üstlenebilir. Mesûl



müdürlük için hekim, veteriner hekim, eczacı, kimyager, mühendis (kimya, ziraat, çevre, gıda, su ürünleri, tütün teknolojisi), biyoloji alanında lisans veya entomoloji, toksikoloji alanında yüksek lisans veyahut doktora diplomasına sahip olunması zorunludur. İşyeri sahibi belirtilen mesleklerden birine ait diplomayı haiz ise kendisi de mesûl müdürlük yapabilir. Bu diplomaya sahip kişiler Kurum tarafından belirlenecek eğitim programına katılarak sertifika almak zorundadır. Mesûl müdür, idari işlerden bizzat, diğer işlemlerden ise ekip sorumluları ile birlikte sorumludur. Mesûl müdürün idari işlerinden, işleyişten ve sunulan hizmetin gerektirdiği alt yapı olanaklarının sağlanmasından işyeri sahipleri de bizzat sorumludur.

Mesûl müdürün görevleri şunlardır:

- a) Açılış ve işleyiş ile ilgili her türlü izin işlemlerini yürütmek,
 - b) İşleyişte tanımlanmış alt yapı ve hizmet kalite standartlarının korunmasını ve sürdürülmesini sağlamak,
 - c) Ekip sorumlularını eğitmek,
- İşyerinin işleyişinde alt yapı, personel, malzeme yapısında meydana gelen ve bu Yönetmelikte bildirim zorunlu kılınan bütün değişiklikleri zamanında Müdürlüğe bildirmek,
- d) **(Değişik: RG-19/4/2014-28977)** Görevine son verilen veya ayrılan personele ilişkin bilgileri en geç bir hafta içerisinde Müdürlüğe bildirmek,
 - e) Çalışma saatleri içerisinde hizmetlerini düzenli ve sürekli olarak yürütmek ve yürütülmesini sağlamak,
 - f) Tanımlanan düzenlemelerin ilgililer tarafından yerine getirilmesini sağlamak üzere gerekli iç denetimleri yürütmek,
 - g) Denetim sırasında yetkililere gereken bilgi ve belgeleri sunmak ve denetime yardımcı olmak,
 - h) Atıkların usulüne uygun olarak imha edilmesini sağlamak,
 - i) İşyerinde bulundurulması zorunlu malzemeleri kontrol ve temin etmek,
 - j) Çalışan personelin gerekli görülen tetkiklerini ve muayenelerini periyodik olarak yaptırmak,
 - k) Sağlık mevzuatında belirtilen ve yetkililerce tanımlanacak diğer görevleri yerine getirmek.
- l) **(Ek:RG-15/10/2005-25967) (Değişik:RG-31/7/2009-27305)** Başka bir ilde geçici olarak, seyyar araç ve gereçlerle **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama yapılması durumunda, gidilen ilin Müdürlüğüne **(Değişik ibare: RG-21/5/2011-27940)** uygulama yapılmadan iki iş günü öncesinden **(Değişik ibare: RG-19/4/2014-28977)** Ek-10 formunun bir örneğini dilekçe ekinde bildirmek.

Mesûl müdür, işyerinin işleyişi ve denetimi ile ilgili her türlü işleminde Müdürlük ve **(Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977)** Kurumun birinci derecede muhatabıdır.



(Değişik dördüncü fıkra:RG-19/4/2014-28977) Mesul müdürün iş yerindeki görevinden ayrılması veya görevine son verilmesi durumlarında işletme sahibi tarafından en geç 48 saat içinde Müdürlüğe bilgi verilir ve ayrılış tarihinden itibaren en geç bir hafta içinde yeni mesul müdüre ait iş sözleşmesi ile birlikte Müdürlüğe müracaat yapılır. Bir hafta içinde yeni mesul müdür tayin edilmemesi halinde işyeri Müdürlük tarafından uyarılarak, on beş günü geçmemek üzere ek süre verilir. Ancak, bu süreler içinde ekip sorumlularından bir tanesi mesûl müdür olarak görevlendirilir ve bu durum bir dilekçe ile Müdürlüğe bildirilir. Aynı şekilde mesûl müdürün yıllık izin veya mazeret iznine ayrılması durumunda, geçici olarak ekip sorumlularından bir tanesi mesûl müdür olarak görevlendirilir ve bu durum bir dilekçe ile Müdürlüğe bildirilir.

Ekip sorumluları

Madde 9 — (Değişik birinci fıkra:RG-19/4/2014-28977) Uygulamayı fiilen yürütecek ekipte sorumlu olarak uygulayıcı eğitimi almış ve en az bir Tıbbi Teknolog, çevre sağlığı veya toplum sağlığı konusunda eğitim almış sağlık memuru, hemşire, kimya teknisyeni, kimya teknikeri, veteriner sağlık teknikeri, veteriner sağlık teknisyeni, laboratuvar teknisyeni, laboratuvar teknikeri, ziraat teknisyeni, çevre teknikeri veya ziraat alanında ön lisans diplomasına sahip veyahut 8 inci maddede mesûl müdür olabileceği belirtilen meslek mensuplarından birinin bulunması zorunludur.

(Ek fıkra:RG-21/5/2011-27940) Mesul müdür aynı zamanda ekip sorumlusu olabilir.

Ekip sorumlusu, **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama faaliyeti için gerekli hazırlıkların yapılması ve her türlü güvenlik tedbirinin alınmasından, atıkların düzenli toplanmasından sorumludur. Yapılan her **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama için Ek-1'deki formu tanzim ederek bir nüshasını **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama yapılan yerin sahibi/yetkilisine verilmesinden sorumludur. İşleyişte görülen aksaklıkları ve uygulamada oluşabilecek kazaları, zehirlenmeleri mesûl müdüre ve en yakın sağlık kuruluşuna bildirmekten sorumludur.

Uygulayıcı personel

MADDE 10 – (Başlığıyla birlikte değişik:RG-21/5/2011-27940)

Uygulayıcı olarak çalıştırılacak personel, bu Yönetmeliğin 17 nci maddesinde belirtilen hususlara aykırı olmayan ve 18 inci maddede belirtilen sağlık raporuna sahip olup, **(Değişik ibare: RG-15/3/2016-29654)** Kurumca belirlenen eğitime katılmış ve sertifika almış kişilerden oluşur. Sertifika eğitimi **(Değişik ibare: RG-15/3/2016-29654)** Kurumca veya **(Değişik ibare: RG-19/4/2014-28977)** Kurumun uygun gördüğü kurum veya kuruluşlarca düzenlenebilir.

Bu Yönetmelikte belirtilen kıyafet ve donanımı çalışan bütün personel iş esnasında amacına ve talimatlara uygun olarak kullanmak zorundadır.

Bina durumu

Madde 11 — İşyeri, betonarme binalarda kurulur, bina ahşap ise müstakil bina olması zorunludur. İşyeri zemini düz, pürüzsüz, dezenfeksiyona uygun ve kolayca temizlenebilir/yıkılabilir özellikle döşenmiş olmalıdır. Odalar arasındaki bölümler tabandan tavana kadar beton, alçıpan, sunta-lam ve benzeri malzemelerle yapılmış olmalıdır.

İşyeri binasında ilgili mevzuat uyarınca yangına karşı güvenlik önlemleri alınır.



Mesken olarak kullanılan binaların bir bölümünde kurulmak istenmesi durumunda, ilgili mevzuat hükümlerindeki düzenlemelerin yerine getirilmesi sorumluluğu işyeri sahip ve mesûl müdürüne aittir.

İşyerinin bürosu ayrı yerde olabilir. Bu durumda, büroda (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) ürün ve (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama ile ilgili araç gereç ve malzeme bulundurulamaz.

(**Değişik beşinci fıkra:RG-19/4/2014-28977**) İşyerinde şebekeye bağlı akarsu bulunur. İşyeri, merkezi veya lokal olarak uygun bir sistemle ısıtılır, ancak kimyasalların bulunduğu oda ve depoda alevli veya elektrikli ısıtma sistemi bulunmaz. İşyerinde lavabo ve tuvalet bulunur.

(**Değişik altıncı fıkra:RG-19/4/2014-28977**) İşyerinin pencereleri zeminden yüksekte yer alacak şekilde planlanır. İşyeri tabii olarak, bunun mümkün olmadığı durumlarda mekanik havalandırma sistemi ile sürekli havalandırılır.

İşyerinin tüm mekanları amacına uygun aydınlatılır.

Bulundurulması zorunlu asgari birimler

Madde 12 — İşyerinde aşağıda belirtilen nitelikleri haiz bölümler bulunur.

a) Büro, (ayrı yerde olabilir-aynı yerde ise (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) ürün hazırlama odasından uzakta olmalıdır.)

b) (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**) Biyosidal ürün ve malzeme deposu,

c) Çalışanlar için soyunma odası,

d) Yeterli sayıda tuvalet ve duş,

e) Malzeme temizleme ve hazırlık odası.

İzin belgesi alındıktan sonra binada yapılan esasa ilişkin değişiklikler Müdürlüğe bildirilir.

Alet, cihaz ve gereçler

Madde 13 — (**Değişik:RG-15/3/2016-29654**)

Uygulama izni verilebilmesi için, bir işyerinde Ek-4'te belirtilen alet, cihaz ve gereçlerin bulunması zorunludur.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Çalışma Usul ve Esasları

Her ekip için ilkyardım çantası zorunluluğu

Madde 14 — (**Değişik:RG-19/4/2014-28977**)

Kaza ve zehirlenmelere karşı kullanılmak üzere her ekibe, ekibin kullandığı biyosidal ürünlere göre, acil durumlarda sağlık personeline verilmek üzere spesifik antidotlar ile gerekli diğer ilkyardım malzemesi bulunan ilkyardım çantasını temin etmekten, kullanılan veya miadı dolanların ikmalini



yapmaktan ve bu malzemelerin kullanımına ait detaylı talimatların hazırlanarak ekiplere dağıtımından mesul müdür ve işyeri sahibi ayrı ayrı sorumludur.

Kaza ve zehirlenmelerde sorumluluk

Madde 15 — Her ekip göreve giderken, kaza ve zehirlenmelerde kullanılmak üzere ilkyardım çantasını beraberinde götürmek zorundadır. Kaza ve zehirlenmelere karşı gerekli tedbirlerin alınmasından herhangi bir kaza ve zehirlenme halinde ilkyardımın yaptırılmasından ve bir tedavi kuruluşuna sevkinden ekip sorumlusu, mesûl müdür ve işyeri sahibi ayrı ayrı sorumludur.

Ruhsatlı (Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940) ürünlerin kullanılması

Madde 16 — Halk sağlığını ve huzurunu bozan zararlılara karşı kullanılacak (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) ürünlerin (**Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977**) Kurumdan imal veya ithal izninin alınmış olması zorunludur. Her ne suretle olursa olsun izinsiz ürünler veya diğer kimyasal maddeler bu amaçla kullanılamaz. (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) Ürünlerin muhafazasında ve taşınmasında beşeri ilaç veya zirai mücadele (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) ürünlerinin kapları ve ambalajları kullanılamaz.

(**Ek fıkra: RG-15/10/2005-25967**) iş yeri, kullanılan (**Değişik ibare: RG-21/5/2011-27940**) ürünlere ait ürün (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) güvenlik bilgi formlarını bulundurmamak zorundadır.

Çalışma süresi ve şartları

Madde 17 — (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) Ürün hazırlama ve (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama işlerinde; hamile kadınlar, 18 yaşından küçük çocuklar, hasta ve hastalıklı olanlar ile alkolikler çalıştırılmaz. Fiilen (**Değişik ibare: RG-21/5/2011-27940**) ürün hazırlama ve (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama işlerinde çalışanlar günde devamlı olarak 3, toplam 6 saatten fazla çalıştırılmazlar. Çalışma esnasında iş kıyafetlerinin ve koruyucu malzemelerin amacına ve talimatına uygun olarak kullanılması zorunludur. (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) Ürün hazırlama ve (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama anında herhangi bir şey yenilmesi ve içilmesi yasaktır.

Çalışanların sağlık kontrolleri

MADDE 18 – (Değişik:RG-21/5/2011-27940)

Hazırlama ve uygulama işlerinde fiilen çalışacak olanlar işe başlamadan önce sağlık raporu alırlar. Bu raporda; astım gibi kronik solunum yolu rahatsızlıkları, alerjik rahatsızlıklar, cilt hastalıkları ve nörolojik rahatsızlıklarının bulunup bulunmadığı ile kanda kolinesteras enzim seviyesinin ölçülmesi ve sağlık kontrollerinin yapılarak bu işi yapmaya uygun olduklarının belirlenmesi zorunludur. İşçilerin bu işte çalışmaları süresince de oniki (12) ayda bir genel sağlık kontrolünden geçirilerek nörolojik muayenelerinin yapılması ve kanlarında kolinesteras enzim seviyelerinin ölçülmesi gerekir. Yapılan muayene ve ölçümler sonucunda sağlığının bozuk olduğu tespit edilenler ile bozulma eğilimi gösterenler, gerekli tedavileri yapıp sağlıklarına kavuşuncaya kadar ürün hazırlama ve uygulama işlerinde çalıştırılmaz.



İşyerinde tutulacak kayıt ve raporlar

Madde 19 — İşyerinde, mesûl müdür, ekip sorumlusu ile (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) ürün hazırlama ve (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama işlerinde çalışan işçiler için ayrı ayrı birer dosya tutulur. Bu dosyalarda sözleşmeli personel için sözleşme sureti ve unvanlarını gösterir belge ile dosya sahiplerinin fotoğraflı nüfus cüzdanı sureti, işçilerin göreve başlarken bu işte çalışmasında sakınca olmadığını gösterir sağlık raporu ve periyodik sağlık kontrollerine ait raporlar muhafaza edilecektir. Ayrıca (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama yapılan yerler, (**Değişik ibare: RG-21/5/2011-27940**) uygulama tarihleri, kullanılan (**Değişik ibare :RG-21/5/2011-27940**) ürünler, (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulamayı yapanlar, varsa meydana gelen kaza ve zehirlenmeler ile ilgili Ek-1'de belirtilen formun doldurularak ayrı bir dosyada muhafaza edilir ve istenildiğinde denetim elemanlarının incelenmesine açık tutulur.

İşi bırakanların durumu bildirmesi

Madde 20 — (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) Uygulama izni alıp da herhangi bir nedenle işi bırakan işyeri sahibi (**Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977**) bir ay içinde durumu Müdürlüğe bildirmekle yükümlüdür. Bu iş yerinin izni iptal edilir ve (**Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977**) Kuruma bilgi verilir.

Uygulama yasakları

MADDE 21 – (Değişik:RG-19/4/2014-28977)

(**Değişik fıkra:RG-15/3/2016-29654**) Meskûn mahallerde zararlılara karşı hava aracı kullanılarak uygulama ile sıcak sisleme yöntemiyle uygulama yapılması yasaktır. Ancak gerekli tedbirler alınması kaydıyla bölgesel olarak kanalizasyon sistemlerinde sıcak sisleme sınırlı olarak kullanılabilir. Olağanüstü durumlarda Kurumdan izin alınarak havadan uygulama yapılabilir. Ayrıca mahalli idarelerin talebi doğrultusunda meskûn mahal dışında karadan ve bot benzeri suda giden araçlarla ulaşılamayan bataklık gibi yerlere, yükseklik sınırı canlı yüzeylerden 5 metreyi geçmemek, kullanılacak ürünün biyolojik larvasit olması, uygulamanın yapılacağı yer ve zaman için özel değerlendirme yapılarak her seferinde Müdürlükten özel izin alınması kaydıyla havadan uygulama yapılabilir.

Başka bir ilde geçici olarak, aynı ay içerisinde aynı veya farklı işyerlerinde beşten fazla uygulama yapılamaz. Ancak işyerinin bulunduğu ile sınır olan illerde yapılacak gününbirlik ve aylık üç günü geçmemek üzere yapılacak uygulamalarda bu şart aranmaz. Bu sayıdan fazla uygulama yapılmak istenilmesi halinde uygulama yapılan ilde şube açılması zorunludur.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Çeşitli Hükümler

İzinin geçerliliğini kaybetmesi

Madde 22 — Verilen izin belgesi; üzerinde yazılı işyeri, şahıs ve (**Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940**) uygulama şekli için geçerlidir. Bunlardan herhangi birinin değişmesi halinde geçerliliğini kaybeder.

Bu durumlarda;



a) İşyerinin değişmesi halinde yeni işyeri için **(Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977)** işyeri açma ve çalışma ruhsatının alınarak izin belgesinde gerekli düzeltmenin yaptırılması için müdürlüğe başvurulur.

b) İzin belgesinde yazılı şahsın aynı yerde, aynı işi yapmak ve aynı personelle çalışmak üzere işi devretmesi halinde, işi devir alan şahıs devir işlemine ait belgeler ve taahhüname ile beraber Müdürlüğe müracaat ederek izin belgesinde gerekli düzeltmenin yapılmasını talep eder.

c) İşçi ve işyerini devir alan kişi yeni bir ekiple faaliyetini sürdürmek isterse, devir işlemine ait belge ve taahhünameye ilave olarak mesûl müdür sözleşmesi ile diplomasının veya yerine geçebilecek belgenin **(Değişik ibare:RG-3/4/2012-28253)** Müdürlükçetasdikli birer örneği, **(Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977)** ekip sorumlusu sözleşmesi ile diplomasının veya yerine geçebilecek belgenin **(Değişik ibare:RG-3/4/2012-28253)** Müdürlükçe tasdikli birer örneği ile müdürlüğe başvurur.

d) **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** Uygulama şeklinde değişiklik yapılmak istenmesi halinde ise tatbik edilecek **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama yöntemleri, **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulamada kullanılacak alet, cihaz ve gereçlerin cins ve sayıları, **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama anında alınacak önlemler kullanılacak **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** ürünler konusunda bilgiler ve taahhüname ile müdürlüğe başvurulur.

e) İşyerinin konumu, sahibi, yapılan iş ve kullanılan **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama şeklinde bir değişiklik olmamakla birlikte, cadde veya sokak isminin veya bina numarasının değişmesi gibi nedenlerle adresinde bir değişiklik olması halinde değişikliklerle ilgili bilgi ve belgeler ile beraber, gerekli düzeltmeyi yaptırmak üzere müdürlüğe başvurulur. Değişiklik tarihinden itibaren en geç 15 gün içinde bu başvuruların dilekçe ile yapılması, değişikliklerle ilgili bilgi ve belgelerin 6'ncı maddeye uygun olması ve izin belgesinin aslının da dilekçeye eklenmesi gerekir.

İzin belgesinin kaybolması veya tahrip olması

Madde 23 — İzin belgesinin herhangi bir nedenle kaybolması veya okunmayacak ve yanlış anlamalara neden olacak şekilde tahrip olması halinde yeniden izin belgesi alınması gerekir. Bunun için izin belgesinin kaybolması halinde kayıp ilanı verilmiş gazetenin, tahrip olması halinde ise bozulan izin belgesinin bir dilekçeye eklenerek müdürlüğe başvurulması gerekir. Bu durumda müdürlükçe yeniden, eski tarih ve sayısı ile, gerekli açıklama da yapılarak izin belgesi tanzim edilir.

İznin iptal edilmesi

Madde 24 — Verilen iznin dışında faaliyet gösteren, bu Yönetmelik hükümlerine veya sağlık teşkilatının düzenleme ve yasaklarının aksine hareket edenler yazılı olarak ikaz edilir. İkaza rağmen durumunu düzeltmeyen veya direktiflere uymamakta ısrar edenlerin izinleri, müdürlük tarafından en az 6 ay olmak üzere geçici veya kesin olarak iptal edilir. Ayrıca sorumlular hakkında yasal işlem yapılır. İzinin iptal edilmesi durumunda **(Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977)** Kuruma bilgi verilir.

(Ek fıkra:RG-19/4/2014-28977) İşyeri mesul müdürünün ve/veya ekip sorumlusunun birden fazla işyerinde çalıştığı veya işinin başında fiilen bulunmadığı, yanlış ve yanıltıcı bilgi vererek veya Kanuna karşı hile yaparak veya muvazaa yoluyla işyerinin faaliyet gösterdiğinin tespiti halinde izinleri iptal edilir. Bununla birlikte işyeri sahibi, mesul müdür ve ekip sorumlusu yazılı olarak uyarılır. Aynı takvim yılı içinde iki kez uyarı almış işyeri sahibine bu Yönetmelik hükümlerine göre iki yıl süreyle yeniden izin verilmez.



(Ek fıkra:RG-19/4/2014-28977) Bu maddenin ikinci fıkrasında sayılan nedenlerle iki kere uyarı alan mesul müdürün mesul müdürlük sertifikası iptal edilir ve iki yıl süreyle yeniden sertifika verilmez. Aynı şekilde iki kere uyarı alan ekip sorumlusunun sözleşmesi sonlandırılır ve bu kişiye iki yıl süreyle ekip sorumlusu ve mesul müdürlük görevi verilemez.

(Ek fıkra:RG-19/4/2014-28977) Bu madde kapsamında idari yaptırımların uygulanması, sorumlular hakkında 24/4/1930 tarihli ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanununun 282 nci maddesi uyarınca ayrıca işlem yapılmasına engel teşkil etmez.

İzinsiz olarak faaliyet gösterenler

Madde 25 — Bu Yönetmelik hükümlerine göre gerekli izni almadan faaliyet gösterenler veya 22 nci maddede belirtilen nedenlerle, iznin geçerliliğini kaybettiği halde süresi içinde müracaatlarını yaparak izin belgesinde gerekli düzeltmeyi yaptırmayanların işyerleri kapatılarak faaliyetleri durdurulur. Aynı zamanda sorumlular hakkında genel hükümlere göre yasal işlem yapılır.

Denetim

Madde 26 — **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** Uygulama izni alanların işyerleri, **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)**uygulama ekipleri sağlık teşkilatının daimi denetimi altındadır. **(Ek cümle:RG-19/4/2014-28977)** Uygulama izni alan işyerleri Müdürlükçe yılda en az dört defa denetlenir. Sağlık teşkilatınca görevlendirilen ekipler işyerini, ekipleri, kullandıkları alet, cihaz ve gereçleri, **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama işlemlerini denetleyebilir, gerekli gördüklerinde kullanılan **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** ürünlerden numune alabilirler. İş sahibi, mesûl müdür ve ekip sorumluları denetimlerde gerekli kolaylığı göstermek ve yapılan uyarılara uymak zorundadırlar. Yapılan denetimde, verilen izin dışında faaliyet gösterildiğinin veya usulüne uygun **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama yapılmadığının tespiti veya yapılan uyarılara uyulmaması halinde görevli ekip **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** uygulama faaliyetini anında ve en çok 48 saat süre ile durdurmaya yetkilidir. Ancak bu kararın en geç 48 saat içinde müdürlük tarafından onaylanması gerekmektedir. Müdürlüğün onayı ile faaliyeti durdurma süresi, eksikliklerin tamamlanıp halk sağlığına zararsız hale getirilinceye kadar uzatılabilir.

(Ek fıkra: RG-15/10/2005-25967) Mesûl müdür, bu Yönetmeliğin 8 inci maddesinde belirtilen görevlerini ihmal ve ihlal etmesi durumunda uyarılır. Bir takvim yılı içinde üç kere uyarı alan mesûl müdürün sertifikası iptal edilir. Mesûl müdürün görevindeki ihmal ve ihlalin sebebi, işyerindeki işlerin ve sunulan hizmetin gerektirdiği alt yapı olanaklarının giderilmemesinden kaynaklanıyor ise, uyarı işyeri sahiplerine yapılır. Bir takvim yılı içerisinde üç kere uyarı alan işyerinin **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** Biyosidal Ürün Uygulama İzin Belgesi iptal edilir.

(Ek fıkra: RG-15/10/2005-25967) Ekip sorumlusu, bu Yönetmeliğin 9 uncu maddesinde belirtilen görevlerini ihmal ve ihlal etmesi durumunda uyarılır. Bir takvim yılı içerisinde üç kere uyarı alan personele ekip sorumluluğu verilmez. Bu husustan mesûl müdür ve işyeri sahibi sorumludur. Bir takvim yılı içerisinde üç kere uyarı alan personeli ekip sorumluluğundan almayan işyerinin **(Değişik ibare:RG-21/5/2011-27940)** Biyosidal Ürün Uygulama İzin Belgesi iptal edilir.

(Ek fıkra: RG-15/10/2005-25967) Bu Yönetmeliğin 11, 14, 16, 17, 18 ve 19 uncu maddelerinde belirtilen gereklerin ihmal ve ihlal edilmesi durumunda, işyerine uyarı yapılarak on beş (15) gün süre verilir. Süre sonunda yapılan denetimde, uyarıya sebep olan eksiklik veya aksaklıkların giderilmemesi



durumunda, işyeri bu Yönetmelik hükümlerine uygun hale getirilinceye kadar faaliyetten men edilir. Bu hususta Müdürlük tarafından alınan kararın işyerine tebliğ edilmesi yeterlidir.

(Ek fıkra: RG-15/10/2005-25967) (Mülga fıkra:RG-19/4/2014-28977)

(Ek fıkra:RG-19/4/2014-28977) Yapılan denetimlerde bir yıl veya daha fazla süre boyunca faaliyet göstermediği tespit edilen işyerlerinin izinleri iptal edilir.

Eğitimler

MADDE 27 – (Değişik:RG-19/4/2014-28977)

Halk sağlığı zararlılarına karşı mücadelede çalışacaklara yönelik olarak “Mesul Müdür” ve “Uygulayıcı” eğitimi olmak üzere iki kategoride eğitim düzenlenir.

Mesul müdür eğitimi beş günden az, on günden çok olmamak üzere Ek-8’deki ders içeriğine göre asgari kırk saat olarak Kurum tarafından düzenlenir. Mesul müdür olmak isteyenler dilekçe ile Müdürlüğe başvurur. Kurum tarafından başvurusu kabul edilenler eğitime katılır. Eğitim almaya hak kazanan adaylar eğitim yerinde ilgililere teslim edilmek üzere yanlarında onaylı diploma fotokopisi, iki adet fotoğraf, T.C. kimlik numarası yazılı kimlik fotokopisi ve kurs ücreti yatırıldığına dair para makbuzunun aslını getirir. Bu eğitimin sonunda yapılacak sınavda başarılı olanlara Kurum tarafından Ek-9’da yer alan “Mesul Müdürlük Sertifikası” düzenlenir.

Uygulayıcı eğitimi asgari üç günde verilmek üzere yirmi dört ders saati olarak Kurumca yetkilendirilen ilgili meslek kuruluşu, üniversite veya Müdürlük tarafından düzenlenir. Uygulayıcı eğitimi vermek isteyenler Müdürlükler aracılığı ile eğitimden sorumlu kişi/bölüm, eğitim konu ve saatleri, en az lisans mezunu 4 eğitimciden oluşan eğitimcilerin unvan ve verecekleri eğitim konularını belirten bir dilekçe ile başvuruda bulunur. Kurumca değerlendirilerek uygun görülen başvurulara, iki yıl süre ile Ek-5’te belirtilen “Biyosidal Ürün Uygulama Eğitimi Düzenleme Yetki Belgesi” düzenlenir.

Uygulayıcı olmak için en az ilkokul mezunu olmak zorunludur. Uygulayıcı olmak isteyenler Kurumca yetkilendirilen kurum ve kuruluşlara dilekçe ile başvurur. Başvurusu kabul edilenler eğitime katılır. Bu eğitimin sonunda yapılacak sınavda başarılı olanlara yetkili kurum ve kuruluşlarca hazırlanan ve Müdürlükçe onaylanan Ek-6’da yer alan “Biyosidal Ürün Uygulayıcı Sertifikası” düzenlenir. Uygulayıcı eğitiminin temel içeriği, ulusal ve uluslararası standartlar doğrultusunda Kurum tarafından belirlenir. Eğitim, Ek-7’de belirtilen konuları kapsar.

Uygulayıcı eğitimi düzenleme yetkisi alan kurum ve kuruluşlar, en az beş gün önce eğitim yapacakları ilin Müdürlüğüne müracaat ederek gerekli izni almak koşuluyla, bulunduğu ilin dışında eğitim verebilir.

Eğitim programlarına devam edilmesi esastır. Üç ve daha fazla derse katılmayan adayın eğitimi sonlandırılır ve sınava alınmaz.

Eğitim sonunda yapılacak sınavda en az yirmi beş soru sorulacaktır. Eğitim programına katılan adayın başarılı sayılarak sertifikalandırılması için eğitim yerinde yapılacak sınavda 100 tam puan üzerinden 70 ve üzeri puan alması zorunludur. Sınava geç gelen, kopya ve yardımlaşma teşebbüsünde bulunan adayların sınavı iptal edilerek başarısız sayılır.



Sınavda başarısız olan veya sınavı iptal edilen katılımcının bunu takiben daha sonra yapılacak eğitimlerin sonundaki iki sınava daha katılma hakkı vardır. Bu sınavlara katılmayan veya başarısız olanların sertifika talep etmeleri halinde yeniden eğitime katılmaları zorunludur.

Sertifikaların geçerlilik süresi on yıldır. Geçerlilik süresi dolan sertifika sahipleri, yapılacak değerlendirme sonucuna göre asgari sekiz saatlik bir güncelleme eğitimine tabi tutularak sertifikaları yenilenir.

Düzenleme yetkisi

Madde 28 — Bakanlık bu Yönetmelik hükümlerinin uygulamasına yönelik alt düzenlemeleri yapmaya yetkilidir.

Bu Yönetmelik doğrultusunda; uluslararası giriş çıkış yapan hava, kara ve deniz araçlarının gümrük alanlarında alınacak tedbirler ve işlemlerin usul ve esasları (**Değişik ibare:RG-19/4/2014-28977**) Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğünün çıkaracağı yönerge ile belirlenir.

Yaptırım

MADDE 29 – (Başlığı ile birlikte değişik:RG-19/4/2014-28977)

Bu Yönetmelik hükümlerine aykırı hareket edenler hakkında, 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile 26/9/2004 tarihli ve 5237 sayılı Türk Ceza Kanununa göre işlem yapılır.

ALTINCI BÖLÜM

Geçici ve Son Hükümler

Geçici Madde 1 — (Değişik: RG-15/10/2005-25967)

Bu Yönetmeliğin yayımından önce faaliyete geçmiş ilaçlama işyerleri, 27/3/2006 tarihine kadar işyerlerini bu Yönetmeliğe uygun hale getirmek zorundadır.

GEÇİCİ MADDE 2 – (Ek:RG-21/5/2011-27940)

Bu maddenin yürürlüğe girmesinden önce Uygulayıcı olarak çalışan kişiler 2 yıl içerisinde Uygulayıcı Sertifikası almak zorundadır.

GEÇİCİ MADDE 3 – (Ek:RG-21/5/2011-27940)

Bu maddenin yürürlüğe girmesinden önce Müdürlük tarafından düzenlenen izin belgeleri 1 yıl içerisinde bu Yönetmeliğe uygun hale getirilir.

Geçiş hükümleri

GEÇİCİ MADDE 4 – (Ek:RG-19/4/2014-28977)

Bu maddenin yürürlük tarihinden önce faaliyete geçmiş işyerleri, uygulayıcı eğitimi düzenleme yetkisi alan kurum ve kuruluşlar ile bildirim zorunluluğu getirilen resmi kurum ve kuruluşlar, 6 ay içerisinde bu Yönetmelik hükümlerine uygun hale getirilirler. Bu süre sonunda uyumlaştırma işlemlerini



tamamlamayanların izinleri ve uygulayıcı eğitimi düzenleme yetki belgeleri askıya alınır, 30/6/2015 tarihine kadar tamamlamayanların izinleri ve uygulayıcı eğitimi düzenleme yetki belgeleri iptal edilir.

Yürürlük

Madde 30 — Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 31 — Bu Yönetmelik hükümlerini Sağlık Bakanı yürütür.



1-BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA İŞLEM FORMU

(Değişik:RG-19/4/2014-28977)

UYGULAMAYI YAPAN AİT BİLGİLER

Uygulamayı yapan firma adı	
Açık adresi	
Mesül müdür	
Uygulayıcı/lar adı, soyadı	
Telefon/faks numarası	
Müdürlük izin tarih ve sayısı	
Ekip sorumlusu	

KULLANILAN BİYOSİDAL ÜRÜNE AİT BİLGİLER

Ürünün ticari adı, ruhsat tarih ve sayısı	
Ürünün uygulama şekli	
Ürünün aktif maddesi	
Ürünün antidotu	
Ürünün ambalajının miktarı (kg/litre)	

UYGULAMA YAPILAN YER HAKKINDA BİLGİLER

Uygulama yapılan yerin açık adresi	
Uygulama yapılan hedef zararlı türü/adı	
Uygulama tarihi, başlangıç ve bitiş saati	
Mesken/işyeri vb	
Mesken ise daire sayısı	
Uygulama yapılan yerin alanı	
Alınan güvenlik önlemleri, yapılan öneri ve uyarılar	
Ekip Sorumlusu	Uygulama Yapılan Yerin
İmza	Sorumlusu/Yetkilisi-İmza

Not: ZEHİRLENME DURUMLARINDA GEREKTİĞİNDE ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN (UZEM) 114 VE ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNİN 112 NOLU TELEFONUNU ARAYINIZ.

Bu form iki nüsha olarak hazırlanır ve bir nüshası uygulama yapılan yerin yetkililerine/sahibine verilmesi zorunludur.

**EK – 2 BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA İZİN BELGESİ**

(Değişik:RG-19/4/2014-28977)

T.C.

..... VALİLİĞİ

Halk Sağlığı Müdürlüğü

Belge No:

Tarih:

BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA İZİN BELGESİKURULUŞUN

ADI :
ADRESİ ve TEL :
SAHİBİ (SAHİPLERİ)
ADI ve SOYADI :
ÇALIŞMA SAATLERİ :
UYGULAMA YAPILACAK
BİYOSİDAL ÜRÜN GRUPLARI :

Yukarıda adı ve adresi belirtilen Biyosidal Ürün Uygulama kuruluşunun Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik kapsamında faaliyet göstermesi uygun görülmüştür.

Vali
veya adına

Halk Sağlığı Müdürü



EK-3 MESÛL MÜDÜRLÜK BELGESİ

(Değişik:RG-19/4/2014-28977)

T.C.

..... VALİLİĞİ

Halk Sağlığı Müdürlüğü

Belge No:

Tarih:

MESÛL MÜDÜRLÜK BELGESİ

MESÛL MÜDÜRÜN

ADI ve SOYADI :

UNVANI :

T.C. NO :

BABA ADI :

DOĞUM YERİ :

DOĞUM TARİHİ :

Mezun Olduğu Fakülte :

Mezuniyet Tarihi :

Diploma No :

GÖREV YAPACAĞI KURULUŞUN

ADI :

ADRESİ :

Yukarıda açık kimliği yazılı olan'nın Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik kapsamında mesûl müdürlük görevini yürütmesi uygun görülmüştür.

Halk Sağlığı Müdürü





EK – 4 İŞYERLERİNDE BULUNDURULMASI ZORUNLU EKİPMAN LİSTESİ

(Değişik:RG-19/4/2014-28977)

1 - İşyerinde Asgari Bulundurulması Gerekli Alet ve Cihaz

Alet ve Cihaz Adı	Miktarı
Pulverizatör	1 adet
ULV cihazı	1 adet
Sıcak su sistemi (Banyo bölümüne bağlı)	1 adet
Çamaşır makinesi	1 adet
Kilitli dolap	1 adet
Telefon	1 adet

Not: Haşerelere karşı biyosidal ürün uygulaması yapılmayan işyerlerinde pulverizatör ve ULV cihazının bulundurulması zorunlu değildir. Bu işyerlerinde ürünlerin kullanılmasına yönelik uygun püskürtücü/sisleyici/dozlayıcı bulundurulur.

2 - İşyerlerinde Asgari Bulundurulması Gerekli Malzeme

Malzeme Adı	Miktarı
İlkyardım dolabı	1 adet
Yangın söndürücüsü	1 adet
Kullanılacak kimyasalla uygun Antidotlar	Ekip üyesi kadar
Koruyucu elbise	Ekip üyesi kadar
Eldiven	Ekip üyesi kadar
Baret	Ekip üyesi kadar
Çizme	Ekip üyesi kadar
Koruyucu gözlük	Ekip üyesi kadar
Gaz maskesi	Ekip üyesi kadar
Toz maskesi	Ekip üyesi kadar
İlk yardım çantası	Ekip sayısı kadar
Terazi	1 adet
El feneri	2 adet
Mezür ölçülü silindir	1 adet
Malzeme çantası	1 adet
Kova	1 adet
Süzgeç	1 adet



EK-5 BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA EĞİTİMİ DÜZENLEME YETKİ BELGESİ

(Ek:RG-21/5/2011-27940)

(Değişik:RG-19/4/2014-28977)

T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı

Belge No:

Tarih:

**BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA EĞİTİMİ
DÜZENLEME YETKİ BELGESİ**

KURULUŞUN

ADI/ÜNVANI :
ADRESİ ve TEL :
SORUMLUSU :
ADI ve SOYADI :

Yukarıda adı ve adresi belirtilen kuruluş, Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik kapsamında sorumluluğunda biyosidal ürün uygulama eğitimi düzenlemek üzere yetkilendirilmiştir.

Kurum Başkanı

**EK - 6 BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAYICI SERTİFİKASI**

(Ek:RG-21/5/2011-27940)

(Değişik:RG-19/4/2014-28977)

T.C.

..... VALİLİĞİ

Halk Sağlığı Müdürlüğü

Fotoğraf

Sertifika No:
Eğitimi Veren Kurum/Kuruluş:
Sertifika Geçerlilik Tarihi:

Tarih:

BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAYICI SERTİFİKASI

T.C. KİMLİK NO :

ADI ve SOYADI :

BABA ADI :

DOĞUM YERİ :

DOĞUM TARİHİ :

Yukarıda açık kimliği yazılı olan, .../.../20...-.../.../20 ... tarihleri arasında Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik kapsamında düzenlenen biyosidal ürün uygulayıcı eğitimini başarı ile tamamladığından Biyosidal Ürün Uygulayıcısı olarak çalışması uygun görülmüştür.

Halk Sağlığı Müdürü



EK - 7 BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAYICI EĞİTİMİ TEMEL İÇERİĞİ

(Ek:RG-21/5/2011-27940)

Dersin adı		Teorik	Uygulama
İlkyardım	A-Akut zehirlenmelerde ilkyardım	1	
	B-Temel yaşam desteği	1	1
	C-Antidotlar	1	
	D-Taşıma teknikleri	1	1
Kişisel koruyucu donanım		1	1
Biyosidal ürünlerin etkileri			
A- Dezenfektanlar ve genel biyosidal ürünler		3	
B- Koruyucular		1	
C- Haşere Kontrolü için kullanılan biyosidal ürünler		3	
D- Diğer biyosidal ürünler		1	
Uygulama Araçları		3	1
Biyosidal Ürün Etiketleri değerlendirme		1	
Kronik Zehirlenmeler		1	
Biyosidal ürünlerin depolanması ve taşınması		2	
Toplam		24 ders saati	



EK - 8 BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA MESÛL MÛDÛR EĞİTİMİ TEMEL İÇERİĞİ

(Ek:RG-21/5/2011-27940)

Dersin adı		Teorik	Uygulama
İlkyardım	A-Akut zehirlenmelerde ilkyardım	1	
	B-Temel yaşam desteği	1	1
	C-Antidotlar	1	
	D-Taşıma teknikleri	1	1
Kişisel Koruyucu Donanım		1	1
Biyosidal Ürünlerin Halk Sağlığına Etkileri		2	
Biyosidal Ürün Etiketleri		1	
Biyosidal Ürünlerin Çevresel Etkileri		2	
Kronik Zehirlenmeler		2	
Biyosidal Ürünlerin Depolanması Ve Taşınması		1	
Genel Mikrobiyoloji		2	
	Bakteri		
	Virus		
	Mantar		
	Protozoolar		
Genel Entomoloji		4	
	Fare, sıçan ve diğer kemiriciler		
	Kuşlar		
	Yumuşakçalar		
	Balıklar ve sucul organizmalar		
	Insektler, akarlar ve diğer artropodlar		
Biyosidal ürünlerin etkileri	A-Dezenfektanlar ve Genel Biyosidal Ürünler	4	
	İnsan hijyeni ile ilgili biyosidal ürünler		
	Kişisel alanlarda ve umumi alanlarda kullanılan dezenfektanlar ve biyosidal ürünler		
	Veteriner hijyenine yönelik biyosidal ürünler		
	Gıda ve yem alanlarında kullanılan dezenfektanlar		
	İçme suyu dezenfektanları		



B- Koruyucular	1	
Konserve koruyucuları		
Film koruyucular		
Ahşap koruyucuları		
Elyaf, deri, lastik ve polimer maddeler		
Duvarcılık koruyucuları		
Sıvı soğutucu ve ısıtma sistemleri koruyucuları		
Slimicidler/ Salyangoz Önleyicileri		
Sıvı metal işleme koruyucuları		
C- Haşere Kontrolü için Kullanılan Biyosidal Ürünler	6	
Rodentisitler		
Avisisitler		
Mollusisitler		
Pisisitler		
Insektisitler, akarisitler ve diğer artropodların kontrolünde kullanılan ürünler		
Kovucular ve Çekiciler		
D- Diğer Biyosidal Ürünler	1	
Gıda ya da yem stokları koruyucuları		
Bozunmayı önleyici ürünler		
Mumyalama ve hayvan postu doldurma sıvıları		
Diğer omurgalıların kontrolü		
Uygulama Araçları	2	3
Sınav	1	
Toplam	40 saat	



EK-9 MESÛL MÛDÛR SERTİFİKASI

(Ek:RG-19/4/2014-28977)

T.C.

SAĞLIK BAKANLIĞI

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı

MESÛL MÛDÛR SERTİFİKASI

Fotoğraf

Belge No:

Sertifika geçerlilik tarihi:

T.C. KİMLİK NO :

ADI ve SOYADI :

DOĞUM TARİHİ :

DOĞUM YERİ :

MESLEĞİ :

Yukarıda kimliği yazılı olan, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından .../.../20...-.../.../20 ... tarihleri arasında, Biyosidal Ürünlerin Kullanım Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik kapsamında düzenlenen mesûl müdür eğitimini başarı ile tamamlamıştır.

Kurum Başkanı



EK-10 BAŞKA BİR İLDE YAPILACAK BİYOSİDAL ÜRÜN UYGULAMA BİLDİRİM FORMU

(Ek:RG-19/4/2014-28977)

UYGULAMAYI YAPANA AİT BİLGİLER

Uygulamayı yapan firma adı	
Açık adresi	
Mesûl müdür	
Uygulayıcı/lar adı, soyadı	
Telefon/faks numarası	
Müdürlük izin tarih ve sayısı	
Ekip sorumlusu	

UYGULAMA YAPILACAK YER HAKKINDA BİLGİLER

Uygulama yapılacak yerin açık adresi	
Uygulama tarihi, saati	
Mesken/işyeri vb	
Mesken ise daire sayısı	
Uygulama yapılacak yerin alanı	
	Ekip Sorumlusu İmza

Not: ZEHİRLENME DURUMLARINDA GEREKTİĞİNDE ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN (UZEM) 114 VE ACİL SAĞLIK HİZMETLERİNİN 112 NOLU TELEFONUNU ARAYINIZ.

Başka bir ilde geçici olarak, seyyar araç ve gereçlerle uygulama yapılması durumunda, gidilen ilin Müdürlüğüne uygulama yapılmadan iki iş günü öncesinden bu formun eksiksiz olarak doldurulup dilekçe ekinde verilmesi zorunludur.







Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı
Sağlık Mah. Adnan Saygun Cad.No:55
E Blok Sıhhiye - Çankaya / ANKARA
Bakanlık Yayın No: 1060
ISBN: 978-975-590-632-4