

## 10. YÜRÜYEN, UÇAN HAŞERELERLE ve LARVAYLA MÜCADELE

### Yürüyen haşerelerle mücadele

Hamamböceği, kene, gümüştün, karınca, pire, bit, tahtakurusu, akar vb yürüyen haşereler ile yapılan mücadeleleri içine alır. Hangi tip biyosidal ürün, ne şekilde ve dozda kullanılacağına bütün detayları Dünya Sağlık Örgütü (WHO) “**Pesticides and Their Application**” isimli kitapçığında bakılabilir, bu kitap internet üzerinden ücretsiz indirilebilmektedir. Burada sadece bazı örnekler verilmiştir. İlaçlama sonra ilaçlanan yer kontrol edilmemeli haşerelerin ölüp ölmediği izlenmelidir, popülasyonda bir direnç söz konusu ise ilacın değiştirilmesi gerekebilir veya içerisinde uygun oranda PBO olan insektisidler tercih edilmelidir.

Hamam böcekleri: Yaşam alanlarında en fazla şikâyet konusu olan haşerelerden biri hamamböcekleridir. Evlerde genelde Kalorifer böceği olarak bilinen *Blattella germanica* ile Oryantal hamam böceği (siyah) *Blatta orientalis* bulunur. Diğer tür olan Amerikan hamam böceği sahil kesimlerinde daha çok ev dışında görülebilir. Bunlar suya, sıcaklığa ve besine bağımlı haşerelerdir. Evlerde beslenmek için bulunurlar, dolayısıyla bunlardan korunmak için iyi bir yalıtım şarttır. Ayrıca Oryantal hamam böceği altyapıdaki kanallardan “kanalizyondan”, su giderlerinden eve enfestasyon yapar. Bu türlerde insektisid direnç çok yaygın olup uygulamadan sonra, uygulama alanı kontrol edilerek ilacın etkinliği izlenmelidir. İlaçlamada kapalı mekânlar farklı ürün formülasyonları ile ilaçlanabilir. Neonikotinoidlerden İmidocloprid yem olarak kullanılır, hamam böceği yeni olarak kutularda satılmaktadır, WHO dozu 1,85 – 2,15 gr /kg şeklindedir. IGR’lerden juvenil hormon analogu olan Pyriproxfen sprey şeklinde 0,4 – 1 gr/lt doz aralığında uygulanır. Pyretroid grubu insektisidlerden Cyfluthrin 0,4 gr/lt, Permethrin 1,25 – 2,5 gr/lt dozlarında spreyde kullanılır. Toz formüllerde Cyfluthrin ve Deltamethrin 0,5 gr/kg dozunda kullanılmaktadır. Evsel alanların dışında ahır vb mekânlarda yarı ve çatlaklara ilacın daha iyi penetre olmasını sağlamak için atomizörlerle ve Sisleme cihazlarıyla da ilaçlamak gerekebilir.

Tahtakuruları: ısırıkları geçmeyen çok rahatsız edici kaşıntılara yol açar, ahşap mekânlarda bulunur ve gece aktiftir. Bu nedenle bu tip alanlarda bu haşerinin yuvalandığı yarı ve çatlakların içi uygun biyosidallerle (ürün tipi 18 insektisid vd) spreylenmesi gerekir. Ayrıca IGR’lerde kullanılabilir. IGR’lerde juvenil hormon analogu olan Methoprene 0,9 gr/lt olarak hazırlanır, Pyrethroid grubu insektisidlerden Cyfluthrin 0,4 gr /lt, Permethrin 1,25 gr/lt hazırlanır uygulanır.

### Uçan haşerelerle mücadele

Sivrisinek, karasineklerin, tatarcık, yakarca ergin formları ile yapılan mücadeleleri içine alır. Önceki konuda verilen genel bilgiler burada da geçerlidir. Direnç konusu dikkate alınmalıdır, dozlar WHO’nun onayladığı dozlar olmalıdır. Aşağıda Sivrisinek ve Ev Karasinek mücadelesi örnek olarak verilmiştir.

Sivrisinekler:Bu grup içinde de *Anopheles*, *Aedes*, *Culex* gibi cinsler içinde çok sayıda tür bulunmaktadır.

*Anopheles* spp:Vektör özelliği olmasından dolayı ısırıkları önemlidir, çok sayıda hastalığı insana aktarabilirler. Sivrisineklerle rezidüel ve alansal ilaçlamalarla mücadele yapılabilir. Ayrıca ilaçlı cibinlik kullanılması da yaygındır. Sivrisineklerde insektisidlere karşı direnç oluştuğu için uygulamanın etkinliği izlenmelidir. Rezidüel uygulama yani kapalı mekanların spreylenmesinde WHO’nun verdiği dozlara örnek vermek gerekirse;

Karbamat grubundan Bendiocarb aktifi içeren üründen 0,1 – 0,4 gr / m<sup>2</sup> olacak ekilde uygulanır ve etkinliği 2 – 6 ay arasında sürer, bu miktar Organafosfatlı Fenitrothion için 2 gr / m<sup>2</sup>’dir, etkinliği 3-6 aydır, Pyrethroid grubundan Cyfluthrin 0,02 – 0,05 gr/ m<sup>2</sup> olup etkinliği 3-6 aydır. Bu amaçla iç mekanların duvarları, yarı ve çatlaklar, karanlık köşeler spreylenmelidir. Bu tip uygulamaların etkinliği, dışarıdan kapalı mekana sürekli sivrisinek girişi olduğu takdirde çok fazla değildir.

Alansal ilaçlama: Alansal ilaçlamada araçta monte edilmiş ULV cihazları ile uygulama en etkili yöntemdir. Ancak ilaçlama uçan haşerenin aktif olduğu saatlerde yani akşam yapılması gerekir. Bunun dışında sivrisineğin gündüz dinlenme yerleri olan nemli alalar, kuytu köşeler, kanallar, köprü altları, sarmaşıklar veya diğer bitkiler atomizör (mist blower) ile de ilaçlanabilir. WHO kitapçığından bu amaçla önerilen dozlara örnekler aşağıda verilmiştir.

Organofosfatlı insektisit; Fenithrion 250- 300 gr /h (soğuk aeresol ve termal fog),

Pyrethroid grubu; Cyfluthrin 1-2 gr /h (soğuk aeresol ve termal fog), Permethrin 5 gr/h (soğuk aeresol), 10 gr /h (termal fog)

Uygulama: Termal fog için 10-15 lt/ha olacak şekilde yapılır, bu miktar ULV için 15-20 mikrometre damlacık çapında 0,5 – 2 lt/ ha'dır.

*Aedes* spp: Önceki türler aynı ilaçlama işlemi uygulanır, bu türün aktivite ve dinlenme alanları önceki türe göre kısmen farklılıklar göstermektedir

*Culex* spp:*Anopheles* ile aynı ilaçlama işlemi uygulanır.

**Karasinekler:** Yukarıda da vurgulandığı gibi Karasinekler farklı cinsler içinde yüzlerce türü barındıran bir grubu ifade etmektedir. Ancak halk sağlığında karasinekler *Musca domestica* ismi geleneksel olarak kullanılmakta ve kriterler bu tür üzerinden hesaplanmaktadır. Karasinekler vektör özelliği olan türlerdir açık çöplük alanlar başta olmak üzere organik besin ve yeterli nem ve sıcaklığı bulunan her yerde ürerler. Rezidüel ilaçlamada bu tip üreme ve dinlenme alanlarının (ahır içleri, depolar, karanlık barınaklar veya evsel mekanlar) ilaçlanması esastır. Rezidual ilaçlama (spreyleme) EC formülasyonları daha az kullanılır, çoğunlukla SC, WP, CS gibi formülasyonlar tercih edilir. Bu tip uygulama için WHO'nun önerdiği 2 insektisit dozuna örnek vermek gerekirse;

Organikfosfatlı insektisitlerden Fenitrothion'un % 10 – 50'lik ticari ürününden 1 – 2 gr / m<sup>2</sup> uygulanır. Pyrethroid grubundan Cyfluthrin'in % 1,25'lik ticari ürününden 0,03 gr / m<sup>2</sup> uygulanır, aynı oranda aktif içeren permethrin için bu doz 0,0625 gr / m<sup>2</sup> dir.

**Not:** ahır ilaçlamalarında içerideki hayvanlar çıkartılmalı, yeterli havalandırma yapıldıktan en az 4 saat sonra tekrar içeri alınmalıdır.

Alan ilaçlama; Uçan haşerelerle mücadelede yüzey ilaçlama yerine alanın "havanın" ilaçlanması daha etkili bir yöntemdir. Bu yolla haşerinin ergin formları daha doğrudan hedef alınmış olur, ancak bu ilaçlamanın rezidüel etkinliği yoktur. Üreme alanları 'JİT ALANI' hedef alınmadığı için buralarda gelişen larvalardan hızlı bir şekilde yeni populasyon oluşur, dolayısıyla belirli aralıklarla alan ilaçlaması tekrarlanır. Alan ilaçlaması mekan içlerinin "ev, restoran, market, sinema, AVM..vb" veya mekan dışının "yollarda, mahalle aralarında, sitelerde" havaya ilaçlaması şeklinde olabilir. İç mekanlarda su bazlı "SC" formülasyonlarla, parfümlü kerosene "gaz yağı" formülasyonları kullanışlıdır ve daha az zararlı insektisitler tercih edilmelidir (PBO içeren pyrethroidler Sıcak Sisleme veya ULV cihazları ile uygulanmalıdır). WHO'da uygulama dozlarına örnek vermek gerekirse;

Organofosfatlı ürünlerde Pirimiphos-methyl 250 gr / hektara uygulanabilir (örneğin bu hesaba göre % 25 Pirimiphos-methyl içeren 1 litre ürün ile hektarın 10'da biri ilaçlanır, bir hektar için 10 litre kullanılmalıdır). Pyrethroid grubu ürünlerden Deltamethrin 0,5 – 1 gr/he, Permethrin 5-10 gr /h, Cypermethrin 2-5 gr/he, D-Phenothrin 5-20 gr/he kullanılır. Mekan içi ilaçlamalarda elle taşınabilir soğuk (ULV) veya sıcak sisleme (thermal fog) cihazları kullanılır. Dış alanlarda ise araçta monte edilmiş ULV cihazları tercih edilmelidir. Yerleşim alanlarında 20 -30 mt genişliğinde bir şeritte araç hareket ettirilerek hektara 0,5 – 2 litre ilaç ULV ile sıkılmalıdır, açık alanlarda bu hareketin şerit genişliği 100 mt kadar olabilir (100 mt x 100 mt= 10000 mt<sup>2</sup>= 1 hektar). Araçta monte ULV uygulamalarında araç saatte 8-16 km hız yapmalıdır, bu süre zarfında 24 – 48 litre ilağın havaya sıkılması uygundur. Çok rüzgarlı havalarda ilağın etkisiz olacağı, çok nemli sıcak ve durgun havalarda ise insanların rahatsız olup olumsuz etkileneceği unutulmamalıdır. Bu nedenle ilaçlama genelde sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Etkili bir ilaçlama için açık alanlar 1-2 hafta hergün ilaçlanarak jit alanlarından

ıkan bireylerin ldürölmesi ve populusyonda kalıcı bir dölşme sağlanması “üreme döngüsünün kırılması” hedeflenir. Bundan sonra ilaçlama 1-2 hafta bir olacak şekilde tekrarlanır.

**Sucul ve karasal alanlarda larva mücadelesi**

Sivrisinek, karasinek “ev sinekleri” ve yakarca larvaları ile yapılan mücadeleleri içine alır.

*Anopheles* spp:

*Aedes* spp:

*Culex* spp:

Karasinekler: