

Zararlı Böceklerle Organik Tarımda Mücadele Yöntemleri

Ekonomik anlamda zarar yapan böceklerin mücadelesinde organik tarımda kullanılabilecek yöntemlerin bir çoğu, bugüne kadar yapılan çalışmaların ışığı altında şekillendirilmiştir. Ancak uygulanan kimyasal mücadele içerisinde sentetik kimyasalların kullanımı ile ilgili alternatiflerin geliştirilmesi gerekmektedir. Sentetik kimyasalların yerini alabilecek bitkisel, doğal, mikrobiyal veya ev yapımı insektisitler organik tarım uygulamalarında alternatif olarak görülmekle birlikte uygulamada ruhsatlandırılması, standardizasyonu, muhafazası veya doğal hayata olan bazı olumsuzlukları ile kullanımları sınırlanmaktadır.

Organik tarım biyoçeşitliliği, biyolojik döngüyü, toprağın biyolojik aktivitesini geliştiren ve artıran, sentetik gübre ve pestisit kullanmayan, genetik değişiklik yapılmış organizma içermeyen, minimum çiftlik dışı girdi kullanımına ve kültürel işlemlere dayalı spesifik ve kesin standartları olan alternatif bir üretim sistemidir (Anonim,2003c). Organik tarımın amacı birbirine bağımlı olan toprak, bitki, hayvan ve insan topluluklarının sağlığının ve verimliliğinin en ideal olmasını sağlamaktır. Tüketicinin organik olarak üretilen gıdalara olan talebi, toplumun daha fazla sürdürülebilirlik konusundaki arzusu, çevresel ve ekonomik faydalar ve dünya çapında üreticiler ve sanayiciler için yeni fırsatlar yaratması gibi nedenlerle organik tarım giderek artan bir öneme sahiptir.

2001 yılı verilerine göre, Türkiye'de 100'e yakın ürün organik olarak üretilmektedir. Türkiye'de organik üretim yapan 15 bini aşkın işletme mevcut olup, yaklaşık 60-70 bin hektar alanda organik üretim gerçekleştirilmektedir. 2002 yılında ise yaklaşık 70.000 hektar alanda 295.000 ton organik ürün üretildiği tahmin edilmektedir (Anonim 2003l).

Zararlılar bitkisel üretimde sorun yaratan unsurların başında gelmektedir. Ekonomik anlamda zarar yapan böceklerin mücadelesinde bir çok yöntem kullanılabilmektedir. Kimyasal mücadele üretici tarafından uygulama kolaylığı ve etkinliği açısından en fazla tercih edilen bir mücadele yöntemidir. Organik tarımda ise kimyasal mücadele uygulamalarının önemli bir kısmını oluşturan yapay kimyasalların kullanımına izin verilmemektedir. Bu çalışmayla da literatür araştırmalarıyla elde edilen birikimlerin ışığı altında organik tarım anlayışı içerisinde uygulanabilecek mücadele yöntemleri üzerinde durulmuştur.

1.ORGANİK MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Organik tarımda zararlı mücadelesinde kullanılacak mücadele yöntemlerini koruyucu ve iyileştirici mücadele yöntemleri olarak gruplandırabiliriz. Koruyucu önlemler zararlıların bulaşmalarını veya çoğalmalarını önleyen, doğal dengeyi bozmadan ve herhangi bir girdi kullanmadan zarar oluşmasını önleyen ve öncelikli olarak uygulanması istenene önlemlerdir. Bu önlemler kanuni mücadele, kültürel önlemler ve fiziksel mücadele yöntemleridir. İyileştirici mücadele yöntemleri ise koruyucu önlemlerin alınmasına karşın zararlıların yine de sorun olması durumunda uygulanan yöntemlerdir. Bunlar mekaniksel, biyoteknik, biyolojik mücadele ve kimyasal mücadeledir. Organik tarımda istenen, zararlılardan kaynaklanan problemlere karşı koruyucu önlemlere ağırlık vermek ve iyileştirici metotları en son seçenek olarak kullanmaktır.

2. ALTERNATİF İNSEKTİSİTLER

Kimyasal kullanımı dışındaki metotların böcek zararını engelleyemediği durumlarda insektisit kullanımı ürün kaybını önlemede bir alternatif olmaktadır. Zarar başladığında organik yetiştiriciler bitkisel kökenli doğal insektisitleri , çeşitli ev yapımı bitkisel spreyleri, sentetik organik insektisitleri kullanmak zorundadır.

2.1. Bitkisel Kökenli Doğal Insektisitler

Bitkilerden çeşitli yöntemlerle elde edilen ve insektisit özelliği gösteren bileşiklerdir. Bu maddeler işlenmemiş bitkisel materyaller, bitki ekstraktları ve bitkilerden izole edilen saf bileşikler gibi formlarda

olabilir. 2000'den fazla bitkinin insektisit etkisinin var olduğu bilinmesine karşın pratikte yararlanılanların sayısı çok azdır. Doğal kaynakların kısıtlı olması, standardizasyon, muhafazasındaki ve ruhsat almadaki zorluklar, ruhsatlı olmamalarından dolayı kronik toksisite ve bitki üzerindeki kalıntıların tespit edilememesi gibi zorluklar pratikte kullanımlarını sınırlamaktadır (Yaşarakıncı ve ark.,2002).

a) Azadirachtin

Azadirachtin'in böceklere karşı uzaklaştırıcı, beslenmeyi engelleyici, doğurganlığı azaltıcı, kısırılaştırıcı, öldürücü ve yumurta bırakmayı önleyici gibi etkileri saptanmıştır. Azadirachtin içeren ürünler fitofagus böcekler için orta ve geniş spekturumlu insektisitlerdir. Orthoptera, Homoptera, Heteroptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera ve Hymenoptera takımına bağlı bir çok türü etkilemektedir. Leptinotarsa decemlineata, Pieris brassicae, Plutella xylostella, Ostrinia nubilalis, Bemisia tabaci, Sitophilus granarius, Spodoptera littora' ya karşı başarılı sonuçlar alınmıştır (Kısmalı,1988).

b) Pyrethrum

Chrysanthemum cinerariaefolium'un çiçeklerinden elde edilen pyrethrum, mevcut insektisitlerin içinde en eski ve en güvenilir olan bitkisel kökenli insektisittir. Daha çok depolanmış ürün ve ev zararlılarına karşı kullanılmaktadır. Ancak gün işığında çabuk parçalanmaktadır. Tribolium castaneum , Rhyzopertha dominica , Myzus persicae, Macrosiphum rosae, Pieris brassicae' ya karşı başarıyla uygulanmaktadır (Anonim ,2003d).

c) Pyrethrin

Tanacetum cinerarifolium 'dan ekstrakte edilen doğal pyrethrum 'dan elde edilen insektisidal kimyasallardır. Işıkta ve sıcakta etkinliğini kaybeder. Kuşlara ve memelilere toksik değildir. abuk parçalandıkları için hasattan 1 gün öncesine kadar uygulanabilir. Pyrethrinler iek, meyve ve sera içerisindeki sebzelere karşı uygulanabilir. iğneyici ve sokucu-emici ağız yapısına sahip böceklerde etkilidir. Trichoplusia ni, Cydia pomonella, Leptinotarsa decemlineata, kırmızı rmcekler, Tripsler, beyaz sinek, Epilachna varivestis, Keiferia lycopersicella'ya ve depo zararlılarına karşı etkili bulunmuştur. Lahana kelebeği (Pieris rapae), armut pisillasına karşı etkinlik gösterememiştir (Anonim,2003a).

d) Rotenone

Amerika'da yetiştirilen Lonchocarpus sp. (Fabaceae) ve Asya'da yetişen tropik bir bakla türü olan Derris sp. (Fabaceae) ve Terphrosia sp. bitkilerinin köklerinden ekstrakte edilerek kullanılmaktadır. Böceklerde kontakt ve mide zehiri olarak etki gösterir ve genelde yaprakla beslenen Lepidoptera takımına ait trlerin larvalarına karşı mücadelede kullanılır. Balıklara son derecede toksik olduğu saptanmıştır. Bazı faydalıları öldürdüğüne dair veriler vardır. Memeliler zerine orta derecede etkilidir. Yapraklarda etkin bir kalıntı bırakmaz.Yavaş etki gösterir. Güneş ve havayla birlikte uygulamadan bir hafta sonra etkinliğini kaybeder.Uygulama yapılırken bir maske kullanılması önerilir. Solunum da sorun çıkarabilir. Aonidiella aurantii, Ceratitis capitata, Spodoptera littoralis, Leptinotarsa decemlineata, Sitophilus oryzae' ya karşı başarıyla uygulanmaktadır. Kırmızı örümceklerin mücadelesinde başarılı olunamamıştır (Anonim,2003b)

e) Nicotine

Nicotiana tabacum ve diğer Nicotiana trlerinin yapraklarından çeşitli metotlarla ekstrakte edilerek kullanılmaktadır. Tütün yapraklarının sulu ekstraktı zararlı böceklere karşı kontakt etki gösterir. Daha çok afitler, tripsler, beyaz sinek, yaprak emicileri ve diğer yumuşak vücutlu böceklere karşı mücadelede kullanılmaktadır. Sıcakkanlılara son derece toksik olan nikotini kullanırken dikkat edilmelidir. Evlerde kullanımı tavsiye edilmemektedir. (Pearce,2003) .

f) Ryania

Güney Amerika kökenli *Ryania speciosa* adlı bitkinin kök, yaprak ve gövdesinden ekstrakte edilmekte ve Lepidoptera larvalarına temas ve mide zehiri etkisi göstermektedir. *Ostrinia nubilalis*, *Cydia pomonella*, *Dacus dorsalis* ve *Heliothis zea* gibi zararlılara insektisit ve repellent etkisinin olduğu saptanmıştır. Ancak memelilere, balıklara ve diğer suda yaşayan hayvanlara yüksek toksisitesi yüzünden kullanımı kısıtlanmıştır (Anonim,2003c ;Pearce,2003).

g) Quassine(Acı ağaç)

Quassine armara adlı bitkinin gövdesinden elde edilen ekstrakt meyvecilikte unlu bitlere ve testereli arılara karşı insektisit ve repellent olarak kullanılır (Anonim,2003d; Pearce,2003).

h) Sabadilla

Schoenocaulon officinale bitkisinin tohumundan elde edilen ekstrakt Heteroptera takımına ait zararlılarda kullanılmakla birlikte *Cydia pomonella*, *Ostrinia nubilalis*, *Thrips tabaci* ve *Empoasca* spp. gibi zararlılara karşı insektisit etkisi göstermektedir.Kontak ve mide zehiri etkilidir. Balarılarında toksisitesi yüksek olduğundan kullanılır-ken dikkat edilmelidir. Memelilere toksite göstermemekle birlikte bazen gözlerde alerji veya solunumda zorluklar meydana getirmektedir (Anonim,2003e Pearce,2003).

l) Yağlar

Yıllardan beri böcek ve akarların kontrolünde çeşitli yağlar kullanılmaktadır. Yağlar koşnil, kabuklu bit, afit ve akar gibi belirli zararlı problemlerinin çözümünde önemli rol oynamaktadır. Yağların böcekler üzerine lerine neden olmasıdır. Bazı durumlarda metabolizmaları üzerinde etkili olur. Ayrıca repellent etkileri de belirlenmiştir. Bu durum afitler tarafından taşınan virüslerin kontrolünde önem arz eder. İnsanlara ve doğal düşmanlara karşı çok az riski vardır. Küçük yumuşak vücutlu bazı predatör akarların ölümüne sebep olduğuna dair bazı bilgiler mevcuttur. Toksisite alternatif pestisitlerle kıyaslandığında minimumdur. Yağlar doğada çabuk çözünür. Çok az kalıntı bırakır. Kullanılan ilaçlama aletleri ile kolaylıkla uygulanabilir. Bazı durumlarda bitki yüzeyi üzerinde lekelenme yapabilir. Yağlar genel bir terim olmakla birlikte içerisinde bitkisel, petrol ürünlerinden türetilmiş , dormant, yaz yağları gibi grupları bulundurmaktadır.

Yağ bitkilerinin ve diğer bitkilerin tohumlarından üretilen yağlar insektisit olarak kullanılabilir.Soya yağı başarılı mücadele programlarında kaydedilmiştir. Azadirachta indica ağacının tohumlarından elde edilen ekstraktlar da son yıllarda zararlı kontrolünde kullanılabilen ürünler arasında dikkat çekmektedir. Genellikle depolanmış ürün zararlılarına karşı kullanılmaktadır. Depolanmış üründe zarar yapan başlıca coleoptera takımı türlerin fümigasyonunda öldürücü etki yaptığı bulunmuştur. Kolza ve Neem bitkilerinden elde edilen yağlı preparatlar kısmen kükürdünde eklenme-siyle kırmızı örümceklerin yumurtalarına karşı başarıyla kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra susam, keten, pamuk, haşhaş ve zeytinden elde edilen bitkisel yağlar su ve arap sabunu ile karıştırılıp çıplak vücutlu böceklerle karşı kullanılmıştır. Bir başka çalışmada kimyon, anason ve okaliptüs yağının *Aphis gossypii*'e sarımsak yağının *Trigoderma granarium*' a etkili olduğu bulunmuştur. Bazı ceviz türleri, ardıç, sedir ağacı, akçaağaç, sarı ağaç, ladin ağacı, japon selvisi, yalancı köknar yağlara hassasiyet gösterir. Azadirachtin yağı seralarda yetişen süs bitkilerinde daha çok kullanılır.

Ancak bazı gül türleri,süs zeytini vs'ye karşı kullanımda dikkatli olunmalıdır. Azadirachta indica ağacının tohumlarından elde edilen yağ böcek yumurtalarını, böceklerin ilk gelişim dönemlerini, küçük yumuşak vücutlu zararlıları (afit, beyaz sinek vs), kırmızı örümcek yumurtalarını öldürür. Güllerde, meyve ağaçlarında ve sebzelerde kullanılır. Yağ bitkilerinden ve diğer bitkilerden elde edilen elde edilen yağlar soya fasulyesi, kanola, pamuk, ayçiçe-ği'nden elde edilebilir. Soya fasulyesi çok etkili iken kanola ve ayçiçek yağı daha az etkilidir. Mısır yağında farklı sonuçlar elde edilmiştir (Anonim,2003e; Anonim, 2003f; Isman,2003).

2.2.ORGANİK TARIMDA KULLANILAN DİĞER KİMYASALLAR

1. İnsektisit etkili sabunlar: Meyve ağaçları ve sebzelerde yaprak bitlerine karşı kullanılan sabunun başarısı popülasyon yoğunluğuna göre değişmektedir. Etki süresi çok kısadır. Başarılı olabilmesi için böceğin teması gerekir. Akar, sapta beslenen zararlılar ve yumuşak vücutlu zararlıların kontrolünde kullanılabilir.
2. Jelatin: İnsektisit olarak kullanımı mümkündür. Fakat ne şekilde kullanılabileceği hakkında herhangi bir bilgi yoktur.
3. Parafin yağları: Organik tarımda insektisit ve akarisit olarak zararlıların kış yumurtalarına karşı kullanılmaktadır.
4. Kaya unu: Zararlı böceklerin solunum sistemini kapayıcı toz olarak kullanılmaktadır.
5. Metaldehit: Sümüklüböceklerin savaşında tuzaklarda repellent olarak kullanılmaktadır.
6. Kireç-Kükürt bulamacı: İnsektisit, akarisit ve fungusit etkisi bulunmaktadır. Meyve ağaçlarında kabuklu bitleri baskı altına aldığı saptanmıştır.
7. Caffein: Düşük konsantrasyonlarda böcek repellentidir. Bazı böcekler caffeinin yüksek dozlarında hayatta kalabilmiş, ancak üreme faaliyeti gösterememiştir.
8. Cryolite: Sodyum fluoaluminate'nin inorganik formülasyonudur. Ancak balıklara yüksek toksite gösterir. Larvalara ve sert kabuklu böceklerle karşı kullanılır.
9. Beyaz Kil : Diş macununda da kullanılır. İlaçlanan yüzeyde koruyucu bir tabaka bırakarak, böceğin temasıyla böcekleri uzaklaştırır. Conotrachelus nenuphar (Herbst) 'e karşı etkilidir.
11. Sülfür: Toz veya sprey olarak kullanılabilir. Kırmızı örümceklerin kontrolünde kullanılabilir. 19.9°C üzerindeki sıcaklıklarda uygulamalar bitki yapraklarına zarar verebilir. Yağ uygulaması yapıldıysa uygulamanın üstünden 4 hafta geçmeden sülfür uygulaması yapılmamalıdır. Korozyona sebep olacağı için plastik ilaçlama aletleri ile uygulama yapılmalıdır. Sülfür aynı zamanda istenmeyen bir tat bırakacağı için hasat öncesi kullanımına izin verilmez (Anonim 2003g, Anonim 2003 h).
12. Kireç ve kireç-sülfür : Akar, pisilla ve bazı saplarda beslenen böceklerde etkilidir. Yağ uygulaması yapıldıysa 4 hafta geçmeden ilaçlama yapılmalıdır. Sıcaklık 18.8 ° C 'den fazla ise ilaçlama yapılması önerilmez. Yakıcı bir materyaldir (Anonim,2003d; Pearce,2003).
13. Bacillus thuringiensis Preparatları

Leptinotarsa decemlineata, Plutella xylostella, Pieris brassicae, Euproctis chrysorrhoea, Hyphantria cunea , Yponomeuta malinellus , Malacosoma neustria vs. karşı başarılı uygulamalar yapılmaktadır (Tuncer ve Ecevit, 1994).

2.3.EV YAPIMI DOĞAL İNSEKTİSİTLER

Organik tarım ilkeleri doğrultusunda uygulanmasına izin verilen bazı materyallerin kullanımı ile üretici tarafından hazırlanan karışımlar pratikte çokca uygulanmaktadır. Ancak bilimsel olarak çalışan bir mücadeleci çalışmalar sonucunda kesin kanıtların ortaya konulmasından önce bu karışımları tavsiye edilmesi mümkün olmamakla birlikte alternatiflerin ortaya konulma süreci içerisinde kontrollü olarak kullanımlarında bir sakınca görülmemektedir. Bu amaçla aşağıda derlenen ev yapımı doğal insektisitler olarak isimlendirilen karışımların, kullanımlarından önce mutlaka test edilerek kullanılması gerekmektedir.

a) Alkol spreyi : 1-2 fincan %70'lik isoprophyl alkol ¼ su ile karıştırılarak kullanılır. Seyreltilmemiş alkol kullanımı bitki için risklidir. Afitler, beyaz sinek, tripsler ve unlu bite karşı uygulanmaktadır. Bir insektisidal sabunla karışımında prospektüs dikkate alınmalıdır.

b) Sarımsak yağ spreyi : Zararlılar üzerinde repellent etki yapar. Mineral yağ veya saf sabunla karıştırıldığında etkili bir insektisit meydana gelir. Sarımsak yağ spreyinin aynı zamanda fungusit etkisi de gözlemlenmiştir. *Trichoplusia ni*, afitler, beyaz sinek, *Forficula auricularia* L. kontrolünde etkili olmuştur. Bazı yetiştiriciler patates böceği ve kırmızı karıncalara etkili olmadığını belirlemiştir. Spreyin hazırlan-ması için 3 tane 28 gramlık çok ince doğranmış sarımsak dişinin 2 çay kaşığı mineral yağ içerisinde en az 24 saat bekletmek gerekir. Yavaşça içerisine yarım litre su ilave edilir. Karışımı sağlandıktan sonra süzülerek kavanoz içerisine bekletilmek üzere aktarılır. Karışımdan 1-2 çorba kaşığı alınarak yarım litre su ile karıştırılır. Bu oran etkili oluyorsa daha fazla su ilave edilerek uygulama yapılabilir. Uygulama tüm bitki yüzeyi ıslanacak şekilde yapılmalıdır. Yağa duyarlı olabilecek süs bitkilerinde uygulama kontrollü yapılmalıdır.

c) Otlarla Hazırlanan Spreyler : Aromatik otlardan elde edilen solüsyonlar bir çok organik yetiştirici tarafından kullanılmaktadır. Bu solüsyonlar repellent etki yapmaktadır. Bu amaçla Sage, Tansy, Thyme gibi bitkiler kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada *Plutella xylostella* 'nın ve diğer bazı kelebeklerin lahanadaki zararının ve yumurta sayılarının bu solüsyonlarla azaltıldığı belirlenmiştir. Ayrıca bu solüsyonlar yaprak yiyen zararlılara karşıda kullanılmaktadır. 1-2 fincan taze yaprak 2-4 fincan su ile karıştırılır. Bu karışım bütün gece bekletilir. İçerisine ¼ oranında temizleyici sıvı sabun karıştırılır. Sıvı sabun ilacın yapraklara yapışmasında ve yayılışında etkili olmaktadır. İlaçlamada bitkinin tüm aksamının ilaçlanması başarıyı etkilemektedir. Gerekli görülmesi halinde haftalık periyotlarla uygulama tekrarlanabilir.

d) Kırmızı Tozlar : Karabiber, kırmızı biber, dere otu, zencefil'in hepsi capsaicin içerir. Böcekler üzerinde repellent etki yapmaktadır. Sentetik capsaicin arazide kullanılmak üzere üretilebilir. Yapılan bir çalışmada capsaicin'in 28 gramının 1/25'i soğan bitkisi etrafına serpildiğinde *Delia antiqua* 'nın koyduğu yumurta sayısını azalttığı belirlenmiştir (Anonim,2003j). *Delia radicum*'un lahanada ve havuçta zararını da engellemektedir. Ancak hazır paketlenmiş biber tozlarının kullanımı ekonomik olmayabilir. Eğer yetiştirici üretimini de kendi yapıyorsa maliyet azaltıldığı için kullanımı daha uygun olacaktır. Uygulama sırasında hassas ciltlerde tahrişlere neden olabilmektedir. Uygulamada havuç, lahana veya soğan sıralarına serpilerek uygulanabilir. Yağmur veya sulama sonrası uygulama tekrar edilmelidir.

e) Nicotin spreyi ; Tütün bitkisinden elde edilir. Böcekler toksiktir. Ev yapımı nikotin çayının en büyük avantajı etkinliğinin birkaç saat sürmesidir. Arılara toksik değildir. Nikotin toprak zararlılarına karşı kullanılmaktadır. Özellikle kök afitleri, tripsler, yaprak delicileri, armut pisillası, *Crioceris asparagi* 'na karşı kullanılmaktadır. Bir fincan kurutulmuş ,öğütülmüş tütün yaprağını ¼ çay kaşığı saf sabun ilave edilmiş 4.5 lt 'lik su içinde yarım saat bekleterek süzmek suretiyle solüsyon hazırlanır. Bu solüsyon birkaç hafta kapalı bir kapta saklanabilir. Toprak zararlıları için bitkinin kök bölgesine toprak üstüne karışım uygulanır. Yaprak zararlıları için yaprak altlarının da iyice ilaçlanması gerekir. Nikotin bitki yaprakları tarafından absorbe edilerek birkaç hafta bitkide bulunur. Güvenlik açısından yalnızca genç bitkilere ve hasattan bir ay öncesine kadar kullanımı daha uygundur. Patlıcan, biber, domates ve diğer solanaceae'lerde kullanımı uygun değildir. Tütün mozaik virüsünü taşıyan tütünlerden hazırlanan solüsyon bu virüsün bitkilere bulaşmasına neden olabilir. Ülkemizde 70° C' sıcaklıktaki 1 lt suda 50 gr. kuru tütün 1 gün suda bekletilerek meydana gelen eriyik pülverizasyon yöntemi ile kullanılmıştır. Bu yöntem tarla koşullarında patates böceği larvaları, afit ve kırmızı örümceklere karşı etkili olmuştur. Kullanılan tütün yaprağının tazeliği, suyun niteliği, uygulama dozu ve sıklığı kullanılan ilacın etkinliğini belirlemiştir. Nikotine sülfatın sıcak kanlılara toksisitesi nedeniyle dikkatli kullanılması gerekir (Yılmaz,2002).

f) Domates yaprağı : Domates,patates ve tütün yaprakları zehirli alkaloid içerir. Bu toksinler suda çözünür ve iyice kıyılmış yapraklar suda bekletilerek ev yapımı ilaçlar elde edilebilir. Bu ilaçlar doğal düşmanları çekmede de rol oynar. Domates yaprak ilacı afitler içinde kullanılabilir. Aynı zamanda domates yaprak spreyi mısırdaki Heliothis zea'ya karşı etkili olmaktadır. Yapılan çalışmada mısır bitkisi domates yaprak spreyi ile ilaçlandığında ilaçlanmayan mısıra göre daha fazla sayıda Trichogramma çektiği görülmüştür (Anonim,2003j).Bu solüsyonun hazırlanması için domates yaprağı iyice kıyılarak 1-2 fincan hazırlanır. 2 fincan su içerisinde bütün gece bekletilir. Süzülerek yaklaşık 2 fincan su ile karıştırılır. Uygulama bitkinin bütün aksamını kapayacak şekilde yapılır.

g)Tuz spreyi : Pieris rapae ve kırmızı örümceklere karşı kullanılabilir. 2 çorba kaşığı tuz ile 4.5 lt su karıştırılır. Karışım bitkiye uygulanır.

h) Sarımsak spreyi : 1 sarımsak soğanı,1 lt su, 1 orta boy soğan, 1 çorba kaşığı kırmızıbiber, 1 çorba kaşığı sıvı sabun karıştırılarak hazırlanır. Sarımsak ve soğan küçük küçük kesilerek karıştırılır. Su içerisine konularak bir saat beklenir. Bir saat sonra sıvı sabun ilave edilir. Karışım dolapta bir hafta bekletilebilir. Sümüklü böceklere karşı kullanılabilir.

Gene aynı şekilde soğan sarımsak spreyi olarak yaprakları yiyerek zarar yapan böcekler için tarifler bulunmaktadır. Bu spreyin hazırlığı 4 kırmızı biber, 4 soğan, 2 baş sarımsak 'tan karışım hazırlanarak karışım sabunlu su içerisinde 24 saat bekletilir. Süzülerek üzerine 2 lt su ilave edilip uygulama yapılır. Serin şartlarda bu solüsyon 2 haftadan daha fazla süre bekletilebilir. Sarımsak spreyi patates böceği, kaphra böceği, cruciferalarda zarar yapan larvalar ve nematotlarda etkili olmaktadır.

i) Kadife çiçeğinden hazırlanan sprey : Kadife çiçeği su ve sabunla karıştırılarak bir solüsyon hazırlanır. Bu solüsyon afid, larvalar ve sinekler için repellent etki yapar.

j) Isırgan suyu : Ülkemizde Akdeniz Bölgesinde afitlere karşı uygulanmaktadır.

k) İnsektisit etkili sabun spreyi : 2.5 çorba kaşığı sıvı sabun yaklaşık 1 lt su ilave dilerek karıştırılır (Johnson,2003).

l) Bitkisel yağ : 2 çorba kaşığı mısır veya ayçiçek yağı 2 çorba kaşığı sıvı sabunla karıştırılır. Uygulama yapılmadan önce iyice karıştırılarak uygulanır.

m) Sabun, sarımsak tozu ve kırmızı biber karışımı :2 çay kaşığı sıvı sabun yaklaşık 1 lt 'lik kavanoza konulur. Kavanozun ağzına ince bir tül gerilerek kırmızı biber ve sarımsak tozunun her biri ilave edilir. Su konularak ilave edilen kısmın kavanoza akması sağlanır. Bu ilacın pıhtılaşmasını önler. Tülü kavanozun ağzından alarak karıştırılır. Sabun, emici böcekleri, sarımsak kırmızı biber karışımı çığneyici tipteki böcekleri uzaklaştırır. Bu karışımın dezavantajı yağmurla birlikte yıkanması ve yeniden uygulamaya ihtiyaç duyulmasıdır (Anonim 2003e; Anonim,2003h; Anonim,2003i; Anonim,2003j; Anonim,2003k;

j)Yem tuzaklarının hazırlanışı

Kesici kurtlar için :

Testere talaşı, kepek, şeker pekmezi ve yeterli miktarda su eşit miktarlarda karıştırılarak yapışkan bir solüsyon hazırlanır. Akşam saatlerinde bitki çevresine ufak bir halka şeklinde dağıtılır. Şeker pekmezi kesici kurtları çeker ve bu solüsyondan geçmeye çalışırken yapışkan bir yapı kazanır.Bu maddeler güneşte kurur ve zararlılar ölür. Veya ; 100 g kepek,10 gr şeker, 200gr su, 5gr. Pyrethrum tozu karıştırılarak bitki etrafına yayılır. Kesici kurtlar bu maddeyi yiyerek ölür.

Meyve Sinekleri için :

Meyve sinekleri için tuzaklara yemler meyve olgunlaşmadan, zararlılar çıkmadan önce yerleştirilmelidir. Bunun için :

1. Plastik bir şişenin altında küçük bir delik açılır. Şişenin ağzı bir tıkaçla kapatılır. Şişenin ¼'nü yemle doldurulur. Şişe bu şekilde bahçe etrafına veya ağaçlara asılır. Bu yemler sinekleri delikten içeri çeker ve sinek yem içerisinde ölür.

2. Plastik bir şişenin üst kısmını kesilir. Yem solüsyonu şişenin yarısını içerecek şekilde konulur. Şişenin kesilen üst kısmı şişenin geri kalan kısmına, deliği altta kalacak şekilde yerleştirilir. Sinekler şişelere çekilerek yem solüsyonu içerisinde ölür.

Yem solüsyonu 2 şekilde hazırlanır.

a) 1 lt su, 250 ml idrar, birkaç damla vanilya özütü, 100 gr şeker ve 10 gr pyrethrum tozu

b) 1 çay kaşığı pyrethrum tozu, 250 gr bal, 1 kaç damla vanilya özütü, 250 gr. portakal veya salatalık kabuğu, 10 lt su.

k) Işık tuzaklarını hazırlanışı:

Gece faaliyet gösteren uçan böceklerin kontrolünde kullanılabilir. Kesici kurtlar, sap kurtları, çeltikte zarar yapan yaprak emicileri vs. Odunumsu yapılardan oluşan 3'lü bir dayanak hazırlanır. Bu dayanağın uçları toprağa yerleştirilir. Orta kısmına bir ışık kaynağı asılır. Ve alt kısmına bir miktar yağla karıştırılmış su kasesi yerleştirilir. Bu tuzağın en iyi yerleştirilme zamanı böceğin yaşam çemberine ve ürünün gelişim evresine göre belirlenir. En iyi zaman böceğin yumurta bırakmasından öncedir.

l) Renk Tuzakları :

Yaklaşık 30X30'luk farklı renklerdeki kötü hava koşullarında zarar görmeyecek kartlara yağ ve yapışkan sürülerek hazırlanır. Renklere cezbedilen böcekler yapışarak ölür (Anonim,2003e).

4. ORGANİK TARIMDA İNSEKTİSİT UYGULAMALARINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

Organik tarımda kimyasalların kullanımı sırasında bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir.

1. Organik pestisitlerin uygulanmasından önce prospektüsün mutlaka dikkatlice okunması gerekir.
2. Memelilere ve faydalılara en az toksik olan ürünlerin kullanılması gerekir.
3. Zararlı habitatlarının ve biyolojilerinin iyi bilinmesi gerekir.
4. Hedef zararlıya karşı uygun preparatların kullanılması ve doğru zamanda uygulanması gerekir.
5. Yağmurlu rüzgarlı havalarda uygulama yapılmamalıdır.
6. Göller, kanallar, içme suları vs. uygulamada korunmalıdır.
7. Ürünlerin uygun şartlarda muhafaza edilmesi gerekir.
8. Kullanılan kimyasal uygulayıcı için sağlık riski taşımamalıdır.
9. İlacı hedefine ulaştırabilecek en uygun ilaçlama aleti kullanılmalıdır.
10. Organik pestisitlerin doğada çabuk ayrıştığı unutulmamalıdır. Buna bağlı olarak uygulamaların tekrarlanması gerekmektedir.
11. Yetiştirilen bitkilerde birden fazla zararlı varsa ve zararlıların hepsine veya birkaçına etkili olan ortak kullanılabilecek ilaç varsa öncelikle bu ilaçlar tercih edilmelidir.
12. İlaçların çoğu değme etkili olduğundan ilaçların hedeflerine ulaşması yani zararlılara değmesi gerekir. Zararlıların çoğu yaprak altında bulunduğu için yaprak altının iyi ilaçlanması gerekir
13. Bazı zararlı böcek ve akarlar yetiştirme alanının bir bölgesinde görülür. Bu durumda sadece o bölge ilaçlanmalıdır. Böylece hem zararlı bulunduğu yerde öldürülmüş olur hem de diğer bölgelerde

bulunan doğal düşmanlar korunmuş olur. Bunun sonucunda etkili savaş yaparken daha az ilaç kullanılarak daha az masraf yapılmakta ve ilacın çevreye olumsuz etkisi azaltılmaktadır (Özkan,2002).

5. SONUÇ

Organik tarımda zararlı yönetiminde belirtildiği gibi bir çok alternatif yöntem mevcuttur. Organik tarımda zararlı mücadelesinde uygulanan yöntemlerin bugün uygulanmakta olan entegre mücadele uygulamaları ile uyuştugu görülmektedir. Ancak kimyasalların uygulanmasında sentetik kimyasallara alternatiflerin geliştirilmesi ve üreticinin kullanımı için çalışmaların yapılması gerekir. Gerek üretim sırasında gerekse üretim sonrası aşamalarda üreticilerin teknik ve ekonomik anlamda desteklenmesi gerekir. Bu desteğin etkili sonuç verebilmesi içinde organik tarımın ana unsurları olan yetiştiricilik, bitki koruma, sertifikasyon ve pazarlama gibi konularda disiplinler arası çalışmaların özendirilmesi gerekir.

KAYNAKLAR

- Anonim ,2003a. Botanical pest controls. <http://www.iserv.net>
- Anonim,2003b.Natural pestici-des.-herbs. <http://www.allsands.com>
- Anonim,2003c. Organic pest control.<http://www.agardendiary>. Anonim,2003d. Organic gardening. [http://www. Cahe.nmsu.edu](http://www.Cahe.nmsu.edu)
- Anonim,2003e. Definitions of organic deterrents. <http://www.ourgardenpests.com>
- Anonim,2003f. The organic gardeners guide to pest control.<http://www.findarticles.com>
- Anonim,2003g. Insect pest mangement for organic crops. <http://www. Sfc.ucdavis.edu>
- Anonim,2003h.Organic crop protection. <http://www.attra.org>
- Anonim,2003ı Organic insect control for the vegatable garden.<http://www.tracker-outdoors.com>
- Anonim,2003j.Homemade organic pesticide.<http://www.essortment.com>
- Anonim,2003k. Organic pest, disease mangement. <http://www.ifoam.org>
- Anonim 2003 l. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı APKK kayıtları.
- Isman,B.,2000. Plant essantial Oils for Pest and Disaease Management . Crop protection. 19. 03-608
- Johson, D.,2003. Vendors of Microbial and Botanical Insecticides and Insect Monitoring Devices. <http://www. Uky.cdu>
- Kısmalı,Ş.N.Madanlar,1988. A.indicanın böceklerle etkileri üzerinde bir inceleme. Türk.Entomol.Derg.,. 12(4):239-249.
- Özkan,C.,2002. Organik Ürünlerde Böcek Yönetimi. Ziraat Müh.,338-339.
16. Pearche,M,2003.Organic pesticide Guide for Insect and Yılmaz,F.,2002. Değerlendirilemeyen Tütünler,Türk tarım 33.
17. Tuncer,C.,O.Ecevit,1994. Bacillus thurigiensis ürünleri ve böceklerde dayanıklılığın önemi. Türk.Entomol.derg. ,1994,18(2):119-128.
- Yaşarakıncı,N.,Ö.Altındışli,T.Kılıç.2003. Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler. <http://www. Tedgem.gov.tr>.