

Turuncgil zararlıları ile mücadelede örnekleme yöntemleri ve ekonomik zarar eşikleri

Aydın ZÜMREOĞLU*

Summary

Sampling methodology and nuisance thresholds for
intervention against the main citrus pests

The working group, Integrated Control in the Citrus Groves, of the International Organization for Biological Control (IOBC) has recently developed sampling techniques and nuisance thresholds against the principal citrus pests in the frame of Integrated Control Research Project. The conclusions of the IOBC Group has been presented herewith. The author also takes this opportunity to compare these conclusions with the situation already being in force in Turkey from the citrus pests control standpoint.

Giriş

Bitki Koruma özellikle bu bölümün Entomoloji Anabilim Dalı gelişen bilim ve teknolojinin bulguları ışığında çalışma ve araştırmalarına yön verebilen ender bilim dallarından biridir. Zararlılarla mücadelede, özellikle geçtiğimiz son 30 yıl içinde, nükleer enerji dahil birçok fiziksel ve kimyasal araçlardan yararlanılmış, genetik ve biyoteknik yöntemler geliştirilmiş, böceklerin populasyon dinamiğini açıklayıcı matematiksel modeller ve bilgisayar programları oluşturulmuştur (Knipling, 1964; Frissel and Wijnandsstab, 1973; Zümreoğlu, 1983). Bu arada agro-ekosistem içinde zararlıların tümünü veya belli başlılarını hedefleyen integre mücadele sistemleri ile bunların prensipleri ve analiz yöntemleri standardize edilmiştir (Cavalloro and Di Cola, 1982; Argentisi et al., 1982). Bu standardize edilmiş prensip-

* Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova - İzmir

Alınış (Received) : 2.9.1986

lerin en önemlilerinden biri örnekleme yöntemleri ve bunun sonucu geliştirilen ekonomik zarar eşikleridir. Southwood (1966), örnekleme tekniğinin böcek populasyon dinamiği çalışmalarında çok önemli bir yeri olduğunu, bu tekniğin geliştirilmesinde incelenecek habbatın büyüklüğü ile habibattaki böcek populasyon yoğunluğunun en önemli iki faktör olduğunu kaydetmektedir. Morris (1955), Le Roux and Reimer (1959), Harcourt (1961), Lyons (1964), Coulsen et al. (1975) gibi araştırmacılar da halen kullanılmakta olan örnekleme yöntemlerini geliştirmişlerdir.

Herhangi bir zararlının ekonomik zarar seviyesine erişmesine engel olmak için mücadele metotlarından birisinin tatbikini gerektiren yoğunluk olarak tarif edilen ekonomik zarar eşiği (Ecevit, 1977), mücadelenin zorunlu olduğu sınırdır. Lodos (1983), ekonomik zarar seviyesi "Bir zararlının ekonomik zarara sebep olabileceği en düşük populasyon yoğunluğudur" derken ekonomik zarar seviyesi ile yoğunluk ve dolayısıyla örnekleme arasında kantitatif bir ilişki kurarak daha güzel bir tanımlama yapmaktadır. Aynı yazar bugün ülkemizde mevcut zararlı böceklerin çoğunun ekonomik zarar eşiklerinin iyi bilinmediğini ve bu nedenle yoğunlukla rantabl bir tarımsal savaş yapılmadığını belirtmektedir.

Turunçgil zararlılarına karşı integre mücadele olanaklarının araştırılması konusunda Cavalloro and Prota (1983) ile Kansu ve Uygun (1980)'nin araştırmalarını yabancı ve yerli literatürden örnekler olarak belirtebiliriz.

Bu makalede Uluslararası Biyolojik Mücadele Teşkilatı (International Organization for Biological Control), Integre Mücadele Çalışma Grubunun turunçgil zararlıları için geliştirdiği örnekleme yöntemleri ve ekonomik zarar eşikleri ülkemizde halen yürürlükte olan Subtropikal Bitki Zararlıları Teknik Talimatları (Anonymous, 1984) ile kıyaslanarak derlenmiştir.

1. Örnekleme yöntemleri

1.1. Böcekler

Tak : Thysanoptera

Fam : Thripidae

Heliothrips haemorrhoidalis Bouché (Ser tripsi veya sera tripsi)

— Örnek alınacak her ağaçtan, 4 adet sürgün ve 20 adet meyvenin kontrolü önerilmektedir.

Bu zararlının ülkemiz turunçgillerinde bulunduğu dair kayıt varsa da (Alkan, 1953; Bodenheimer, 1951, 1958) zararı önemli olmadığından ülkesel mücadele teknik talimatı yoktur.

Tak : Homoptera

Fam : Aphididae

— Afitler veya Yaprak bitleri için tür belirtmeksizin bulaşık ağaçların % 10'unun 1/4 m²'lik bir alanındaki tüm sürgünlerinde haftalık olarak kontrol önerilmektedir.

Ülkemizde yürürlükte olan yöntem, sürgün sayısı ve alan belirtmeksizin bahçede mevcut ağaçların % 20'sinin kontrol edilmesidir.

Fam : Aleyrodidae

Dialeurodes citri Ashmead (Turunçgil beyaz sineği)

— Ağaçların % 10'unda, her ağaçtan tesadüfen alınan 5-10 yapraktaki ikinci dönem nimflerin sayılması önerilmektedir ve bu sayımların hem bir önceki vegetasyon döneminde oluşan, hem de yeni normal büyüklük ve renkteki yapraklarda yapılması belirtilmektedir. Yaprak büyüklükleri arasındaki farklılıktan dolayı enfeksiyon oranının 1 cm²'lik alanda birim olarak belirtilmesi de ayrıca tavsiye edilmektedir.

D. citri ülkesel mücadele teknik talimatında survey ve örnekleme yöntemleriyle ilgili herhangi bir not yoktur. Ulu (1984)'ya göre survey için girilen bahçelerde her iki köşegen boyunca yürüyüp, 1-5 ağaç atlanarak, her ağacın orta yüksekliğinde, 4 ayrı yönde, iç kısımlarından 1-2'şer adet olmak üzere, ağaç başına 4-8 adet yaprak alınır. Aynı yazara göre bu yaprakların, bir yıllık sürgünlerin dipten itibaren 2-5'nci yapraklarından olmasına dikkat edilmelidir.

Fam : Pseudococcidae

Planococcus citri Risso (Turunçgil unlubiti)

— Meyvelerin çapı yaklaşık 2 cm'ye erişince, her 3 haftada bir, toplam ağaç sayısının % 20'sinden her ağaçtan, ağaçların çevresi boyunca 10 adet meyvenin kontrolü önerilmektedir.

Ülkesel mücadele teknik talimatına göre meyve teşekkülü sırasında (Nisan ayı ortaları) her bahçede % 20 oranında ağaç gövde ve ana dalları, çiçekli sürgünü ile tamamen kontrol edilir. Bu kısımlarda Unlubitin ve diğer dönemlerinden birisi tesbit edilirse ağaç bulaşık kabul edilir.

Fam : Coccidae

Saissetia oleae Oliv. (Zeytin kara koşnili)

— Ağaç sayısının % 10'undan her ağaçtan 4 adet olmak üzere tesadüfen alınan 10'ar cm kalınca dallarda ergin dişi sayımı önerilmektedir.

Ülkesel mücadele teknik talimatında toplam ağaç sayısının % 1'inde, her ağacın 4 yönünden alınan 20-25 cm boyunda birer sürgünde ergin dişi sayımı yapılır diye kaydedilmektedir.

Fam : Diaspididae

Aonidiella aurantii Mask. (Turunçgil kırmızı kabuklu biti)

— Ağaç sayısının % 10'undan, her ağacın 4 yönünden tesadüfi olarak alınan 10'ar cm'lik 4 dalda ergin dişi sayımının yapılması, ayrıca her ağaçtan 20 meyvenin kontrol edilmesi önerilmektedir.

Ülkesel mücadele teknik talimatında survey ve örnekleme yöntemi için "bahçenin köşegenler istikametinde her 3-4 sıra ağaçta bir ağacın orta yükseklikte, dört yönden ve merkezinden 1'er adet olmak üzere 5 yaprak alınıp her iki yüzündeki kabuklu bitler sayılarak sayılan yaprak adedine bölünür. Ayrıca meyveler fındık büyüklüğünde iken 25 ağaçtan 10'ar olmak üzere toplam 250 meyve kontrol edilir", denmektedir .

Ülkesel talimatlarımızda verilen bu yöntem aynı zamanda *A. aurantii*'nin çok benzeri olan *A. citrina* (Sarı kabuklu bit) türü için de geçerlidir. *A. aurantii*'nin ağaçların dış kısımlarında daha çok bulunmasına karşı ikinci türün gölge ve daha nemli olan iç kısımlarını tercih etmesi nedeniyle (Önder, 1982) ağacın merkezinden de örnek alınması önem taşımaktadır. Zira bu iki tür benzer türler olduğundan son yıllara kadar karıştırılmış ve popülasyon yoğunlukları ve yayılış alanları hakkında verilen bilgilerde de bazı yanlışlıklar olmuştur. Sonraları Ege ve Karadeniz Bölgesinde hakim olan türün *A. citrina* olduğu, *A. aurantii*'nin de daha çok Güney Anadolu'da bulunduğu anlaşılmıştır (Önder, 1982).

Tak : Lepidoptera

Fam : Hyponomeutidae

Prays citri Mill. (Limon çiçek güvesi)

— Toplam ağaç sayısının % 10'undan olmak üzere haftada bir, her ağaçtan tesadüfi 50 çiçek örneği alınması önerilmektedir.

Ülkesel mücadele talimatına göre kontrolü yapılacak bahçede bulunan ağaç sayısı :

1 - 20	arasında ise	% 100'ü
21 - 30	»	» 20 - 30 ağaç
31 - 150	»	» 31 - 40 ağaç
151 - 500	»	» 41 - 50 ağaç

500'den fazla ise en az 60 ağacın herbirinden 10'ar çiçek kontrol edilir.

Lazarov (1961)'dan esinlenerek verilen bu yöntem örneklemeden ziyade bir survey amacını güden bir yöntem görünümündedir.

Tak : Diptera

Fam : Tephritidae

Ceratitis capitata Wied. (Akdeniz meyve sineği)

— Hektara 10 adet asılan Trimedlure ihtiva eden yapışkan (Jackson) tuzaklarda yakalanan ergin sinek adedinden değerlendirme yapılması öğütlenmektedir.

Ülkesel teknik talimata göre turunçgil bahçelerine 40 dekara 5 adet olmak üzere fitiline sentetik seks cezbedicisi Trimedlure emdirilmiş Steiner tuzağı asılır. Bu miktar tuzak, değerlendirme surveyine esas olmak üzere devamlı enfeksiyon görülen yöreler içindir. Trimedlure mevcut değilse değişik tuzak tipleri ve cezbediciler kullanılabilir. Son derece etkin bir tuzak-cezbedici sistemi bulunduğu mücadeleye esas olmak üzere meyve örneği almaya gerek yoktur. Değerlendirmeler tuzak başına birim zamanda (genellikle hafta) yakalanan sinek adedine göre yapılır. Özel survey talimatı vardır (Zümreoğlu, 1980).

1.2. Akarlar ve Kırmızı örümcekler

Tak : Acarina

Fam : Tetranychidae

Panonychus citri Mc-Gregor (Turunçgil kırmızı örümceği)

— 15 gün arayla ağaçların % 10'undan, her ağaçtan 4'er adet olarak taze sürgün yapraklarında binoküler steromikroskop altında hareketli formların sayılması önerilmektedir.

Ülkesel mücadele talimatında Şubat sonu Mart başından itibaren her ağaçtan alınan birer yaprağın alt ve üst yüzünde sayım yapılmalıdır denmektedir. Ancak burada örnek alınacak ağaç sayısı belirtilmediği gibi, her ağaçtan alınacak bir tek yaprak kanımızca yeterli bir örnekleme birimi değildir.

Tetranychus urticae Koch (İki noktalıkırmızı örümcek)

— Toplam ağaç sayısının % 10'undan olmak üzere her ağaçtan 4 adet (4 ayrı yönden) taze sürgün ve 20 adet meyve kontrol edilmesi önerilmektedir.

Polifag olan bu akar türü turunçgillerden ziyade meyve ağaçlarında zararlı olmaktadır. Ülkemizde turunçgillerde bulunuşuna dair kayıt varsa da (Bodenheimer, 1951, 1958; Düzgüneş, 1952) zararı önemli olmadığından turunçgiller için ayrı bir mücadele teknik talimatı yoktur. Meyve ağaçları

için bahçelerdeki 10 adet ağacın 1-2 yıl yaşlı sürgünlerinin 10 adedinin kontrolü şeklinde bir örnekleme önerilmektedir..

Fam : Eriophyidae

Aceria sheldoni Ewing (Turunçgil tomurcuk akarı)

— Mevcut ağaç sayısının % 10'undan olmak üzere her ağacın dört yönünden 4 adet dalın kontrolü önerilmektedir.

Ülkesel mücadele teknik talimatına göre bahçeleri mevcut ağaçların % 20'sinin kontrol edilmesi gerekmektedir.

1.3. Nematodlar

Tak : Tylenchida

Fam : Tylenchulidae

Tylenchulus semipenetrans Cobb. (Turunçgil nematodu)

— Kılcal kök ve kökçüklerin kontrolü şeklinde bir not düşülmüştür.

Ülkesel teknik mücadele talimatına göre simptom gösteren ağaçların taçları izdüşümü içersine giren topraktan, en az 1 ağacın 3 ayrı yerinden toprak ve kılcal kök örnekleri alınır diye belirtilmektedir. Ayrıca sulamayı takiben 3 gün sonra alınacak örneklerin en uygun olduğu belirtilmektedir.

2. Mücadele eşikleri

2.1. Böcekler

Tak : Thysanoptera

Fam : Thripidae

Heliothrips haemorrhoidalis Bouché

— % 2-3 oranında enfekteli meyve ve % 5-10 oranında bulaşık yaprak tesbitinde;

Ülkemizde bu zararlıya karşı mücadeleye başlamak için herhangi bir eşik kaydedilmemiştir.

Tak : Homoptera

Fam : Aphididae

Toxoptera aurantii B.d.f. (Turunçgil siyah yaprak biti)

— % 25 sürgün enfeksiyonunda;

Aphis citricola V.D.G.

— Portakallarda % 10, Mandarinlerde (Klemantin) % 5 sürgün enfeksiyonunda;

Myzus persicae (Sulz.) (Şeftali yaprak biti)

— Portakallarda % 10, Mandarinlerde (Klemantin) % 5 sürgün enfeksiyonunda;

Ülkesel mücadele talimatında yaprak bitleri tür ayırmaksızın aynı sınıflamada yer almaktadır. Buna göre kontrolü yapılan ağaçlarda bir ağacın;

1- 5 sürgünü bulaşıkça hafif

5-15 » » orta

15 den yukarı sürgün bulaşıkça ağır enfeksiyon olarak kabul edilip ilâçlı mücadele ağır enfeksiyon tesbitinde önerilmektedir.

Fam : Aleyrodidae

Dialeurodes citri Ashm. (Turunçgil beyaz sineği)

— Mandarinlerde (Klemantin) bir yaprakta 5-10 adet portakal ve limonlarda ise 20-30 adet 2'nci veya daha yaşlı dönem nimf saptandığında;

Ülkesel mücadele teknik talimatına göre yaprak başına en az 1-3 adet *D. citri* canlı birey bulunan bahçelerde ilâçlı mücadele yapılır denmekte ise de Ulu (1984) bu eşiği yaprak başına ortalama 3 adet canlı birey olarak vermektedir.

Fam : Pseudococcidae

Planococcus citri Risso (Turunçgil unlu biti)

— Yaz aylarında meyvelerde % 5-10, Sonbahar aylarında ise maksimum % 15'inde küçük koloniler halinde larva enfeksiyonu görüldüğünde;

Ülkemizde Turunçgil unlubiti mücadelesi biyolojik mücadele ağırlıklıdır. Ülkesel mücadele teknik talimatında çeşitli fenolojik dönemlerde bulaşık ağaç oranına göre bahçeye salınacak predatör ve parazit miktarı detaylı olarak verilmiştir. Mayıs ayı sonuna kadar % 5, Haziran ayı sonuna kadar % 8 ve Ağustos ayında % 15 bulaşık ağaç oranının eşik olarak alınması IOBC grubunun çalışmalarına paralellik göstermektedir. Eylül ayında % 20'lik bulaşık ağaç oranının da bazı yıl ve durumlarda eşik olarak kabul edilmesi sonbahara doğru giderek artan bir enfeksiyon oranı olması nedeniyle mücadele eşiklerine esnek bir hoşgörü getirmektedir.

Unlubitle bulaşık bahçelerde biyolojik mücadele yapılmıyorsa veya yapıldığı halde populasyon yüksekse ilâçlı mücadele yapılmaktadır. Ancak bunun için geliştirilmiş bir eşik yoktur. Fenoloji esas alınarak meyvelerin fındık büyüklüğüne geldiği periyotda uygulama yapılmaktadır.

Fam : Coccidae

Saissetia oleae Oliv. (Zeytin kara koşnili)

— 40 cm'lik dalda 3-4 ergin dişi ve bir yaprakta 3-5 genç larvanın bulunması halinde;

Zararlının ülkemizdeki statüsüne göre ilâçlı mücadele kış ve yaz mücadelesi olmak üzere ikiye ayrılmakta olup kış mücadelesi ergin oranının % 10'dan az olduğu bahçelerde hasattan sonraki dönemde önerilmektedir. Yaz uygulamaları ise yumurta açılımlarına göre yapılmakta olup ergin dişilerin % 50'sinde yumurta açılımı tamamlandığında birinci % 95'inde yumurta açılımı tamamlandığında ikinci ilâçlama önerilmektedir.

Fam : Diaspididae

Aonidiella aurantii Mask. (Turunçgil kırmızı kabuklu biti)

— 1 cm'lik sürgünde 1 adet veya bir meyvede 4 adet ergin dişi bulunduğu;

Ülkesel teknik mücadele talimatında *A. aurantii* için yaprağa düşen birey adedi 50'den fazla ise ilâçlama yapılır denmektedir. *A. citrina* için bu eşik yaprak başına 20 veya daha çok canlı birey (ergin ve nimf) olarak belirlenmiştir.

Her iki tür için yaprak sayımlarında verilen eşiklerin bu denli farklı olması, *A. aurantii*'nin *A. citrina*'ya oranla daha zararlı olması, ayrıca sürgün, meyve ve yaprak gibi organlar arasında yaprağı en az tercih etmesinden kaynaklanmaktadır (Önder, 1982).

Meyve örneklerinde ise; bulaşık meyve oranı % 5'e kadar hafif, % 5-15 orta, % 15'den yukarı ağır bulaşıklılık olarak değerlendirilmiş ancak hangi bulaşma oranının mücadele eşiği olarak kabul edildiği belirtilmemiştir. Gerçekte bu iki türün sürgün, yaprak ve meyvedeki bulunuş oranları çok farklı olduğundan her ikisi için ayrı eşikler geliştirmek yararlıdır. Özellikle türlerin karışık olarak bulunduğu yörelerde populasyonu yüksek olan türü hedeflemek yönünden alınacak eşik ve türün tanımı önem kazanmaktadır.

Tak : Lepidoptera

Fam : Hyponomeutidae

Prays citri Mill. (Limon çiçek güvesi)

— Çiçeklerin % 50'sinde veya meyvelerin % 2-3'ünde enfeksiyon görüldüğünde;

Ülkesel teknik mücadele talimatında Nisan ayında yapılan kontrolda çiçeklerin % 50'den fazlası zararlının yumurta ve larvası ile bulaşıkça ilaçlama yapılır denmektedir. Bu dönemde henüz meyve teşekkülü olmadığından bu eşik IOBC grubunun eşiğiyle paralellik göstermektedir.

Tak : Diptera

Fam : Tephritidae

Ceratitis capitata Wied. (Akdeniz meyve sineği)

— Sonbaharda klemantin mandarinlerinin olgunlaşmaya başladığı dönemde haftada tuzak başına 20 ergin; aynı dönemde portakalların olgunlaşma periyodu veya öncesinde haftada tuzak başına 40-50 ergin; ilkbahar sonunda Valensiya gibi geç çeşitlerde haftada tuzak başına 10 ergin saptandığında;

Ülkesel mücadele teknik talimatında sonbaharda turunçgillerin olgunlaşma zamanında özellikle en erkenci çeşit olan Satsuma mandarinlerinin bulunduğu bahçelere asılacak Steiner tuzaklarında ilk ergin tesbitinden sonra olgunlaşma kontrolü yapılır. Eğer meyveler vurma olgunluğuna erişmişse ilaçlama yapılır denmektedir. İlaçlamayı takiben yapılan tuzak kontrollerinde sinek görüldüğü takdirde ilaçlamaya devam edilir. Bu yöntem ülkemizdeki turunçgil bahçelerinin ve zararlının konukçusu olduğu diğer meyve ağaçlarının dağılım ve tesisi yönünden doğrudur. Turunçgil yöreleri genellikle karışıktır ve çok büyük üniteler olarak teşekkül etmemiştir. Bu nedenlerle olgunlaşma periyotları farklı turunçgil meyvelerinde olgunlaşma periyodunu ön plâna alarak mücadeleye karar vermek doğrudur. Ayrıca turunçgil türünün özelliğini de göz önüne almak gerekir. Erken olgunlaşan ve ihraç edilen bir Satsuma mandarini ile geç olgunlaşan ve yurt içinde tüketilen bir Yerli mandarin mücadele yönünden farklı değerlendirilmektedir. Dış karantina mevzuatı ve Japonya gibi bazı ülkelerce bu zararlı nedeniyle turunçgil ürünlerine konulan ambargolar(*) mücadele konusunda belirli bir eşiğin oluşmasını beklemeden ilk sinek görülür görülmez uygulamayı gerektirmektedir.

2.2. Akarlar ve kırmızı örümcekler

Tetranychus urticae (Koch) (İki noktalı kırmızı örümcek)

(*) Zümreoğlu, A., 1985. The effects of the cold-treatment on the larvae of the Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* Wied.) on grapefruit and lemon. Tarım, Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Bornova, 28 s. (Yayınlanmamış rapor).

— Meyvelerin % 2'si veya yaprakların % 8-10'u bulaşık olduğu hallerde;

Daha önce belirtildiği gibi *T. urticae*'nin ülkemiz turuncgillerinde bulunuş kaydı olmasına rağmen turuncgillerdeki zararı önemli değildir ve talimatı yoktur. Ancak meyve ağaçlarında yaprak başına 2 veya daha fazla birey bulunduğu mücadele önerilmektedir.

Fam : Eriophyidae

Aceria sheldoni Ewing. (Turuncgil tomurcuk akarı)

— Tomurcukların % 30'nun bulaşık olması halinde;

Ülkesel mücadele teknik talimatında yüzde olarak hafif, orta ve ağır bulaşıklılık oranları belirtilmesine rağmen mücadeleye başlama rakamsal değil de takvimsel olarak verilmiştir. Bu nedenle bir kıyaslamaya mümkün görülmemekle beraber ağır enfeksiyon deyimini % 15 ve yukarı bulaşmalar için kullanıldığından, % 15 bulaşma oranı eşik olarak kabul edilebilir.

2.3. Nematodlar

Tak : Tylenchida

Fam : Tylenchulidae

Tylenchulus semipenetrans Cobb. (Turuncgil nematodu)

— İnce kök veya kökçüklerde 4000 larva/g bulunduğu;

Ülkesel teknik mücadele talimatına göre Turuncgil nematodu, iç karantinaya dahil bir zararlı olduğundan yeni tesis edilecek fidanlıklardan alınan örneklerde 1 adet larva tespit edilse dahi buralarda tesis kurulamaz denmektedir. Ancak tesis edilmiş bahçeler için elde şaptanmış bir mücadele eşiği yoktur. IOBC grubunun saptadığı 4000 larva/g eşiği ülkemiz koşulları için çok yüksek bir rakamdır. Zira bugüne dek ülkemizde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar sonucu en bulaşık yörelerde dahi böyle yüksek bir rakam elde edilmemiştir.

Sonuç ve Karar

IOBC grubunun gerek örnek alma tekniği yönünden, gerekse mücadeleye başlama yönünden bulguları, ülkemizde turuncgil zararlıları ile ilgili halen yürürlükte olan prensiplerden, bazı ortak noktalar olmasına rağmen oldukça farklı görülmektedir. Bunun en belli başlı nedeni söz konusu grubun bir uluslararası platformda, bir interge mücadele projesi çerçevesinde bu sonuçlara varmasıdır. Ülkemizde ise halen yürürlükte olan projeler bir takım veya grup çalışması olmayıp çoğunlukla değişik amaçlarla, değişik tarihlerde yürütülen bireysel diyebileceğimiz araştırmalardır. Turuncgil bahçelerinde integrale

mücadele veya benzeri çerçevesinde yapılan bazı araştırmalarda ise örnek alma yöntemleri ve eşikler üzerinde durulmamıştır. Diğer bir nokta da IOBC tarafından geliştirilen bu örnek alma yöntemleri ve eşiklerin tüm Akdeniz ülkeleri için genelleştirilmesidir. Saptanan değerler ekolojik farklılıklar göz-önüne alınarak belirli sınırlar içinde tutulmuştur. Bu nedenle sadece IOBC grubunun saptadığı değerlerin veya halen ülkemizde uygulanan prensiplerin daha doğru olduğunu söylemek yanlış olur. Önemli olan turunçgil zararlıları üzerinde çalışmakta olan araştırcıların her iki değerler ve prensipler arasında ortak noktalar veya sakıncalı yönler bularak uygulamaları ve çalışmaları daha sağlıklı ve güvenilir hale getirmeleridir. Ayrıca, saptanan değerlerin ülkemizde turunçgil zararlıları yönünden halen yürürlükte olan prensiplerle karşılaştırılması bizde olan bazı eksiklik ve hataların da düzeltilmesi için bir fırsat olmuştur. Ancak burada yeri gelmişken üzülerek belirtilmesi gereken bir nokta da uluslararası bu grubun üyesi olduğu halde ülkemizin çalışmalara aktif olarak katılmamasıdır.

Özet

Uluslararası Biyolojik Mücadele Teşkilatı (IOBC veya OILB)'nin turunçgil bahçelerinde integre mücadele adlı, yazarın da üyesi bulunduğu çalışma grubu çeşitli alt gruplarla çalışmalarını sürdürmektedir. Bu alt gruplardan biri olan "Ekoloji ve populasyon dinamiği" alt grubunun integre mücadeleye esas olmak üzere geliştirdiği örnekleme yöntemleri ve mücadele eşikleri derlenmiş ve bazı zararlılar için ülkemizdeki durum da göz önüne alınarak mukayeseli olarak yorumlanmıştır.

Teşekkür

Bu makalenin hazırlanmasında değerli fikir ve görüşleriyle katkıda bulunan Bornova Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Meyve Zararlıları Laboratuvarı uzmanlarından Dr. Pervin Önder ve Dr. Orhan Ulu'ya teşekkür ederim.

Literatür

- Alkan, B., 1953. Türkiye'de Narenciye (Turunçgil) Hastalık ve Zararlıları, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 44, Yardımcı ders kitabı No: 21, 97 s.
- Anonymous, 1984. Subtropikal Bitki Zararlıları Teknik talimatları. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ziraat Mücadele ve Ziraat Karantina Müdürlüğü, Ankara, 184 s.

- Argentisi, F., R. Cavalloro., G. Di Cola, 1982. "A new theoretical approach to the control and management of Fruit fly systems. 297-307" (Ed. R. Cavalloro). Fruit Flies of Economic Importance. Proc. CEC/IOBC Intern. Sympos. Athens, Greece, 16-19 November 1982. A. A. Belkama, Rotterdam 1983, 642 s.
- Bodenheimer, F. S., 1951. Citrus Entomology in the Middle East. Vitgavarij, Dr. W. Junk, S. Gravenhage, 663 s.
- , 1958. Türkiye'de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd. (Çeviren : Naci Kenter) Bayur Matbaası, Ankara, 334 s.
- Cavalloro, R. and R. Prota, 1983. Integrated control in citrus orchards : Sampling methodology and threshold for intervention against the principal phytophagus pests. ECSC-EEC-EAEC, Brussels, Luxembourg, 63s.
- , and G. Di Cola, 1982. "Alcuni metodi matematici nel controllo di una popolazione di *Ceratitidis capitata* Wied. 127-146". (Ed. R. Cavalloro - R. Prota) Standardization of biotechnical methods of intergated pest control in citrus orchards. CECA, CEE, CEEA, Bruxelles - Luxembourg, 206 s.
- Coulsen, R. N., P. E. Pulley., J. F. Faltz and W. C. Martin 1975. Techniques for sampling the dynamics of Southern Pine beetle populations. Texas Agric. Exp. Sin. Misc. Pub., 1185, 3-18.
- Düzgüneş, Z., 1952. Türkiye'de turuncgil akarları. Bitki Koruma Bülteni, 1: 6-10.
- Ecevit, O., 1977. Tarımsal Zararlı Mücadelesinde Ekonomik Zarar Seviyesi ve Eşiği. Gıda - Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara, 17 s.
- Frissel, M. J., and Wijnands-stab, 1973. "Computer modelling of the dymamic of insect population, 21-31". Computer models and applications of the sterile-male technique. Proc. Pan. FAO/IAEA, Vienna 13-17 December 1971, 195 s.
- Harcourt, D. G., 1961. Desigr of a sampling for studies on the population dynamics of the diamond back moth, *Plutella maculipennis* Curt. Can. Ent., 93 : 820 - 831.
- Kansu, İ. A., N. Uygun., 1980. Doğu Akdeniz Bölgesinde Turuncgil Zararlıları ile Tüm Savaş Olanaklarının Araştırılması Ç. Ü. Z. F. Yay. 141, Adana, 72 s.
- Knipling, E.F., 1964. The sterilty principle of insect population control. Rept. Pest. Abstr and News summary. Section A, 10; 587-603.
- Lazarov, A., 1961. Karantina na nastonijata, Sofia, 207-213.
- Le Roux, E. J. and E. Reimer. 1959. Variation between samples of immature stages and of mortalities from some factors, of the Eye-spotted bud moth, *Spilonota ocellana* (D. and S) and the Pistol casebearer *Calcophora serra tella* L. on apple in Quebec. Can. Ent., 19 : 428-449.

- Lodos, N., 1983., Türkiye Entomolojisi (I), E. Ü. Zir. Fak. Yay: No : 282, İzmir, 364 s.
- Lyons, L. A., 1964. The spatial distribution of two pine sawflies and methods of sampling for the study of population dynamics. *Can. Ent.*, 96 : 1373-1407.
- Morris, R. F., 1955. The development of sampling techniques for forest insect defoliators with particular reference to the spruce budworm. *Can. J. Zool.*, 33 : 225-294.
- Önder, E. P., 1982. İzmir ve Çevresinde Turunçgillerde Zararlı Olan *Aonidiella* (Homoptera : Diaspididae) Türlerinin Biyolojileri, Konukçuları, Zararları ve Mevsimlere göre Populasyon Dalgalanmalarına Etki Eden Faktörler Üzerinde Araştırmalar. Tarım ve Orman Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Araştırma Eserleri Serisi No : 43, Ankara, 172 s.
- Southwood, T. R. E., 1966. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population (2nd. edition). Chapman and Hall, London and NewYork, 524 s.
- Ulu, O., 1984. Ege Bölgesi Turunçgillerinde Zararlı *Dialeurodes citri* (Ashmead) (Homoptera : Aleyrodidae)'nin Tanınması, Zararı, Biyolojisi ve Ekolojisi ile Savaş Olanakları Üzerinde Araştırmalar. (E. Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümünde hazırlanmış doktora tezi, basılmamış), 281 s.
- Zümreoğlu, A., 1980. Akdeniz meyve sineği (*Ceratitis capitata* Wied.) survey talimatı. Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, Bornova, 5 s.
- , 1983. Meyve Zararlıları ile mücadele modern yöntemler. *Bornova Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yıllığı*, 1 (1) : 43-55.